# PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CANONADA PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA

**T.M. CASTELLÓ D'EMPÚRIES (ALT EMPORDÀ)**



**EL CONSULTOR**

OCEANS ENGINYERIA CIVIL

**EL PROMOTOR**

**AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES**

***NOVEMBRE 2024***

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CANONADA PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA, al T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà).

## SIGNATURA ELECTRÒNICA

**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CANONADA PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA**

**T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà)**

Autor del projecte

**Marc Cucurella i Vilà**

**ÍNDEX**

**ÍNDEX**

**DOCUMENT NÚMERO 1:** **MEMÒRIA**

ANNEXES:

A1.- PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

A2.- RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

A3.- COMPATIBILITAT URBANÍSTICA

A4.- CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

A5.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A6.- ESTUDI D'ALTERNATIVES

A7.- CÀLCULS HIDRÀULICS

A8.- TRAÇAT

A9.- PLA D'OBRA

A10.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS MECÀNICS

A11.- PLA DE CONTROL DE QUALITAT

A12.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

A13.- TERRENYS AFECTATS

A14.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

A15.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A16.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

A17.- PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

A18.- NORMATIVA

**DOCUMENT NÚMERO 2:** **PLÀNOLS**

**DOCUMENT NÚMERO 3:** **PLEC DE CONDICIONS**

**DOCUMENT NÚMERO 4:** **PRESSUPOST**

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS II

PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST GENERAL

**DOCUMENT NÚM 1: MEMÒRIA**

**ÍNDEX**

1. INTRODUCCIÓ ... 3
2. ANTECEDENTS ... 3
3. OBJECTE ... 4
4. DADES GENERALS ... 4
4.1. AGENTS INTERVENTORS ... 4
4.1.1. IDENTIFICACIÓ ... 4
5. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT ... 4
6. ESTAT ACTUAL ... 4
7. ESTUDI D'ALTERNATIVES DE TRAÇAT DEL NOU TRAM DE CANONADA ... 5
8. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA ... 6
9. TRAÇAT DE LA NOVA CANONADA PROPOSADA ... 7
10. CALCULS HIDRÀULICS ... 10
10.1. CRITERIS DE DISSENY ... 10
10.2. CAPACITAT DEL BOMBAMENT EXISTENT A LA EDAR D'EMPURIABRAVA ... 10
10.3. DADES DE DISSENY ... 10
10.4. RESULTATS DELS CÀLCULS HIDRÀULICS ... 10
10.5. ELEMENTS SINGULARS DE LA XARXA ... 12
10.5.1. CANONADA DE POLIETILÈ ... 12
10.5.2. VENTOSES ... 12
10.5.3. VÀLVULES ... 13
10.5.4. CABALÍMETRES ... 14
10.5.5. ARQUETES ZONA ARRIBADA NOVA CANONADA ESTANY DE LA VILA I CANONADA EXISTENT PITCH & PUTT ... 14
10.5.6. ARQUETA DE DESGUÀS ... 14
10.5.7. ELEMENTS DE PROTECCIÓ I CONTROL ALS PUNTS D'ARRIBADA DE L'ESTANY DE LA VILA I PITCH & PUTT ... 14
10.5.8. ELEMENTS DE CONTROL A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA ... 14
11. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS ... 15
11.1. ACTIVITATS PRÈVIES ... 16
11.1.1. IMPLANTACIÓ DE L'OBRA ... 16
11.1.2. GESTIÓ ... 16
11.1.3. REPLANTEIG ... 16
11.1.4. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES ... 16
11.1.5. REALITZACIÓ DE CATES ... 16
11.2. ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES ... 16
11.3. CREUAMENTS I PERFORACIONS ... 16
11.4. ELEMENTS HIDRÀULICS ... 16
11.5. OBRA CIVIL ... 17
11.6. REPOSICIÓ DE PAVIMENTS ... 17
11.7. ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL ... 17
11.8. TREBALLS POSTERIORS ... 17
11.9. RECOLLIDA I NETEJA ... 17
12. ACTUACIONS MEDIAMBIENTALS ... 17
12.1. CRITERIS GENERALS I MEDIAMBIENTALS ... 17
12.2. REQUISITS GENERALS QUE CAL COMPLIR ... 17
13. MESURES CORRECTORES AMBIENTALS ... 18
14. CLASSIFICACIÓ CPA-2008. CLASSIFICACIÓ ESTADÍSTICA DE PRODUCTES PER ACTIVITATS ... 19
15. COMPATIBILITAT URBANÍSTICA ... 19
16. TERRENYS AFECTATS ... 20
16.1. EXPROPIACIÓ DEFINITIVA ... 20
16.2. SERVITUDS ... 20
16.2.1. SERVITUD XARXA D'AIGUA REGENERADA (TERCIARI) ... 21
16.3. OCUPACIONS TEMPORALS ... 21
16.4. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS ... 21
17. SERVEIS AFECTATS ... 22
18. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES ... 22
19. FÓRMULA DE REVISIÓ DE PREUS ... 22
20. SEGURETAT I SALUT ... 22
21. TERMINI DE GARANTIA ... 22
22. GESTIÓ D'ENDERROCS, RUNA I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ DESTINATS A L'ABANDONAMENT ... 22
23. CONTROL DE QUALITAT ... 22
24. OBRA COMPLETA ... 22
25. DIVISIÓ DE LOTS DEL PROJECTE ... 22
26. PRESSUPOST ... 23
27. RELACIÓ DE DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE ... 24
28. CONCLUSIONS ... 24

**LLISTAT DE FIGURES**

Figura 1. Situació i emplaçament nou tram de canonada projectada ..... 4
Figura 2. Canonada existent aigua regenerada. EDAR Empuriabrava – Pitch & Putt ..... 4
Figura 3. Punt de connexió. Marge dret Muga, zona passallís ..... 5
Figura 4. Alternatives de traçat ..... 5
Figura 5. Opció escollida per al creuament i traçat de la canonada ..... 6
Figura 6. Traçat nova canonada des de derivació de canonada existent fins a zona entrada Estany de la Vila. ..... 6
Figura 7. Traçat canonada Derivació existent a Estany de la Vila ..... 7
Figura 8. Zona arqueta derivació canonada existent, al marge dret de la Muga, costat dret del Camí del Càmping ..... 7
Figura 9. Secció tipus rasa en paviment existent ..... 7
Figura 10. Secció tipus rasa en paviment de formigó ..... 8
Figura 11. Detall passa tub existent al passallís/gual del riu Muga. ..... 8
Figura 12. Creuament passallís. Tub corrugat existent de diàmetre 200 mm. ..... 8
Figura 13. Creuament Llera del riu Muga. Passallís existent ..... 8
Figura 14. Secció tipus rasa en camí existent ..... 9
Figura 15. Secció tipus rasa en terreny natural ..... 9
Figura 16. Secció tipus rasa creuaments camps ..... 9
Figura 17. Secció col·lector clavegueram plujanes existent ..... 9
Figura 18. Perforació horitzontal dirigida creuament carretera GI-8566 ..... 10
Figura 19. Corba característica Bombes existents EDAR Empuriabrava. Marca Xylem Model FLYGT CP3085.182 de 2.4kW ..... 11
Figura 20. Esquema de pressions i velocitats de la xarxa ..... 11
Figura 21. Diàmetres i característiques de la canonada ..... 12
Figura 26. Detall ventoses ..... 13
Figura 22. Vàlvula reductora de pressió ..... 13
Figura 23. Vàlvula de comporta ..... 13
Figura 24. Vàlvula antiretorn ..... 13
Figura 25. Arqueta punt entrega a Estany de la Vila ..... 14
Figura 27. Detall arqueta de desguàs 80x80cm ..... 14
Figura 28. Intensitat Diària de Trànsit (2019). IMD= 7958 vehicles/dia. ..... 16
Figura 29. Superposició traçat canonada proposada i Xarxa Natura 2000 ..... 18
Figura 30. Superposició traçat canonada proposada i PEIN ..... 18
Figura 31. Superposició traçat canonada proposada i ENPE ..... 19
Figura 32. Classificació del sòl ..... 19
Figura 33. Superposició canonada i planejament ..... 20
Figura 34. Zonificació PPU-2 ..... 20
Figura 35. Superposició traçat canonada i planejament futur PPU-2 ..... 20

**LLISTAT DE TAULES**

Taula 1. Valoracions del volum i origen de l'aportació d'aigua segons la situació de sequera ..... 3
Taula 2. Trams identificats traçat nova canonada en funció del tipus de ferm ..... 7
Taula 3. Velocitat òptima del flux en canonades ..... 10
Taula 4. Relació parcel·les afectades xarxa d'aigua regenerada ..... 21
Taula 5. Taula de valoracions proposades xarxa d'aigua regenerada ..... 21
Taula 6. Import total valoracions xarxa de clavegueram ..... 22
Taula 7. Resum del pressupost ..... 23

## 1. INTRODUCCIÓ

Castelló d'Empúries es troba ubicat a la comarca de l'Alt Empordà, amb una població de 11.787 habitants i una extensió de 42,30 km2 (segons dades IDESCAT 2023).

Limita al nord amb Peralada, Pau, Palau-saverdera i Roses, a l'est amb el Mar Mediterrani, al sud amb Sant Pere Pescador, i a l'oest amb Riumors i Fortià. El riu Muga creua pel nucli de Castelló d'Empúries i desemboca al Mar Mediterrani, transcorrent pel costat sud de la urbanització d'Empuriabrava.

Tant al costat nord com al costat sud del terme municipal hi trobem el Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà. Aquest té una extensió de 4.729 hectàrees, on s'inclou 824,54 hectàrees de les reserves naturals integrals (Els Estanys, Les Llaunes i l'Illa de Caramany) i 9,28 hectàrees de la reserva natural parcial Illa de Caramany. La superfície del Parc Natural que li correspon a Castelló d'Empúries és de 2.692,80 ha.

Els Aiguamolls de l'Empordà són un dels espais naturals de Catalunya en que s'observa una major varietat d'espècies animals. Els ocells fan el seu refugi i el seu lloc de descans. S'hi identifiquen 329 espècies d'ocells, moltes d'elles protegides, de les quals 82 hi nidifiquen de manera regular.

## 2. ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Castelló d'Empúries vol recuperar l'Estany de la Vila, amb la finalitat de reactivar l'activitat socioeconòmica del poble de Castelló d'Empúries mitjançant la recuperació d'una zona humida a tocar del centre històric, de manera que esdevingui un focus d'atracció per aquells possibles visitants que vulguin complementar la seva estada amb el gaudi de la natura i l'observació de les aus.

Així mateix, amb aquest projecte es preveu la recuperació d'una zona humida per tal d'ampliar el refugi i el lloc de descans de les aus del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà.

En data 5/12/2023 té entrada en el registre de l'ACA la sol·licitud de l'Ajuntament de Castelló d'Empúries per tal que l'ACA informi sobre les possibilitats d'obtenció de recurs d'aigua per al manteniment d'un nou estany.

Com a resposta de l'ACA s'esmenta que:

*<<La única alternativa viable consisteix en captar aigua de l'EDAR d'Empuriabrava, prèvia l'obtenció de la perceptiva concessió davant d'aquesta Agència.*

*De forma complementaria, però tant sols en Normalitat i Prealerta (NM/PA), es pot acceptar l'aportació d'aigua subterrània, procedent en principi del pou preexistent però no legalitzat del mateix Ajuntament.*

*Remarquen que en situació de sequera (Alerta (AL), Excepcionalitat (EX) i emergència (EM)), l'aportació s'hauria de reduir (respecte el volum adoptat com a valor de referència, en Normalitat) conforme als percentatges establerts a la taula 5-1 del PES per a l'ús agrícola.*

*Taula 1. Valoracions del volum i origen de l'aportació d'aigua segons la situació de sequera*

| | | NM/PA | AL | EX | EM |
|---|---|---|---|---|---|
| % reducció respecte a la normalitat [a] | | 0% | 25% | 40% | 80% |
| Volum màxim anual total (m3/any) [b] | | 122.000 | 91.500 | 73.200 | 24.400 |
| Volum màxim per origen (m3/any) | Regenerada [d] | 91.500 | 91.500 | 73.200 | 24.400 |
| | Pou [c] | 30.500 | 0 | 0 | 0 |
| | Rec del Molí de la Farinera | [d] | 0 | 0 | 0 |

*Font. Nota tècnica ACA expedient CC2023000412*

*[a]: Percentatge de reducció assimilable a les reduccions agrícoles que contempla el PES.*

*[b]: Procedent de l'EDAR d'Empuriabrava*

*[c]: En principi, ja existent (tret que dos impossible rehabilitar-lo i calgués fer-ne un de nou)*

*[d]: Només seria factible en Normalitat o Prealerta, però si l'escomesa de l'EDAR ja es operativa sembla més adient fer-la serveir i no captar aigua superficial, en principi. Altrament, l'Ajuntament haurà de fer les accions següents:*

*a) Sol·licitar les concessions pertinents, tant de l'EDAR com del pou no legalitzat. En relació amb aquest últim cal conèixer les característiques bàsiques del pou existent, mitjançant un estudi hidrogeològic que deurà ser pilotat per un especialista en aigües subterrànies, incloent-hi:*

   *(i) Mesura de la fondària del pou amb plomada*

   *(ii) Inspecció amb vídeo-càmera per visualitzar-ne l'estat, fondàries dels trams de reixetes i trams cecs de canonada*

   *(iii) Assaig de bombament, segons els requeriments que determini l'ACA*

*b) Treballar l'aprofitament d'aigües regenerades procedents de l'EDAR Empuriabrava.*

   *i. Redactar un projecte per a la captació i conducció d'aigua des de l'EDAR i/o Estany Europa*

   *ii. Afinar les necessitats definitives de l'Estany de la Vila*

   *iii. Determinar la capacitat de retenció/filtració que tindrà l'Estany de la Vila*

   *iv. Incorporar-hi una proposta de seguiment de la incidència de l'Estany i de l'aportació d'aigua en el medi, incloent-hi una caracterització detallada de l'evolució dels nivells piezomètrics i de la qualitat de l'aigua subterrània al seu voltant, de forma que no s'alteri negativament la qualitat dels recursos hídrics i captacions prioritàries.>>*

El municipi de Castelló d'Empúries té una estació depuradora d'aigües residuals (EDAR) amb un cabal de disseny de 16.750 m3/d i un cabal tractat de 1.499.939 m3/any (2022). El destí afluent de l'EDAR és el riu Muga, l'estany del Cortalet -Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà- i el camp de golf Picth & Putt.

## 3. OBJECTE

L'objecte del present projecte constructiu és definir el traçat i els elements necessaris de la canonada per portar l'aigua regenerada de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila.

## 4. DADES GENERALS

| | |
|---|---|
| Títol del projecte | Projecte constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. |
| Autor del projecte | Marc Cucurella i Vilà – OCEANS Enginyeria Civil S.L.P |
| Autor de l'estudi de seguretat i salut | Marc Cucurella i Vilà – OCEANS Enginyeria Civil S.L.P |

### 4.1. AGENTS INTERVENTORS

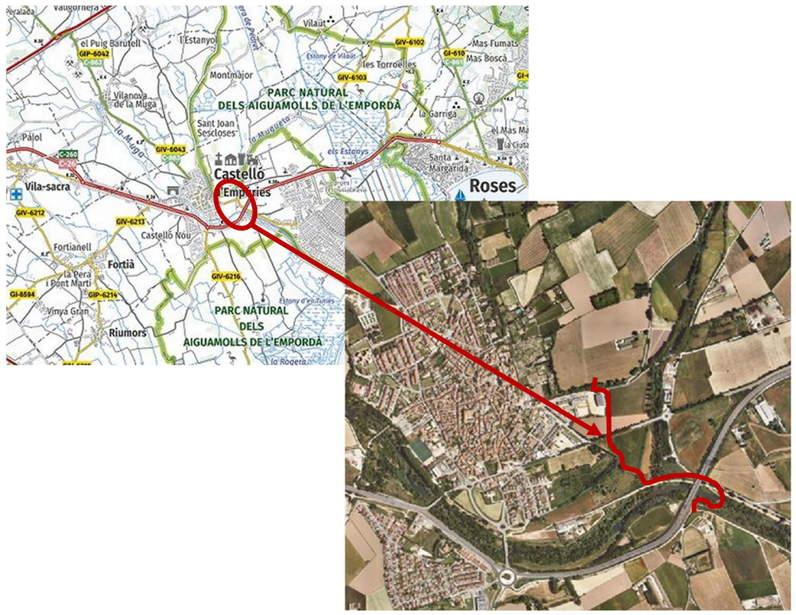
#### 4.1.1. IDENTIFICACIÓ

| | |
|---|---|
| Promotor: | AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES |
| NIF: | P1705200B |
| Adreça: | Plaça Joc de la Pilota, 1 |
| Població: | 17486 - Castelló d'Empúries (Alt Empordà) - Girona |

## 5. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

La zona d'ubicació de les obres que es contemplen en aquest projecte es centra en el terme municipal de Castelló d'Empúries, tractant-se d'un projecte d'una canonada que té un traçat fins a la zona d'entrada a l'Estany de la Vila de 1.146 m, al sud-est del nucli del municipi.

*Figura 1. Situació i emplaçament nou tram de canonada projectada*



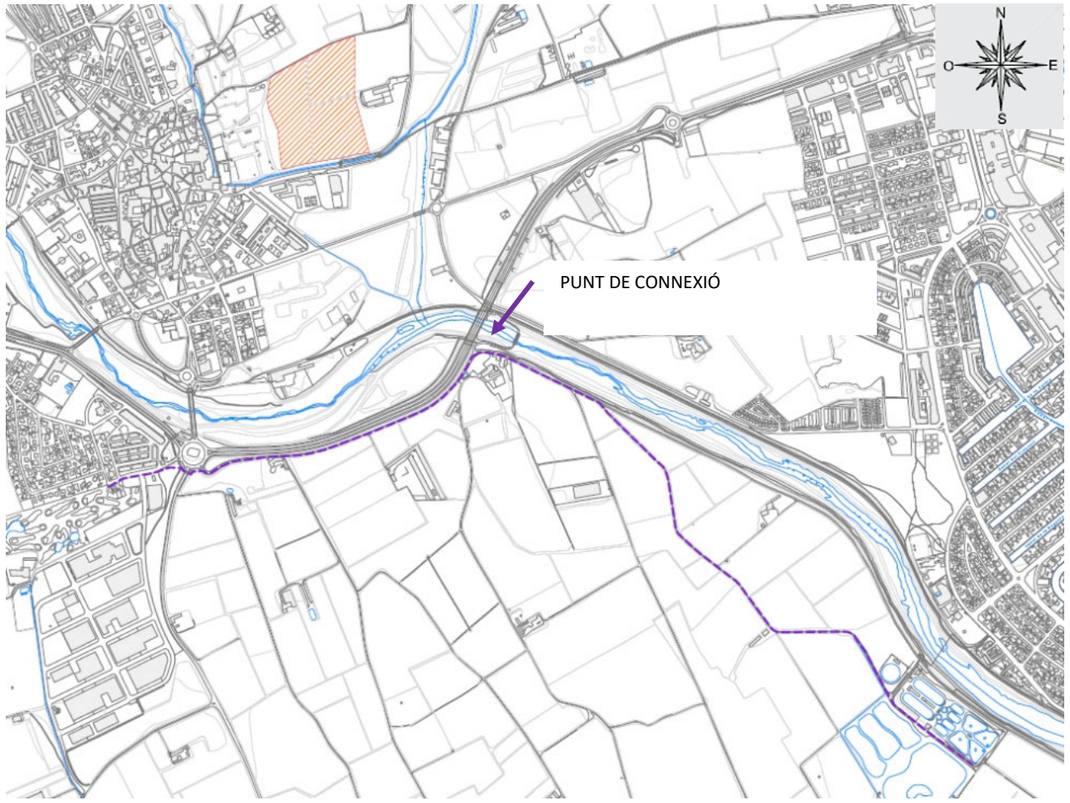

*Font. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)*

## 6. ESTAT ACTUAL

Actualment l'EDAR Empuriabrava disposa d'una canonada d'aigua regenerada que alimenta el camp de golf del "Pitch & Put". Aquesta canonada discorre pel costat dret del riu de la Muga. Es tracta d'una canonada de polietilè de Ø160mm PN10 en un tram inicial. En la zona on creua la carretera C-260 amb el riu de la Muga, trobem dues vàlvules on deriva una canonada de polietilè de Ø110mm amb una vàlvula de DN100 i una altra derivació en previsió amb sortida de canonada de polietilè Ø160mm i una vàlvula de DN150.

Des de l'EDAR i fins a la derivació esmentada, la longitud de la canonada existent és de 2.110 metres aproximadament. Des de la derivació existent fins al Pitch & Putt es disposa d'una longitud de 1.260 metres aproximadament.

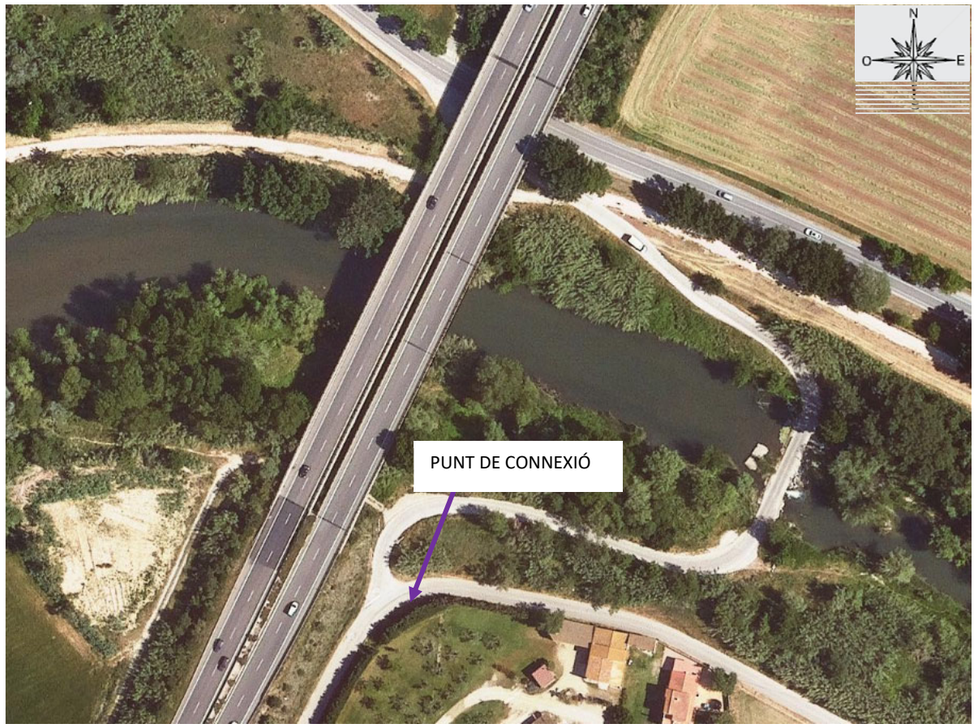
*Figura 2. Canonada existent aigua regenerada. EDAR Empuriabrava – Pitch & Putt*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

El punt de connexió on es pretén connectar la nova canonada per alimentar l'Estany de la Vila és a la derivació de la canonada de polietilè Ø160 ubicada al costat dret del riu de la Muga, a la derivació en previsió existent amb una vàlvula DN150.

*Figura 3. Punt de connexió. Marge dret Muga, zona passallís*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

L'orografia de la zona es destaca per ser notablement planera, amb absència de fortes pendents i sense grans singularitats pel que fa al relleu del terreny.

L'Ajuntament de Castelló d'Empúries requereix d'unes necessitats hídriques per tal d'alimentar la zona de l'Estany de la Vila que es pretén recuperar. Inicialment l'Ajuntament havia considerat valorar aportar-hi aigua mitjançant una captació superficial a partir del Rec del Molí i, de forma complementària, però tan sols en situació de Normalitat i Pre-alerta, mitjançant l'aportació d'aigua subterrània procedent del pou existent però no legalitzat del mateix Ajuntament i situat en la zona propera a l'Estany de la Vila i a escassos metres del pont de Sant Francesc.

Durant la redacció del present projecte, l'Ajuntament està realitzant de forma paral·lela els estudis de la permeabilitat de la zona de l'Estany de la Vila i proves de cabal de l'esmentat pou existent.

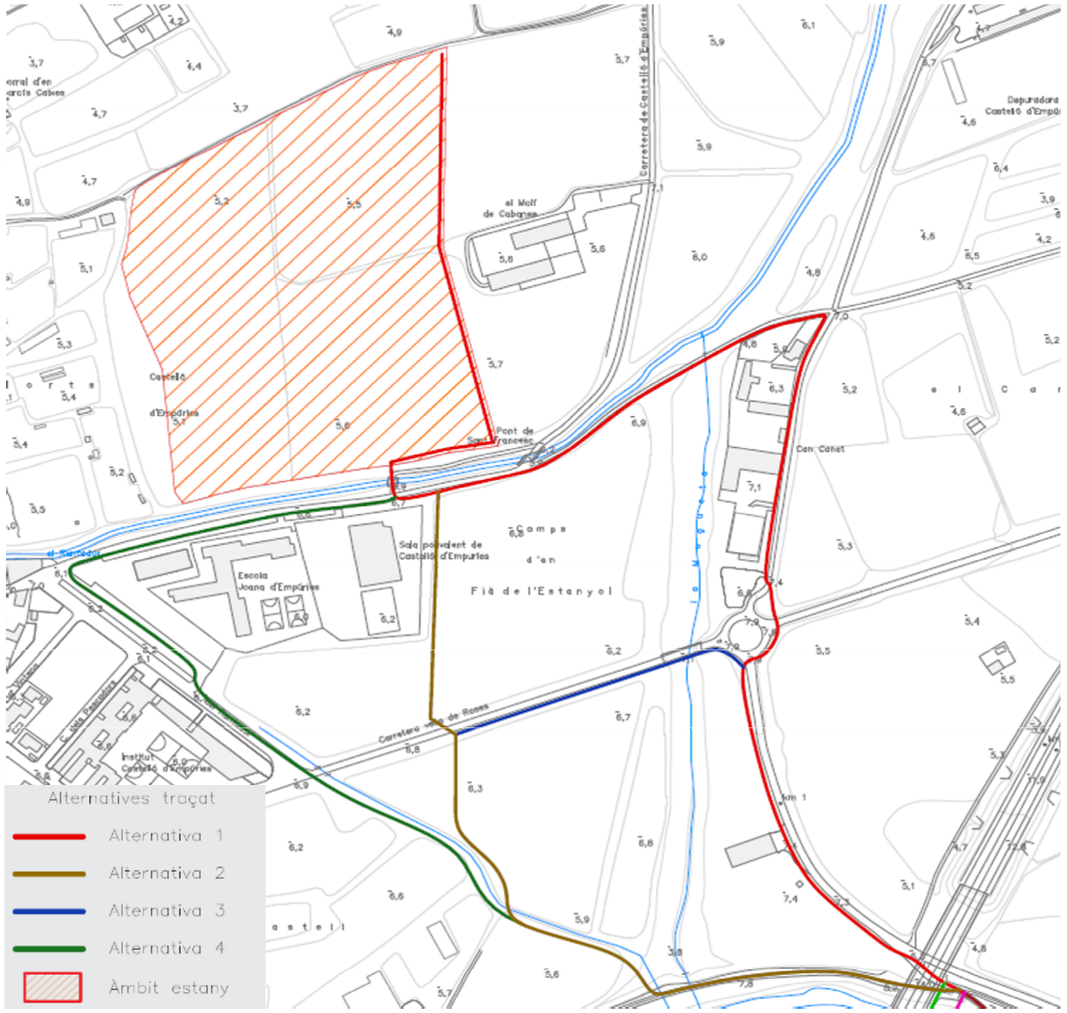
A efectes del present projecte, com a principals punts de partida i condicionants essencials:

- No s'ha considerat l'aportació del possible cabal procedent de la captació subterrània d'aquest pou existent.
- La única alternativa viable consisteix en captar aigua regenerada de l'EDAR d'Empuriabrava.
- El projecte no necessita d'abastament d'aigua potable ni generarà aigües residuals susceptibles de tractament.

## 7. ESTUDI D'ALTERNATIVES DE TRAÇAT DEL NOU TRAM DE CANONADA

Com a resultat de l'estudi d'alternatives realitzat per Oceans Enginyeria Civil, d'abril de 2024, es varen valorar les alternatives de traçat proposades atenent diversos criteris tècnics, econòmics, afectacions amb altres administracions i compatibilitat urbanística, a continuació es mostra un resum de les alternatives plantejades en aquest document.

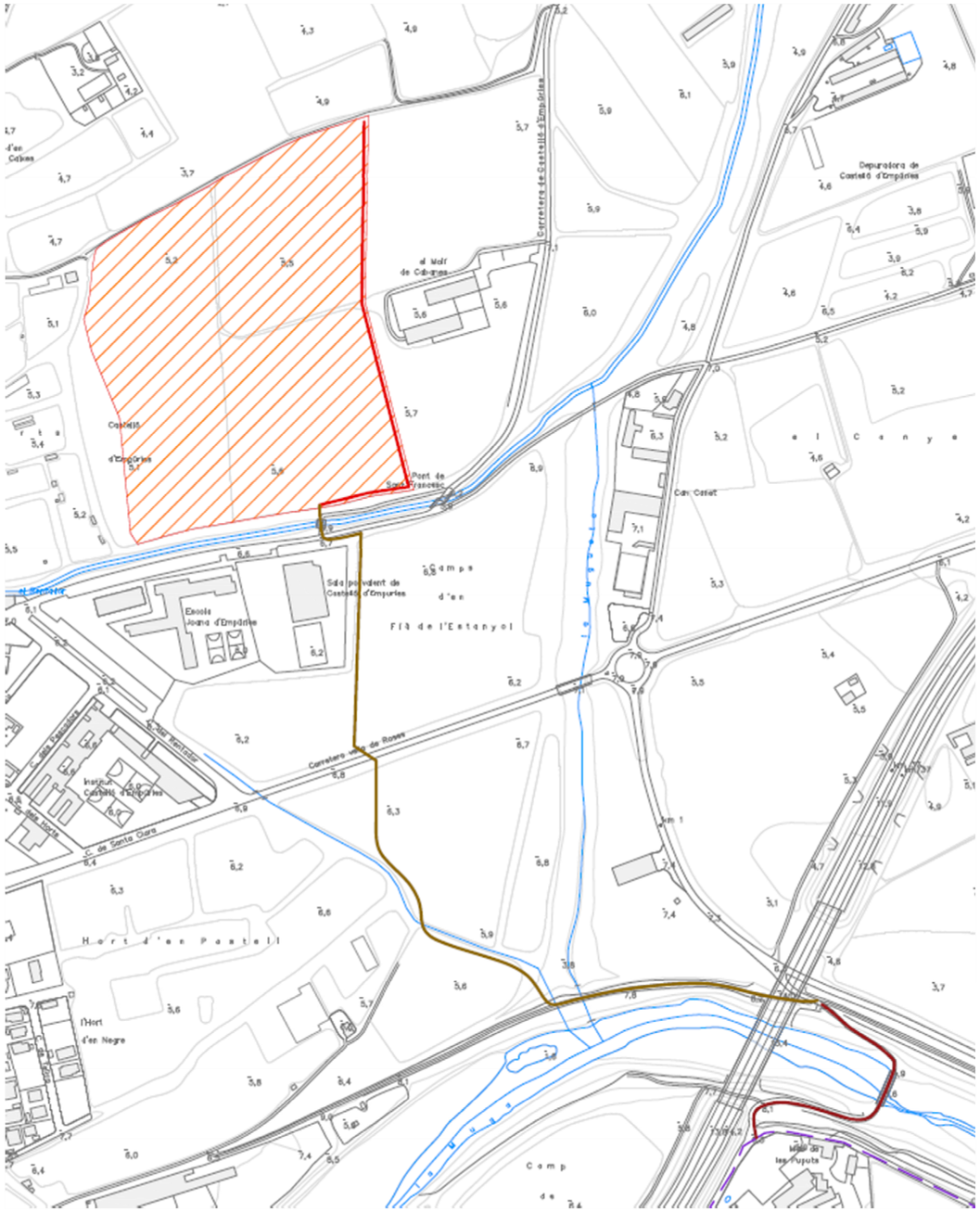
*Figura 4. Alternatives de traçat*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Segons es conclou en l'estudi d'alternatives, que es reprodueix com a apèndix de l'Annex 6.- Estudi d'Alternatives del present projecte constructiu, es conclou que la millor alternativa resultant del creuament i traçat, per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, és la següent:

*Figura 5. Opció escollida per al creuament i traçat de la canonada*

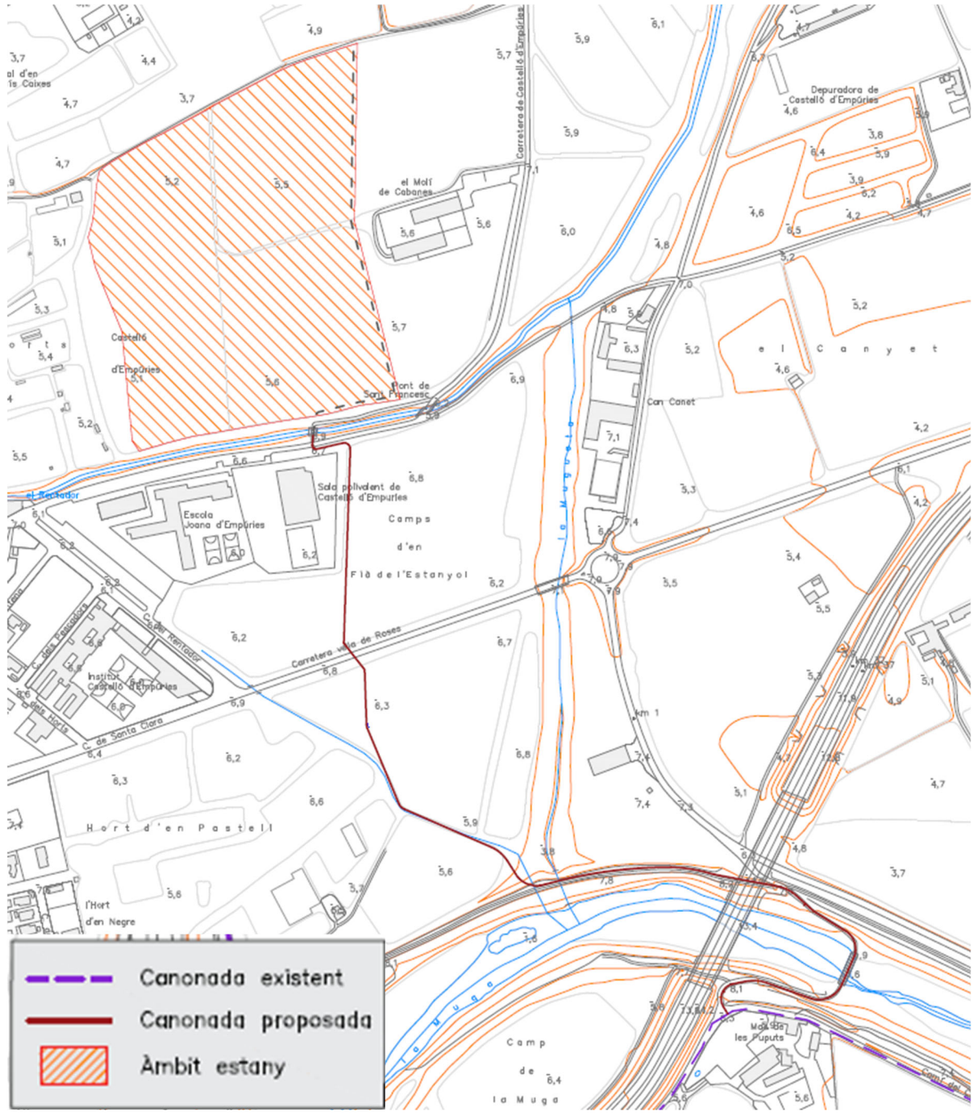



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

## 8. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

L'actuació es centra en la connexió en la derivació existent de la canonada d'aigua regenerada des del bombament de l'aigua de l'EDAR d'Empuriabrava fins al Pitch & Putt. Des d'aquesta connexió es preveu l'execució d'un nou tram de canonada de PEAD DN160mm i PN10 de 1.146m de longitud per portar aigua regenerada fins a la zona de l'Estany de la Vila, a Castelló d'Empúries.

*Figura 6. Traçat nova canonada des de derivació de canonada existent fins a zona entrada Estany de la Vila.*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

A continuació es mostra la taula resum dels diferents trams que s'han identificat en funció de la tipologia de sòl o ferm per on discorre el traçat de la nova canonada, amb el seu punt quilomètric (PK) o referència respecte el plànol de replanteig.

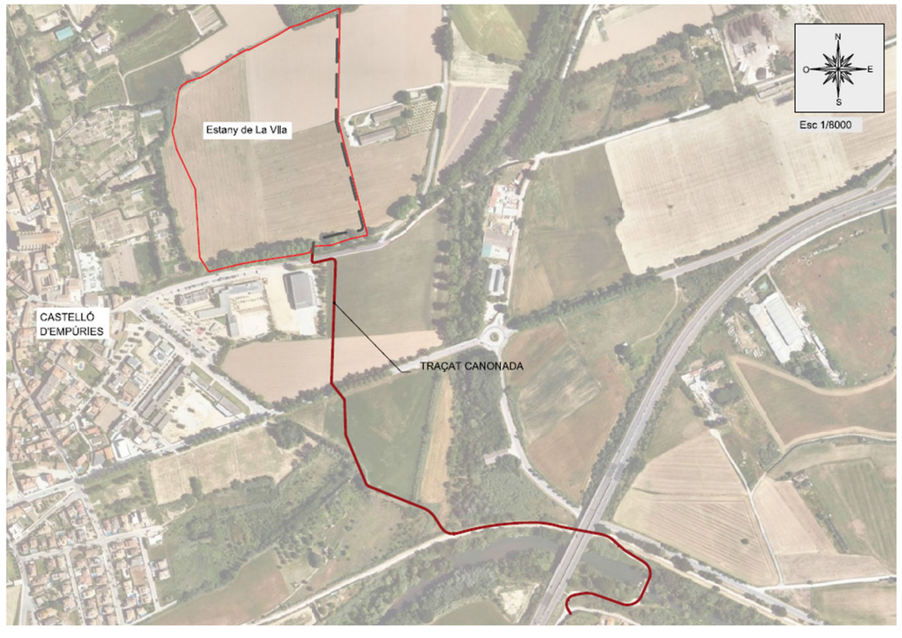
*Taula 2. Trams identificats traçat nova canonada en funció del tipus de ferm*

| Tram | Tram tipus | Pk inici | Pk final | Longitud (m) | Tipus de ferm existent |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A1 | 0 | 10 | 10 | Paviment asfàltic |
| 2 | B1 | 10 | 155 | 145 | Paviment de formigó |
| 3 | C | 155 | 190 | 35 | Passallís |
| 4 | B2 | 190 | 300 | 110 | Paviment de formigó |
| 5 | D | 300 | 380 | 80 | Sauló |
| 6 | E1 | 380 | 540 | 160 | Terreny natural |
| 7 | F1 | 540 | 850 | 310 | Camps |
| 8 | G | 850 | 885 | 35 | PHD |
| 9 | F2 | 885 | 1120 | 235 | Camps |
| 10 | A2 | 1120 | 1130 | 10 | Paviment asfàltic |
| 11 | E2 | 1130 | 1134 | 4 | Terreny natural |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

La longitud del traçat dels trams identificats suma 1.134 metres lineals. Si a aquests trams hi sumem les connexions a les arquetes intermitges i els trams de les noves arquetes als punts d'entrega properes a l'Estany de la Vila i al Pitch&Putt, obtenim una longitud total de nova canonada de 1.146 metres lineals.

*Figura 7. Traçat canonada Derivació existent a Estany de la Vila*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

## 9. TRAÇAT DE LA NOVA CANONADA PROPOSADA

Es preveu l'inici del traçat de la nova canonada des del punt de connexió de la derivació existent de la canonada que actualment connecta l'EDAR d'Empuriabrava amb el Pitch & Putt. Aquesta derivació es troba al costat del passallís del riu de la Muga, ubicat al costat del pont de la carretera C-260.

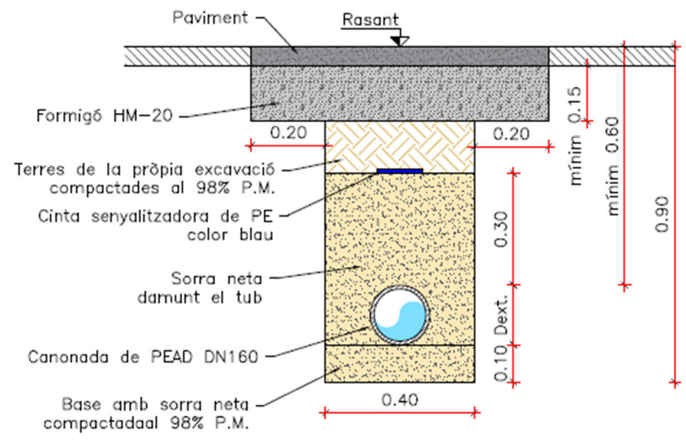
*Figura 8. Zona arqueta derivació canonada existent, al marge dret de la Muga, costat dret del Camí del Càmping*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Des de la derivació existent, s'inicia un primer tram de 10 metres del traçat realitzant el creuament de paviment asfàltic del camí del Càmping.

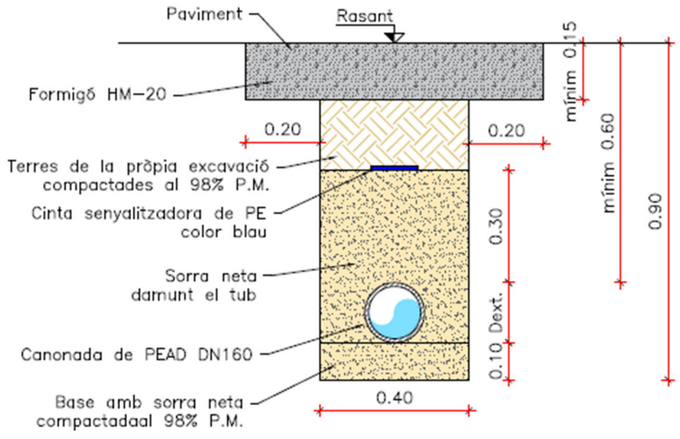
*Figura 9. Secció tipus rasa en paviment existent*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Una vegada realitzat el creuament del camí del càmping, el traçat de la nova canonada discorre per un tram de 145 metres de paviment de formigó fins arribar al passallís existent de la Muga.

*Figura 10. Secció tipus rasa en paviment de formigó*



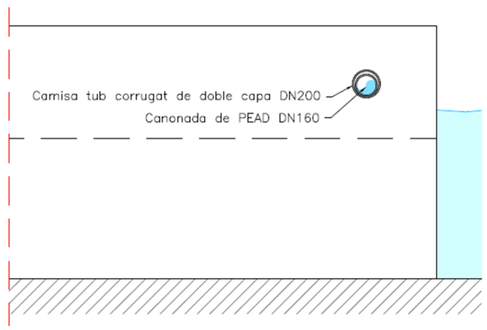

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

La rasa tipus projectada és de  40cm d'amplada i 90cm de profunditat en la qual el tub de PEAD transcorrerà a una profunditat mínima de 60cm respecte la rasant del terreny. Es disposarà de cinta senyalitzadora de color blau indicadora de canonada de PEAD i es realitzarà el reblert de la rasa mitjançant sorra neta compactada al 98% del P.M. i reblert amb tot-ú artificial o terres procedents de la pròpia excavació, si són de qualitat suficient i segons el criteri que determini la D.O.

En base a la cartografia bàsica de què es disposa, es proposa aquell traçat òptim tal que garanteix el correcte funcionament de la instal·lació. S'ha projectat un traçat amb radis de curvatura suficientment grans per tal d'evitar, en la mesura del possible, l'ús de colzes per als canvis de direcció en planta.

El creuament del riu Muga es projecta executar aprofitant el tub corrugat existent de diàmetre 200mm, de traça recta i que creua el passallís del riu Muga, delimitat per dues arquetes de registre de 40x40cm.

*Figura 11. Detall passa tub existent al passallís/gual del riu Muga.*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

La rasa de la nova canonada en aquest tram de paviment de formigó abans i després del creuament del passallís del Muga (fins al Pk 0+155m i des del Pk 0+190m), interceptarà les arquetes existents, des d'on es subconductarà la nova canonada per l'interior del corrugat existent en una traça recta d'aproximadament 35 metres de longitud, sense realitzar cap afecció al passallís existent.

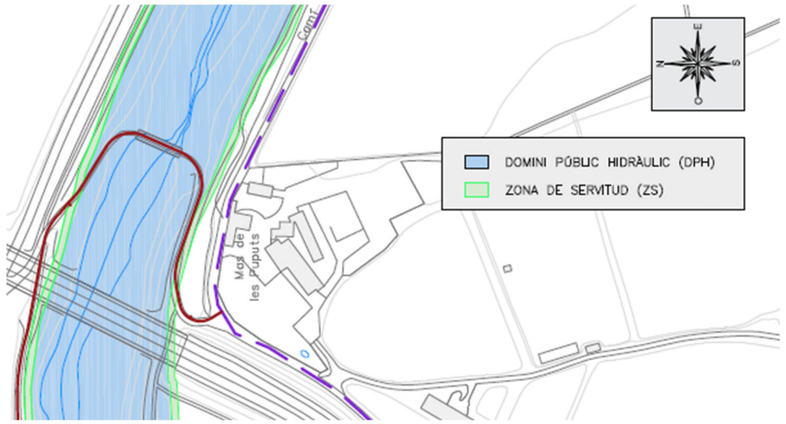
*Figura 12. Creuament passallís. Tub corrugat existent de diàmetre 200 mm.*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Tal i com s'indica al plànol número 6, el traçat de la canonada en aquesta zona, creuarà la zona de domini públic hidràulic per l'interior del passatub existent al passallís i la zona de servitud de la llera del riu Muga. Aquest passatub existent realitzarà la funció d'encamisat de la nova canonada a instal·lar. Es proposa donar continuïtat a aquest encamisat soterrat mitjançant la col·locació i prolongació del tub corrugat existent al passallís des de les arquetes existents situades a cada extrem del mateix, a una profunditat de com a mínim 150cm respecte la la llera del riu fins a la zona on el traçat de la canonada discorre paral·lel i per l'exterior d'aquestes zones de domini i servitud.

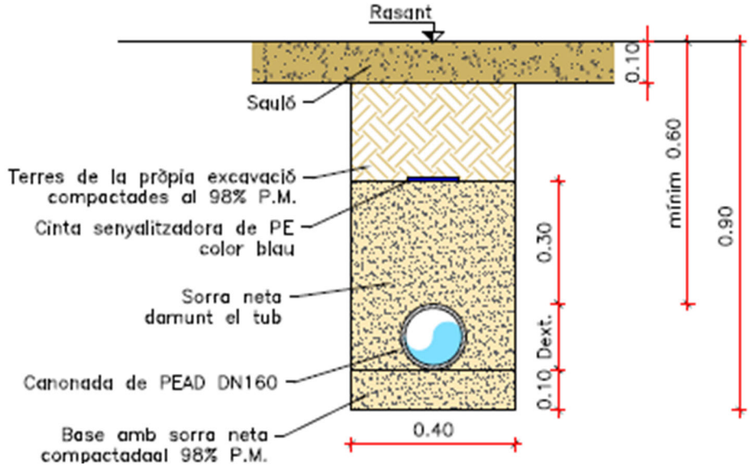
*Figura 13. Creuament Llera del riu Muga. Passallís existent*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Un cop realitzat el creuament del passallís i passat aquest tram de paviment de formigó de 110 metres (des del Pk 0+190m fins al Pk 0+300), el traçat de la nova canonada segueix pel camí de sauló existent al marge esquerra de la Muga uns 80 metres de longitud (fins al Pk 0+380m), tram per on es creua per sota del pont de la carretera C-260.

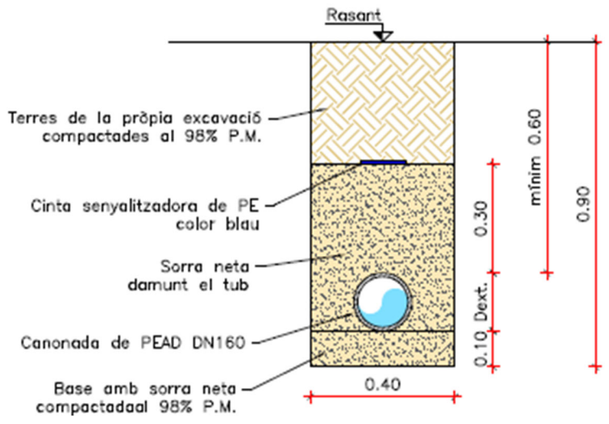
*Figura 14. Secció tipus rasa en camí existent*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Posteriorment es creua pel terreny natural i zona de camps en sentit nord (seguint paral·lel al futur vial projectat en el planejament de Castelló d'Empúries, concretament a la futura zona verda), seguint la seva traça per la parcel·la d'equipaments municipals i fins arribar a la carretera vella de Roses al PK 0+850m, on es preveu realitzar el creuament de 35 metres amb perforació horitzontal dirigida en sentit nord.

*Figura 15. Secció tipus rasa en terreny natural*

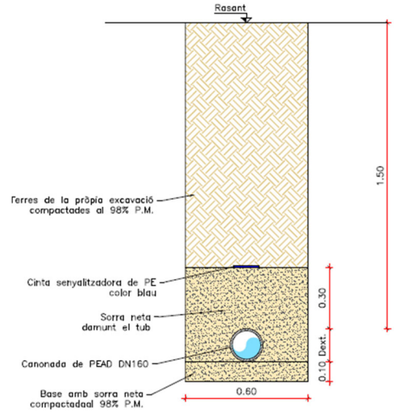



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Com a principal condicionant s'ha prioritzat el traçat de la nova canonada per camins rurals existents, i en el cas que aquest transcorri per una parcel·la agrícola productiva, la profunditat projectada sigui igual o superior a 100 cm de la rasant a fi que la nova canonada no interfereixi en un futur amb les eines de treball agrícola de labor profunda (per exemple, eines de subsolat profund del sòl). Concretament, s'ha determinat en projecte que la canonada quedi com a mínim a una profunditat de 150cm de la rasant en els trams que la canonada transcorri per una parcel·la agrícola productiva.

En l'annex 8.- Traçat i en els plànols s'especifiquen els detalls del traçat del nou tram de canonada projectat.

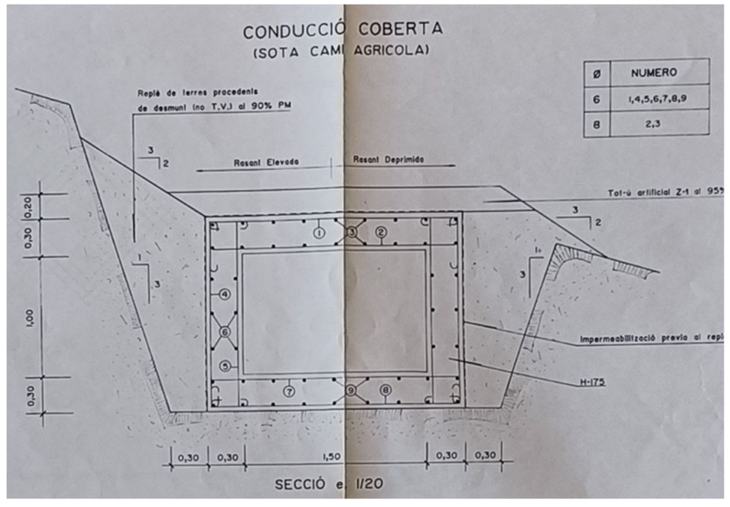
*Figura 16. Secció tipus rasa creuaments camps*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Com a punts a destacar en aquest creuament de la carretera GI-8566, cal fer esment que s'ha detectat s'ha detectat l'existència d'un col·lector tipus calaix de secció rectangular d'amplada 2,10m i alçada 1,60m. Aquest forma part de la xarxa de clavegueram plujanes que discorre soterrat en el camí agrícola i paral·lel a la carretera GI-8566 fins al seu entronc amb la Mugueta.

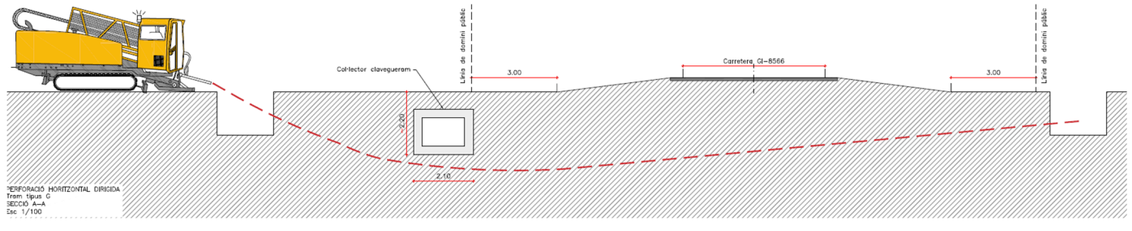
*Figura 17. Secció col·lector clavegueram plujanes existent*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

El traçat longitudinal d'aquest col·lector coincideix aproximadament de forma paral·lela a la línia de domini públic pel costat sud de la carretera GI-8566 i a una profunditat aproximada de 2,20 m. En aquest tram del traçat de la canonada, que està situat entre el que situat entre el PK 0+850 i el +0+885, coincideix amb el creuament de la carretera GI-8566 i està previst realitzar-lo soterrat mitjançant l'execució d'una perforació horitzontal dirigida, donat que la IMD en aquest tram de carretera és superior a 3000 vehicles/dia. Per tant, la nova canonada discorrerà soterrada dins la camisa de la de la perforació horitzontal que passarà a major profunditat que el col·lector identificat.

*Figura 18. Perforació horitzontal dirigida creuament carretera GI-8566*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Una vegada realitzat el creuament de la carretera, el traçat de la nova canonada discorre 235 metres pels camps en sentit nord, fins just abans de realitzar el creuament del carrer Marín (antiga carretera de Palau-Saverdera), fins a la zona Nord del límit de l'actuació, situada just abans de realitzar el creuament del Pont de Sant Francesc, al trobament amb el límit de la parcel·la i coincidint el perímetre i amb la zona d'entrada del perímetre dels camps d'entrada a la zona de l'Estany de la Vila.

## 10. CALCULS HIDRÀULICS

### 10.1. CRITERIS DE DISSENY

Pel disseny de la xarxa cal tenir en compte els següents criteris de disseny:

- Velocitat màxima del flux no serà superior als 2 – 3,5m/s, per tal d'evitar problemes d'erosió i soroll
- Velocitat mínima del flux serà superior a 0,3 m/s, per tal d'evitar problemes de sedimentació
- Velocitats òptimes del flux

*Taula 3. Velocitat òptima del flux en canonades*

| Diàmetre en mm | Velocitat en m/s |
|---|---|
| De 50 a 100 | 0,60 |
| De 100 a 175 | 0,70 |
| De 200 a 300 | 0,80 |
| De 300 a 400 | 0,90 |
| De 400 a 500 | 1,00 |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

- La pressió màxima a la xarxa no sobrepassarà en cap punt la resistència mínima de la conducció
- Tot punt en la xarxa d'abastament estarà entre 1 bar i 5 bar en règim estacionari
- S'utilitzarà una conducció de PEAD PE 100 PN 10
- Pressions negatives màximes, -8 m.c.a.

### 10.2. CAPACITAT DEL BOMBAMENT EXISTENT A LA EDAR D'EMPURIABRAVA

Segons informació del sistema de bombeig existent a la EDAR d'Empuriabrava facilitada pel titular del mateix, que és l'usuari del Pitch&Putt, actualment el sistema de bombeig es troba en bon estat de funcionament i aquest és mantingut i revisat de forma periòdica. Basant-nos amb el projecte facilitat pel Pitch&Putt, corresponent al projecte "Estació de bombament pel Pitch&Putt de Camovisu, S.L", per a determinar la capacitat i cabal òptim de funcionament de les bombes, en primer lloc s'analitzen les corbes de funcionament de les bombes existents en aquesta estació de bombeig.

### 10.3. DADES DE DISSENY

A continuació es resumeixen les dades de disseny de la nova canonada projectada:

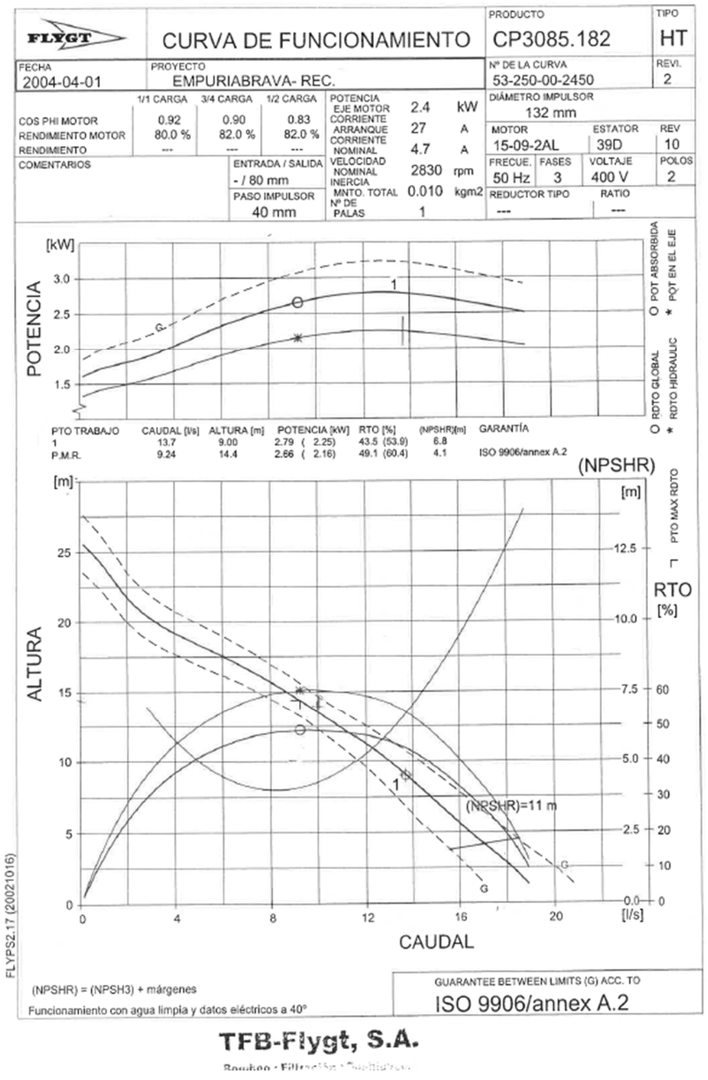
- Cota bombament sortida = 0.35 m
- Cota màxima traçat = 8.06 m
- Cota mínima traçat = 0.35 m
- Cota arribada = 5.00 m
- Material: PEAD
- Rugositat = 0.0015 mm
- Diàmetre: 160mm
- Longitud total traçat EDAR – Estany de la Vila= 3.706 m (2.110 ml Tram Existent EDAR fins derivació + 1.146 ml nova canonada objecte del present projecte + 450 ml tram previst entrada a l'Estany de la Vila)
- Longitud total traçat existent Des de l'EDAR i fins a Pitch&Putt= 3.370 ml (2.110 ml Tram Existent EDAR fins derivació + 1.260 Derivació a Entrada Pitcx& Putt)

### 10.4. RESULTATS DELS CÀLCULS HIDRÀULICS

Primerament es realitza un estudi de les pèrdues de càrrega en la canonada d'impulsió per diferents cabals, a partir del qual s'obté la corba característica de la canonada. Disposant d'aquesta corba, es pot dimensionar i seleccionar la bomba corresponent de forma que la corba de la bomba i la corba de pèrdues de la canonada es creuin en el punt de funcionament que doni un cabal i una alçada corresponents als de disseny.

S'ha realitzat una simulació en EPANET del model hidràulic del bombament i impulsió de la nova canonada d'impulsió del terciari de l'EDAR fins al nou Estany de la Vila introduint en el model la corba característica de la bomba existent, una Xylem FLYGT CP3085.182 de 2.4kW:

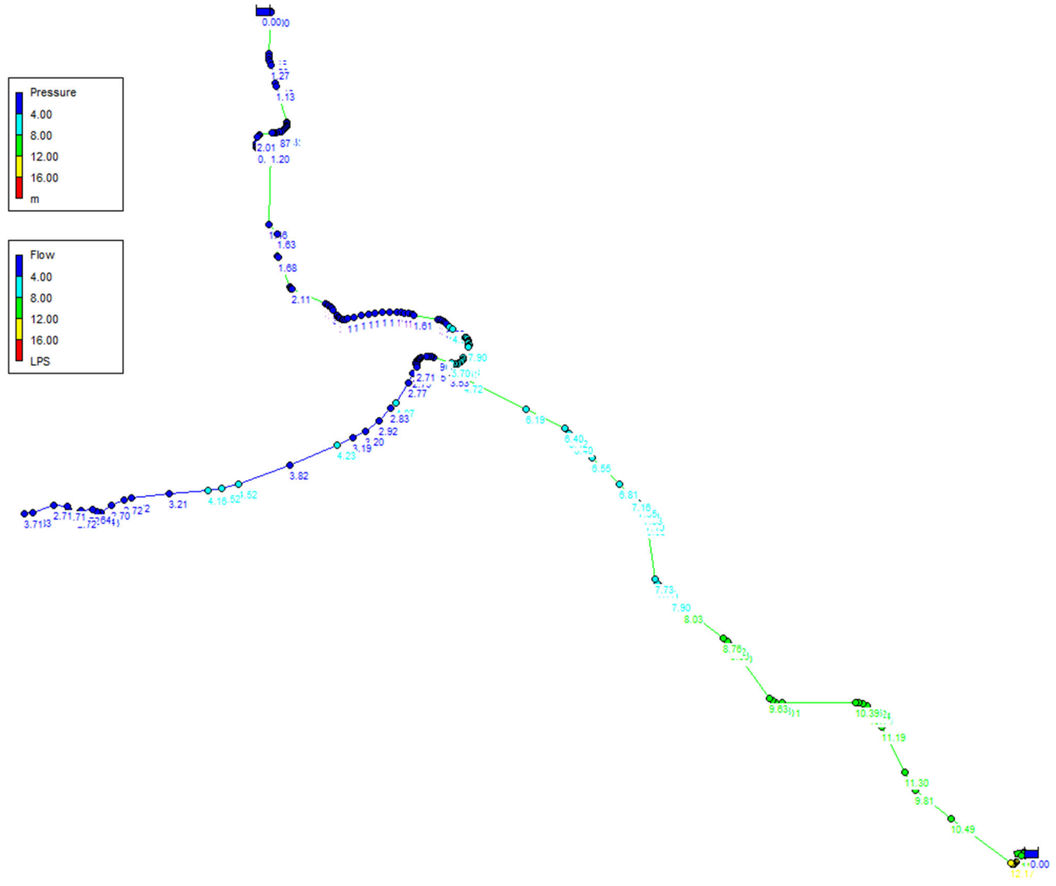
*Figura 19. Corba característica Bombes existents EDAR Empuriabrava. Marca Xylem Model FLYGT CP3085.182 de 2.4kW*




*Font. Projecte "Estació de bombament pel Pitch and Putt de Camovisu S.L. E.D.A.R. d'Empuriabrava"*

Es presenten a continuació els resultats dels càlculs efectuats amb les dades de disseny, per tal de conèixer si el sistema és viable hidràulicament, és a dir, si es disposa d'una pressió suficientment adequada pel bon funcionament d'aquesta nova canonada projectada, en la que s'ha considerat el tram projectat i la previsió del tram d'entrada a l'Estany de la Vila, a fi de contemplar-ne la totalitat del seu traçat des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'entrada física al futur Estany de la Vila, i alhora tenint en compte les pressions que es produiran al tram de canonada existent des de la derivació fins al Pitch&Putt, quan la vàlvula de seccionament situada a la nova arqueta prèvia a l'entrada del Pitch&Putt estigui tancada.

*Figura 20. Esquema de pressions i velocitats de la xarxa*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

S'ha estudiat el comportament hidràulic de la nova canonada en diversos punts mitjançant el qual es verifica la viabilitat de la solució des del punt de vista hidràulic obtenint valors de pressions i velocitats dins de rangs admissibles, essent capaços de transportar en tots els casos el cabal d'aigua necessari des dels punts d'inici als punts finals desitjats. També s'ha comprovat el comportament hidràulic dels trams de canonada existents(tram de DN160 PN 6 des de l'EDAR fins al punt de derivació i de DN110 PN 6 des de la derivació fins al Pitch and Putt), resultant tots els valors de pressions, velocitats i cabals admissibles.

Es comprova com mitjançant les bombes existents, s'assoleix un cabal de 10.04 l/s, equivalent a 36.14m3/h. La velocitat del flux per l'interior de la canonada és de 0.59m/s en el tram de PEAD DN 160 PN 6 i de 0.64m/s en el tram de PEAD DN 160 PN 10. Les pressions que s'obtenen en tot el traçat de la canonada, així com en la derivació cap al Pitch and Putt són sempre inferiors a la resistència de la canonada i admissibles dintre els rangs establerts.

Amb aquests cabals i pressions, es verifica que es podran satisfer les necessitats hídriques de l'Estany de la Vila, projecte constructiu que s'està redactant en paral·lel al present projecte, i que és redactat per l'autora Raquel Martínez Sierra. El cabal màxim diari a satisfer segons

informació obtinguda de l'esmentat projecte és de 840 $m^3$/dia durant la fase d'ompliment (mesos octubre a desembre) i de 500,72 $m^3$/dia durant la fase de manteniment de l'Estany de la Vila, corresponent al mes de Juliol. La resta de mesos de l'any, durant la fase de manteniment, caldrà satisfer un cabal previst diari de 479,78 $m^3$/dia.

Per altra banda, les necessitats hídriques a satisfer al camp de golf, segons informació de la concessió d'aigües reutilitzades atorgada per l'Agència Catalana de l'Aigua al camp de golf Pitch & Putt, és de 22.461 $m^3$/any, amb un volum màxim diari de 168 $m^3$/dia corresponent al mes de Juliol, segons informació disponible en el moment de redacció del present projecte constructiu i extreta de la resolució de concessió d'aigües de l'expedient CC2002000112, número de document 1124244, de data 20 de febrer de 2004 i per un període de 25 anys.

Les franges horàries del bombeig compartit caldrà que s'ajustin a les necessitats reals de l'Estany de la Vila i del Pitch & Putt, tenint en compte les consideracions exposades.

Per últim, s'estima que seran necessaris elements singulars com ara ventoses i vàlvules, per tal de controlar el pas del flux per la canonada i interrompre'l en cas de necessitat.

## 10.5. ELEMENTS SINGULARS DE LA XARXA

Una xarxa consta de diferents elements significatius que cal incorporar per el bon funcionament de la mateixa, és a dir, per tal d'evitar sobrepressions o subpressions en punts crítics.

Aquests elements són:

- Canonada
- Ventoses
- Vàlvules
- Cabalímetre

### 10.5.1. CANONADA DE POLIETILÈ

La conducció principal projectada serà en, pràcticament la totalitat del traçat, de PEAD PN 10, de diàmetre 160mm. En les arquetes dels punts d'arribada a l'Estany de la Vila i Pitch&Putt, s'ha previst la transició en el seu interior a diàmetre 100 mm, per a una millor compatibilitat i uniformitzar els diàmetres de les dues arquetes amb els accessoris a instal·lar.

*Figura 21. Diàmetres i característiques de la canonada*



PN10 / SDR 17

| Référence | Ø Ext. | Épaisseur(mm) |
|---|---|---|
| G76050 | 50 | 3,0 |
| G76063 | 63 | 3,8 |
| G76075 | 75 | 4,5 |
| G76090 | 90 | 5,4 |
| G76110 | 110 | 6,6 |
| G76125 | 125 | 7,4 |
| G76140 | 140 | 8,3 |
| G76160 | 160 | 9,5 |
| G76180 | 180 | 10,7 |
| G76200 | 200 | 11,9 |
| G76225 | 225 | 13,4 |
| G76250 | 250 | 14,8 |
| G76280 | 280 | 16,6 |
| G76315 | 315 | 18,7 |
| G76355 | 355 | 21,1 |
| G76400 | 400 | 23,7 |
| G76450 | 450 | 26,7 |
| G76500 | 500 | 29,7 |
| G76560 | 560 | 33,2 |
| G76630 | 630 | 37,4 |
| G76710 | 710 | 42,1 |
| G76800 | 800 | 47,4 |

*Font. Catàleg comercial*

### 10.5.2. VENTOSES

Les ventoses son dispositius mecànics senzills, la funció dels quals és assegurar el correcte funcionament de les conduccions, tot regulant la quantitat d'aire lliure que existeix a l'interior d'aquestes.

Existeixen principalment dos tipus de ventoses:

- Les ventoses monofuncionals

També conegudes com purgadors o ventoses de petit orifici.

Permeten evacuar les petites bombolles que s'alliberen durant el funcionament normal de la canonada, és a dir, evacuen petites quantitats d'aire a la pressió de funcionament de la instal·lació.

Aquest tipus de ventosa permet, també, l'entrada d'aire de l'exterior en petites quantitats que aquests efectes es consideren negligibles.

- Ventoses de gran orifici o de baixa pressió

Permeten la sortida de grans quantitats d'aire quan la instal·lació s'omple i, així mateix, l'entrada de grans quantitats d'aire quan les canonades es buiden, voluntària o accidentalment, degut a la ruptura de les mateixes. Així, aquestes ventoses s'utilitzen per l'ompliment o buidat de les conduccions.

- Ventoses trifuncionals

També conegudes com *ventoses de doble efecte*.

Són una combinació de les dues anteriors, de manera que, combina en un sol cos, o en dos cossos separats, les funcions descrites pels dos tipus anteriors.

Atenent als criteris de col·locació de les ventoses, en funció del traçat de la conducció i d'acord amb les funcions dels diferents tipus de ventoses, al llarg del traçat de la canonada, coincidint amb els punts crítics d'aquesta i inici i final de la mateixa, les ventoses es disposaran segons les següents directrius:

***Purgadors***

a) A cada punt alt geomètric, per tal de purgar correctament la conducció i reduir la pèrdua de càrrega

b) Aigües avall d'una vàlvula, si la canonada té pendent positiva

c) Immediatament aigües avall d'una vàlvula reductora o un estretament

d) En cada canvi brusc de la pendent descendent per evitar el fenomen de punt alt hidràulic. Degut al canvi de pendent es produeixen pressions majors que actuen com a punts alts geomètrics que poden immobilitzar una bossa d'aire.

***Trifuncionals***

a) A cada punt alt geomètric, per tal de purgar correctament la conducció i redir la pèrdua de càrrega

b) Aigües avall d'una vàlvula, si la canonada té pendent negativa

c) A la sortida dels grups de bombeig, abans de la vàlvula de retenció

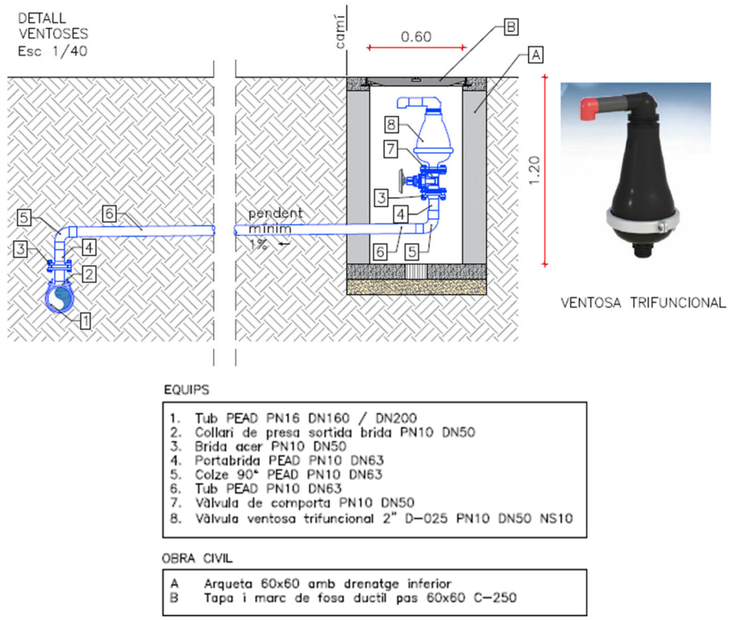
d) Abans d'un aparell de mesura

e) En els sistemes de filtrat

f) En grans ramals de pendent uniforme, ascendent, descendent o paral·lel al gradient hidràulic, es recomana instal·lar-ne una cada 500 – 1.000 metres.

Es preveu la instal·lació de ventoses tri funcionals en diversos punts de la canonada. Concretament es planteja la implantació de ventoses en els punts alts del traçat o amb canvis de pendent, en els punts quilomètrics PK 0+040, PK 0+360; PK 0+540 i PK0+885 aproximadament. Les ventoses s'instal·laran en arquetes especialment previstes segons el següent esquema:

*Figura 22. Detall ventoses*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

### 10.5.3. VÀLVULES

Les vàlvules son dispositius mecànics que permeten iniciar, aturar o regular el pas del flux mitjançant una peça mòbil que obre, tanca o obstrueix de forma parcial un o més orificis o conductes.

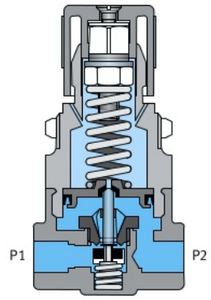
Els diferents tipus de vàlvules que es poden trobar en una instal·lació hidràulica són:

a) Vàlvula reductora de pressió

Les vàlvules reductores-reguladores fixen la pressió aigua avall al valor desitjat per l'usuari. Un cop fixada aquesta pressió de sortida, es manté constant independentment de les variacions de cabal i de la pressió aigua amunt. Així mateix, quan el consum és nul, la vàlvula es tanca per mantenir aquesta pressió de sortida regulada. Si cal, l'usuari pot canviar el valor de la pressió actuant sobre el cargol de regulació. No totes les reductores del mercat ofereixen aquesta possibilitat. La instal·lació d'aquest tipus de vàlvules permet:

- Estalviar timbratge a la canonada.
- Estalviar en cabal, en ser menys la pressió a la xarxa, i tenir menys pèrdues per fuites.
- Variar les condicions de pressió, en ser regulable per part de l'usuari.

*Figura 23. Vàlvula reductora de pressió*




*Font. Google*

b) Vàlvula tipus comporta

Serveixen per interrompre el pas d'un fluid, no obstant, no serveixen per regular el pas del mateix.

*Figura 24. Vàlvula de comporta*

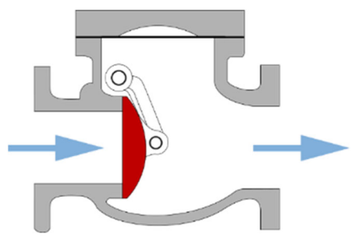


*Font. Seamless-steel*

c) Vàlvules antiretorn

Tanquen completament el pas d'un fluid en circulació en un sentit i deixen pas lliure en el sentit contrari. S'utilitzen quan es vol mantenir a pressió una canonada en servei i posar en descarrega l'alimentació.

*Figura 25. Vàlvula antiretorn*



*Font: Wikipedia*

### 10.5.4. CABALÍMETRES

Un cabalímetre és un instrument de mesura per al mesurament de cabal (volumètric) d'un fluid o per al mesurament del cabal màssic. Aquests aparells solen col·locar-se en línia amb la canonada que transporta el fluid. Aquest permet mesurar també altres magnituds com ara la velocitat, depenent de la graduació i aplicació d'aquest instrument en cada cas particular.

Existeixen diferents tipus de cabalímetres, si bé aquest projecte es dimensiona amb cabalímetres de tipus electromagnètic ja que les velocitats de flux de treball s'adeqüen a les que es preveuen tenir. A més, un cabalímetre d'aquest tipus permet mesurar també la pressió i temperatura del fluid.

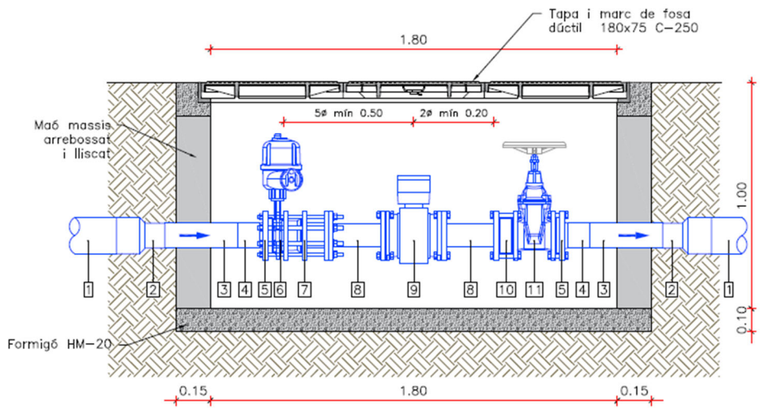
Addicionalment la mesura mitjançant cabalímetres electromagnètics minimitza les pèrdues localitzades perquè no interfereix en el flux d'aigua per realitzar la mesura.

### 10.5.5. ARQUETES ZONA ARRIBADA NOVA CANONADA ESTANY DE LA VILA I CANONADA EXISTENT PITCH & PUTT

Donat que l'estació de bombament de la EDAR d'Empuriabrava serà compartida amb l'actual usuari de la canonada d'aigua regenerada a interceptar, caldrà gestionar de forma coordinada les necessitats de l'Estany de la Vila i del Pitch & Putt. A tal efecte, s'ha projectat una arqueta situada a la vorera situada a la zona on la canonada existent entra a les instal·lacions del Pitch & Putt, amb la mateixa funció que la arqueta projectada a la zona d'arribada de l'Estany de la Vila.

A l'interior d'aquestes arquetes s'hi instal·larà la vàlvula de seccionament de tipus comporta motoritzada amb actuador elèctric tipus on/off elèctrica motoritzada, l'estabilitzador de flux, el cabalímetre electromagnètic, la vàlvula de retenció de clapeta i la vàlvula de comporta manual, juntament amb la resta d'elements hidràulics necessaris que garantitzaran el bon funcionament del conjunt projectat, segons es detalla en l'esquema de la següent figura:

*Figura 26. Arqueta punt entrega a Estany de la Vila*



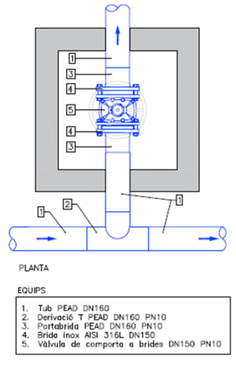

1. Tub proposat PEAD DN160 PN10
2. Reducció PEAD DN160-DN110 PN10
3. Tub PEAD DN110 PN10
4. Portabrida PEAD DN110 PN10
5. Brida inox AISI 316L DN100
6. Vàlvula de papallona amb actuador DN100 PN10
7. Carret de desmuntatge DN100 PN10
8. Carret estabilitzador L:250 DN100 PN10
9. Cabalímetre electromagnètic DN100 PN10
10. Vàlvula de retenció de clapeta partida DN100 PN10
11. Vàlvula de comporta a brides DN100 PN10

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

### 10.5.6. ARQUETA DE DESGUÀS

Propera a la zona de connexió del nou tram de canonada a la derivació existent, s'ha previst l'execució d'una arqueta de mesures 80x80cm de desguàs o punt de buidat necessari pel correcte manteniment i operació de la mateixa.

*Figura 27. Detall arqueta de desguàs 80x80cm*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

### 10.5.7. ELEMENTS DE PROTECCIÓ I CONTROL ALS PUNTS D'ARRIBADA DE L'ESTANY DE LA VILA I PITCH & PUTT

L'automatització de la vàlvula i la lectura del comptador d'aigua s'ha projectat mitjançant un autòmat programable de 48 K passos de capacitat de programa i ports de comunicació ethernet i RS485.

L'autòmat programable permetrà llegir el valor de les senyals i alhora regular l'obertura i tancament de la vàlvula de seccionament. Gràcies a l'autòmat programable, es podrà detectar qualsevol anomalia en el funcionament de la instal·lació, donant a l'usuari un millor coneixement de l'estat i possibilitat d'anticipació a possibles avaries.

El terminal tàctil de color amb aplicació Scada bidireccional permetrà a l'usuari visualitzar, supervisar i modificar els paràmetres de funcionament i programació horària en temps real. A més, gràcies a la utilització d'aquest terminal tàctil, l'usuari podrà consultar els registres de funcionament i les alarmes emmagatzemades a la memòria. Cal destacar que aquest terminal tàctil permet enviar correus electrònics a l'usuari per informar dels estats de la instal·lació i avisar d'alarmes que es produeixin durant el funcionament

Finalment, el mòdem 4G LTE permetrà a l'usuari i al servei tècnic connectar-se de forma remota per realitzar operacions de telecontrol, telemetria i canvi de paràmetres

### 10.5.8. ELEMENTS DE CONTROL A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA

En l'estació de bombament existent a l'EDAR d'Empuriabrava, s'ha previst un conjunt format per un armari elèctric de control per a la tele-gestió, via ràdio, de fins a 4 senyals, a fi d'establir una comunicació punt a punt per gestionar el bombament d'aigua en funció de les necessitats i els paràmetres de disseny. Alhora permetrà confirmar que les sortides als punts d'arribada tant de l'Estany de la Vila com del Pitch&Putt estan operatives, establir limitacions i aturades si el volum a bombejar segons les necessitats programades finalitzen abans del temps previst.

Els elements de control a instal·lar a la EDAR permetran definir les ordres externes als punts finals, bé sigui per horari o per programació de volums. Aquests elements de control de l'estació de bombeig, disposaran d'un receptor que permetrà donar la ordre d'engegada / aturada i establir, a més del propi control horari per dies i hores de funcionament necessaris, establir un límit anual de bombeig a fi de no superar els volums màxims anuals calculats i atorgats per les corresponents autoritzacions i concessions de l'organisme competent.

## 11. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

L'obra consisteix principalment en l'execució d'un nou tram de canonada de PEAD DN 160mm PN 10 que portarà l'aigua regenerada des l'EDAR d'Empuriabrava fins a la parcel·la on es situarà l'Estany de la Vila, així com la instal·lació dels elements de control i regulació del funcionament programat de l'estació de bombeig, així com tots els elements auxiliars que s'executaran a aquest efecte.

Les obres s'han planificat de manera que puguin ser executables en el menor temps possible.

A grans trets, les obres s'han planificat de la següent manera:

**1. ACTIVITATS PRÈVIES**

- Implantació d'obra

- Gestió

- Replanteig

- Senyalització provisional d'obres

- Execució de cales de localització de serveis

**2. ENDERROC I MOVIMENT DE TERRES**

- Neteja i esbrossada del terreny

- Rebaix i aplec de terra vegetal i capa fèrtil de camps

- Tall i demolició de paviments de formigó i panot

- Excavació de rases i pous

- Reblert de rases i pous

**3. CREUAMENTS I PERFORACIONS**

- Tall i demolició de paviment de mescla bituminosa

- Excavació de rasa

- Reblert de rasa

- Replanteig de perforació horitzontal dirigida (PHD)

- Excavació de cates d'inici i acabament de PHD i preparació superfície

- Emplaçament maquinària i equips de PHD

- Execució de perforació horitzontal dirigida creuament GI-8566

- Retirada de maquinària i equips de perforació

- Rebliment i piconatge de pous d'atac i recepció de la PHD

**4. ELEMENTS HIDRÀULICS**

- Col·locació de nova canonada

- Instal·lació d'elements hidràulics arqueta derivació, arquetes per vàlvules de ventosa i buidat.

- Instal·lació d'elements hidràulics arqueta derivació i ventoses

- Instal·lació elements hidràulics arqueta arribada Estany de la Vila

- Instal·lació elements hidràulics arqueta arribada Pitch & Putt

**5. OBRA CIVIL**

- Execució de rases d'escomesa elèctrica de BT i armaris de control

- Execució d'arqueta de connexió de derivació existent

- Execució arquetes per a vàlvules de ventosa

- Execució d'arquetes de vàlvules motoritzades entrada Estany Vila i Pitch & Putt

**6. REPOSICIÓ DE PAVIMENTS**

- Reposició paviment de formigó

- Reposició de paviment de mescla bituminosa

- Reposició de paviment de panot

- Estesa i compactació de base de sauló

**7. ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL**

- Instal·lació d'elements de protecció i mesura

- Instal·lació d'armari elèctric de protecció i control (Estany de la Vila i Pitch & Putt)

- Instal·lació d'armari elèctric de control i tele-gestió del bombament de l'EDAR

- Treballs de connexió companyia elèctrica

- Programació, configuració i posada en servei de la nova instal·lació.

- Programació, configuració i adaptació de l'estació de bombament existent

- Projecte de legalització d'instal·lació de Baixa Tensió

**8. TREBALLS POSTERIORS**

- Proves de pressió i estanquitat

- Execució d'acabats i repassos finals

**9. RECOLLIDA I NETEJA**

- Neteja final d'obra

Amb tot això s'ha conformat un diagrama que s'ha programat considerant com activitats les unitats d'obra més importants. Es posa de manifest que aquest programa haurà de ser necessàriament reajustat en funció de la data d'inici de les obres i dels mitjans disposats pel contractista, i que és contractual.

El termini d'execució de les obres es fixa, en **88 dies**, és a dir **quatre (4) mesos**.

Aquest termini de realització del projecte pot semblar excessivament just, però es fa així per interferir el mínim possible en l'operativa de les vies i servies adjacents.

## 11.1. ACTIVITATS PRÈVIES

### 11.1.1. IMPLANTACIÓ DE L'OBRA

Es col·locaran les casetes d'obra i tots aquells elements necessaris pel bon desenvolupament de les obres previstes en aquest Projecte Constructiu.

### 11.1.2. GESTIÓ

Prèviament a la realització de l'obra es tindran en compte alguns aspectes administratius com seran, per exemple: tots els aspectes implicats en el procés de permisos d'obra i sol·licituds de desviament de serveis, si s'escau. Posteriorment es procedirà a marcar les zones afectades, senyalització i col·locació d'elements de seguretat i per últim, estudi i posterior regulació d'alternatives pel trànsit afectat de la zona, si així es requereix. Per la contractació i instal·lació de serveis necessaris per l'execució de l'obra es tindrà en compte una planificació general per optimitzar els recursos i esforços.

DO i Propietat validaran les especificacions del material i elements hidràulics. Així mateix, es comprovarà l'execució de les comandes perquè arribin dins de termini.

### 11.1.3. REPLANTEIG

S'efectuarà un replanteig general per delimitar la zona afectada per la pròpia obra i al mateix temps, limitar a grans trets, la zona d'ubicació, accessos, casetes d'obra, vestuaris i altres.

### 11.1.4. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES

Es col·locarà en la zona d'obres tota la senyalització provisional necessària per complir amb la normativa vigent.

### 11.1.5. REALITZACIÓ DE CATES

Al llarg del traçat de les obres es realitzaran cates d'identificació de serveis existents. En especial, en les zones de creuaments de calçada i i on es requereix la demolició del paviment existent i l'excavació del terreny, es realitzaran cates per descartar la interferència amb qualsevol xarxa de serveis.

## 11.2. ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

Previ a qualsevol actuació en el trams objecte d'aquest Projecte caldrà identificar les xarxes de serveis existents i confrontar-ho sobre el terreny mitjançant les cates realitzades dins les activitats prèvies. Una vegada identificats i controlats, es podrà iniciar el procés d'enderroc dels paviments i, si s'escau, les infraestructures que obstaculitzin la construcció.

Els materials provinents de l'enderroc seran bàsicament paviment de formigons, acer i peces ceràmiques, a no ser que apareguin durant l'enderroc elements de construcció no esperats. S'escau la possibilitat d'utilitzar aquests formigons com a reblert, sempre sota l'autorització de la Direcció d'Obra.

Referent als moviments de terres, les operacions compreses dins d'aquest capítol són totes aquelles relacionades amb l'actuació al terreny natural present a l'àmbit d'afectació del projecte (Retirada de mobiliari urbà afectat per les obres del projecte, fresat i demolició de paviment, excavació de rases, pous, arquetes i reblert de terres, etc.).

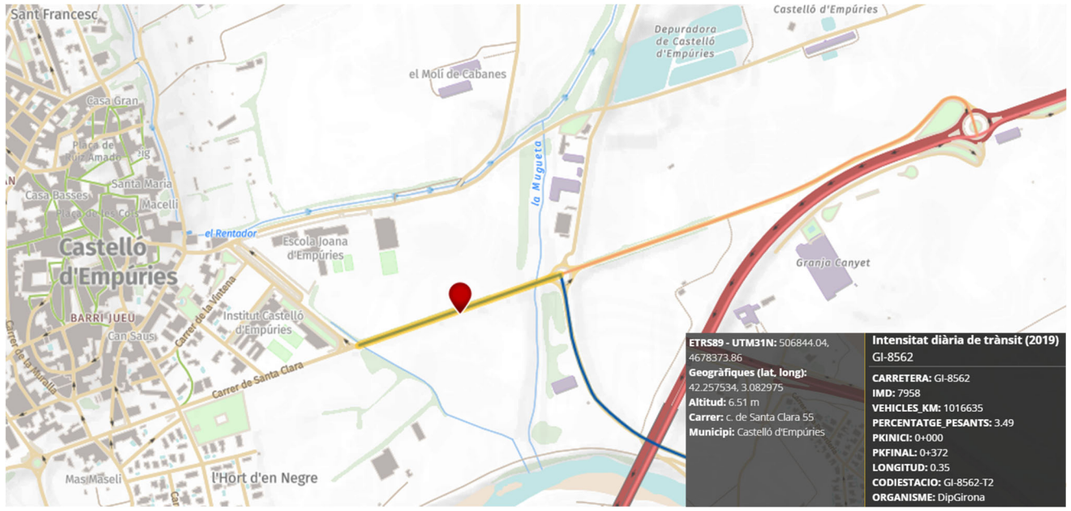
En els trams del traçat on es discorre per l'interior de parcel·les agrícoles productives, s'ha previst en aquesta fase la retirada de terra vegetal i capa de 30cm d'horitzó superficial considerat sòl fèrtil, aplec del mateix i posterior reblert i piconatge una vegada executat el rebliment de la rasa de la nova canonada.

## 11.3. CREUAMENTS I PERFORACIONS

Segons el traçat de la nova canonada, s'han identificat alguns trams del traçat que caldrà realitzar els creuaments soterrats necessaris dels carrers, camins o carreteres. Concretament caldrà realitzar en la zona d'inici del traçat de la nova canonada, un creuament de paviment de mescla bituminosa, al camí del Càmping, entre el PK 0+000 i 0+010.

Entre el PK 0+850 i el PK 0+885 caldrà realitzar l'encreuament del tram final de la carretera GI-8566, en la zona d'accés al tram urbà i abans de la zona de trobament amb el carrer Santa Clara. La intensitat mitja diària en aquest tram és de 7.958 vehicles/dia. Segons l'article 104 de la Llei de Carreteres, que estableix les condicions particulars per a cada tipus d'actuació, en el seu apartat d) Encreuaments, defineix que els encreuaments subterranis s'han d'executar de forma que produeixin les mínimes pertorbacions a la circulació i que no s'autoritzen encreuaments a cel obert en casos de IMD superior a 3.000 vehicles dia per a carreteres convencionals. Per tant, aquest encreuament s'ha projectat mitjançant una perforació mecànica subterrània.

*Figura 28. Intensitat Diària de Trànsit (2019). IMD= 7958 vehicles/dia.*




*Font. Hipermapa de Catalunya*

En el tram final del traçat de la nova canonada, concretament entre el PK 0+1120 i el 0+1130, s'ha previst el creuament del carrer Marín en tram urbà. En aquest creuament el tipus de ferm existent és un paviment de mescla bituminosa.

## 11.4. ELEMENTS HIDRÀULICS

S'executarà un nou tram de canonada per l'abastament d'aigües regenerades des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. El traçat d'aquest nou tram de canonada s'iniciarà des de la derivació existent a la canonada que actualment impulsa aigua regenerada des de l'EDAR fins al Pitch & Putt, fins a la zona d'entrada a l'Estany de la Vila.

Es preveu l'execució d'una canonada de 1.146m de longitud de PEAD DN 160mm PN 10 i l'execució de tots els elements auxiliars necessaris pel correcte funcionament hidràulic de la canonada i la seva operació. Es projecten vàlvules de ventosa en els punts alts i de canvis pronunciats de pendent en el perfil de la canonada, i una arqueta a l'arribada a la zona d'entrada de l'Estany de la Vila, on s'hi ubicaran tots els elements hidràulics, tals com el cabalímetre de control de cabal i la vàlvula motoritzada que permetrà, de manera programada amb la nova arqueta a instal·lar en la zona d'entrada al Pitch & Putt, coordinar el funcionament de l'estació de bombament de l'EDAR.

El bombament existent a la EDAR està format per dos bombes treballant en règim 1+1 i permetran abastar de forma alternativa i governades segons un sistema de programació horària i mitjançant vàlvules de comporta motoritzades i tele gestionades des del bombament, l'Estany de la Vila i el Pitch & Putt, situat al polígon industrial el Pla, de Castelló d'Empúries.

A efectes del control volumètric i per garantir el compliment de la concessió administrativa i per realitzar la gestió dels cabals a subministrar a l'Estany de la Vila i al Pitch & Putt de forma independent, s'ha optat per la instal·lació d'un cabalímetre amb sensor de cabal electromagnètic a l'arqueta d'arribada de cada una de les zones.

### 11.5. OBRA CIVIL

Es realitzarà l'obra civil necessària per a la instal·lació dels elements hidràulics i de control i gestió projectats i necessaris per garantir el funcionament de la nova canonada. Principalment s'executaran en aquesta fase la connexió de l'inici del nou tram de canonada a la derivació existent en la canonada que actualment porta l'aigua des de l'EDAR d'Empuriabrava fins al Pitch & Putt. En aquesta fase s'han previst les noves arquetes de 60x60cm on s'hi ubicaran les esmentades vàlvules de ventosa al llarg del traçat de la canonada i l'arqueta de desguàs de mesures 80x80cm que permeti realitzar el buidat i tall de la canonada en operacions de manteniment o reparacions. Així mateix, s'ha previst l'execució de les arquetes en la zona d'entrada a l'Estany de la Vila i al Pitch & Putt, on s'ubicaran els elements hidràulics i de control esmentats. Finalment es col·locarà a cada arqueta el bastiment i la tapa previstos, amb la classe resistent mínima D-400 en el cas de l'arqueta de 80x80cm de derivació i de classe resistent C-250 en la resta, donat que no s'ubicaran en calçada.

### 11.6. REPOSICIÓ DE PAVIMENTS

La reposició de paviments prevista és la derivada de la reposició dels paviments enderrocats prèviament a l'execució de la rasa per on discorre el nou traçat de la canonada, i per tant, es preveu la reposició dels mateixos.

Principalment s'identifica la reposició de paviment de formigó en els trams B1, C i B2 i la base de formigó, seguit d'un reg d'imprimació i una capa de paviment de mescla bituminosa tipus AC16 en els trams A1 i A2, que són els creuaments previstos del camí del Càmping i el creuament del carrer Marín, respectivament.

S'ha previst la reposició de la zona del camí en el tram D, per una base de sauló estesa i compactada al 98%, a fi de reposar el camí d'igual manera que el seu estat inicial i previ a la construcció de la canalització de la nova canonada.

### 11.7. ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

Per a l'accionament dels nous elements hidràulics i mecànics situats en les arquetes d'arribada a l'Estany de la Vila, com del Pitch & Putt i en l'estació de bombament de l'EDAR d'Empuriabrava, s'ha previst la instal·lació dels elements de protecció i mesura, armaris elèctrics i elements per a la tele gestió del funcionament de forma programada i coordinada del bombament.

En aquesta fase de l'obra, s'han previst els treballs de connexió i nous subministraments d'escomesa elèctrica en les noves arquetes d'arribada, així com el projecte de legalització de les esmentades instal·lacions.

### 11.8. TREBALLS POSTERIORS

En aquesta fase s'inclouen els treballs de diferent naturalesa que es detallen a continuació:

- Reposició de serveis afectats durant les obres, si s'escau.
- Instal·lació de mobiliari urbà, si s'escau
- Execució d'acabats

### 11.9. RECOLLIDA I NETEJA

Aquesta fase inclou els treballs associats al final de l'obra:

- Retirada de la senyalització provisional d'obres
- Neteja de paviments i recollida de material residual

## 12. ACTUACIONS MEDIAMBIENTALS

En el desenvolupament de les seves activitats en terrenys i instal·lacions, els contractista haurà d'adoptar totes les mesures necessàries per reduir el risc derivat del desenvolupament de l'activitat, essent responsable dels mals i perjudicis causats conforme a la legislació civil, sempre que no siguin imputables a una ordre directa de l'Ajuntament o a causa de força major; tot això sense perjudici de les conseqüències que puguin derivar-se per a l'infractor si el mal o perjudici té el seu origen en una infracció administrativa.

En cas de subcontractes, el Contractista informarà als subcontractistes dels requisits de prevenció i medi ambient i les normes del lloc.

### 12.1. CRITERIS GENERALS I MEDIAMBIENTALS

En les obres de construcció i reparació s'ha de tenir cura dels conceptes següents:

**a) Materials granulars:**

- Abocar els materials de cantera a la zona d'obres de forma controlada de manera que es minimitzi la emissió de pols a l'atmosfera. D'igual manera en el transport des de la cantera fins a obra es cobrirà la caixa del camió per evitar pols molestes i contaminants.

b) **Pedreres**:

- Utilitzar exclusivament les degudament legalitzades d'acord amb la Llei 12/1981 i el Decret 343/1982 de la Generalitat de Catalunya, i que en cap cas es situïn dins un espai d'interès natural.

**c) Residus:**

- Recollir i transportar les aigües residuals de totes les instal·lacions d'obra mitjançant una xarxa de col·lectors que connectin amb el col·lector interceptor municipal del poble, si s'escau.
- Establir un sistema de recollida d'olis i hidrocarburs en recipients hermètics en la zona d'obra i de maquinària.
- Disposar de diferents tipus de contenidors (vidre, paper i cartró, piles i aquelles altres que estiguin previstos en al xarxa de recollida local o comarcal) per facilitar la recollida selectiva durant les obres i la valoració dels residus que es produeixin.

**d) Abalisament de seguretat:**

- Es defineix el que cal fer en aquest sentit d'acord amb el Pla de seguretat i salut i amb el Coordinador de seguretat i salut, per assegurar que l'obra queda perfectament abalisada. Es contactarà amb la Policia Local a l'inici de les obres per coordinar possibles senyalitzacions i desviaments de trànsit.
- Caldrà disposar dels elements d'abalisament diürn i nocturn a la zona d'obres per evitar abordaments o col·lisions entre les embarcacions de treball i les recreatives que circulin per la zona.

**e) Tipologies constructives:**

- Es seguiran els criteris del tècnic projectista i es tindran en compte les aportacions dels tècnics de l'Ajuntament.

**f) Instal·lacions:**

- En cas que es trobi alguna xarxa o instal·lació existent, s'haurà d'estendre-la de forma provisional per no interrompre el subministra o servei que pugui donar.

### 12.2. REQUISITS GENERALS QUE CAL COMPLIR

Els criteris generals inicials i bàsics són els definits pel tècnic redactor del projecte.

En general, les empreses contractistes d'obres que realitzin treballs en la zona rústica i urbana definida en el projecte hauran de complir obligatòriament i a càrrec seu, durant tot el període d'execució de l'obra els següents requisits:

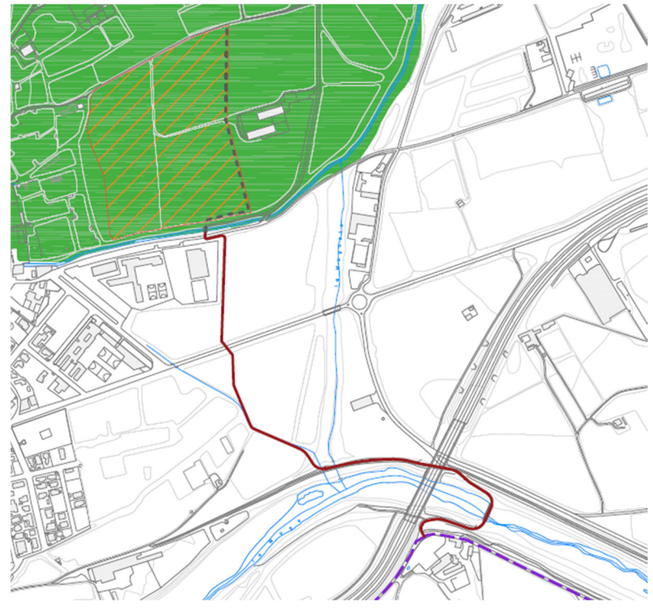
- L'obra i els seus límits físics estarà senyalitzada i s'hauran de col·locar els rètols de l'obra, d'acord amb la normativa establerta per la Generalitat de Catalunya.
- Es disposaran sistemes de tractament d'aigües residuals, si fos necessari, en les instal·lacions sanitàries del personal i zona de rentat de camions, maquinària, cubes de formigó, etc., abans del seu abocament a la xarxa d'aigües residuals de l'àmbit del Projecte.
- Els transportistes rentaran les rodes i baixos de camions i maquinària d'obres públiques abans d'abandonar els límits de l'obra.
- Els materials de construcció s'apilaran de forma que es redueixi l'emissió de pols, a cobert si és necessari, en les zones autoritzades per la Direcció de l'Obra.
- Es regaran les pistes i vials per on circulin els camions i maquinària, en cas d'emissió de pols i afectacions a tercers quan la qualitat de l'aire es vegi afectada.
- Es netejaran els vials públics embrutats pels vehicles d'obra.
- Es prohibeix abocar a albellons qualsevol tipus de residu o material de construcció.
- Es gestionaran els residus generats en l'obra a través de gestors autoritzats. Per això es disposarà de contenidors adequats i identificats per a cada tipus de residu.
- Reg i remullat de camins per evitar núvols de pols.
- Restauració de superfícies d'ocupació temporal.
- Delimitació d'espais protegits i sensibles.

## 13. MESURES CORRECTORES AMBIENTALS

Segons el Text Refós de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental, Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, modificada l'11 de desembre de 2013 per la Llei 21/2013 de 9 de Desembre, d'avaluació ambiental, la qual fou modificada per la Llei 9/2018, de 5 de desembre, els projectes i les activitats recollides en els annexes I i II de la Llei, demanen un Estudi d'Impacte Ambiental. Entre aquestes obres, i referent a la actuacions en "Altres projectes", no les trobem dins de les referenciades en l'Annex I ni Annex II, aleshores:

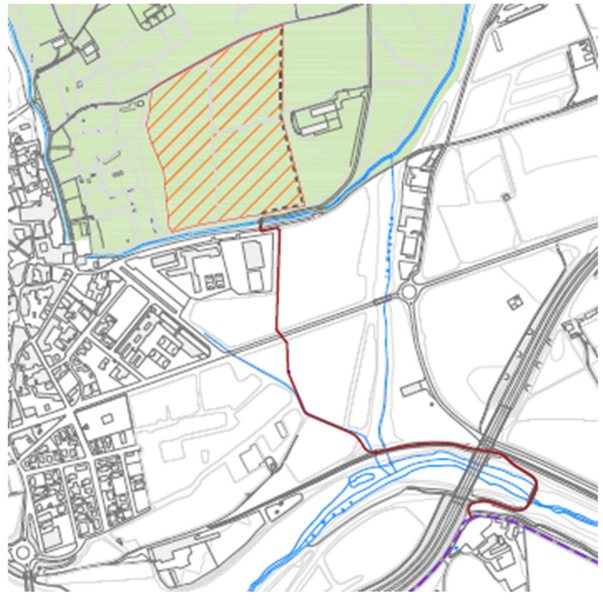
Donat que el traçat de la nova canonada arriba fins al límit abans d'entrar en la figura de protecció corresponent a Xarxa Natura 2000, aquesta obra no necessita del tràmit ambiental per no estar les obres dins dels supòsits dels annexes de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental. L'extrem nord del present projecte, coincidint amb l'arqueta del punt d'arribada del nou traçat de la canonada a la zona de l'Estany de la Vila, se situa a fora la Xarxa Natura 2000, fora d'Espais del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) i fora de d'Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE), tal i com es mostra en les següents figures:

*Figura 29. Superposició traçat canonada proposada i Xarxa Natura 2000*



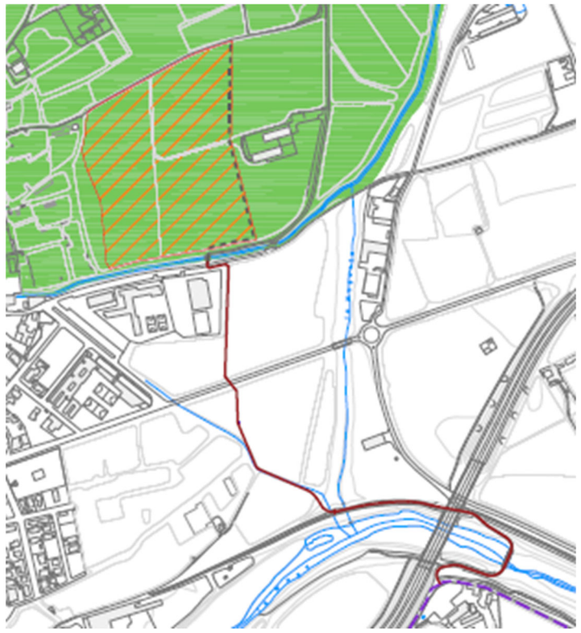
*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 30. Superposició traçat canonada proposada i PEIN*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 31. Superposició traçat canonada proposada i ENPE*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

En data Juliol de 2024 l'Ajuntament de Castelló d'Empúries va sol·licitar informe sectorial del Projecte d'Actuació Específica (PAE) redactat pel biòleg Ramon Fortià, de juliol de 2024 i de l'Avantprojecte de la canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, de data abril 2024 i redactada per Oceans Enginyeria Civil.

Derivat de la sol·licitud efectuada, en data d'octubre de 2024, l'Ajuntament de Castelló d'Empúries ha rebut resposta dels següents organismes, tal i com es recull i especifica en l'Annex 2.- Recopilació de la informació del present Projecte Constructiu.

- Informe Tècnic del Projecte d'Actuació Específica per implantació de l'Estany de la Vila: Exp: FUE-2024-04000916. Agència Catalana de l'Aigua
- 2n Informe sobre el Projecte d'actuació específica "Estany de la Vila" al T.M. de Castelló d'Empúries. Serveis Territorials de Girona. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. Generalitat de Catalunya.
- Informe sobre la construcció de l'Estany de la Vila al TM de Castelló d'Empúries. Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà. Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica. Generalitat de Catalunya.

Conseqüentment, per a la redacció del present projecte, s'han tingut en compte les consideracions generals i particulars recollides en els mateixos informes en els que es fa esment a l'objecte del present projecte constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila.

## 14. CLASSIFICACIÓ CPA-2008. CLASSIFICACIÓ ESTADÍSTICA DE PRODUCTES PER ACTIVITATS

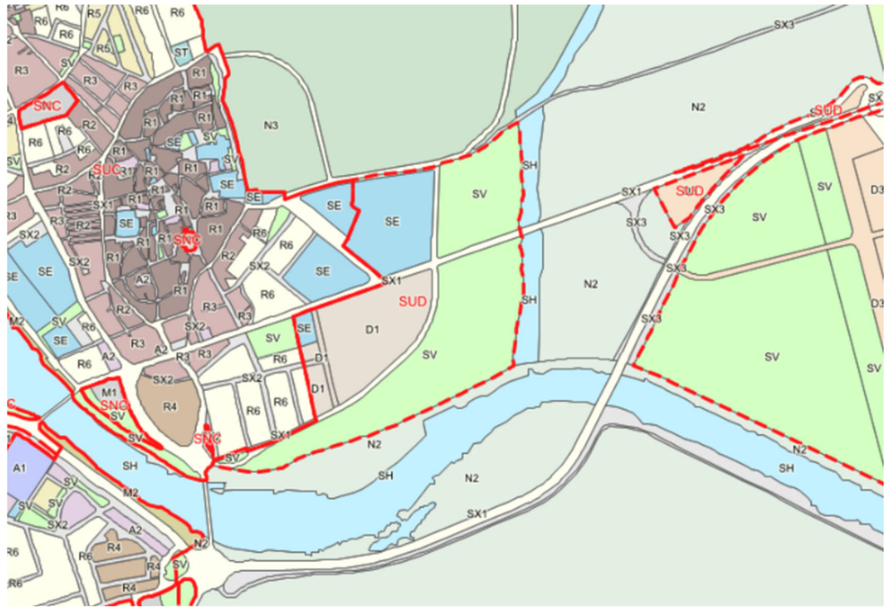
D'acord amb el Reglament (CEE) 451/2008 del Parlament Europeu i del Consell de 23 d'abril de 2008, de classificació estadística de productes per activitat a la Unió Europea, aquesta obra es classifica amb els codis següents:

**42.21.23 Trabajos de construcción de sistemas de irrigación (canales), tuberías maestras, instalaciones de tratamiento de aguas y eliminación de aguas residuales y estaciones de bombeo**

## 15. COMPATIBILITAT URBANÍSTICA

Segons el Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC), el traçat discorre en un primer tram per SNU Sòl No Urbanitzable – N2 Protecció Local, seguit de SV – Espais lliures públics (Zona verda) i finalment per la zona d'Equipaments (SE). S'identifiquen dos creuaments en SX1 – Sistema viari.

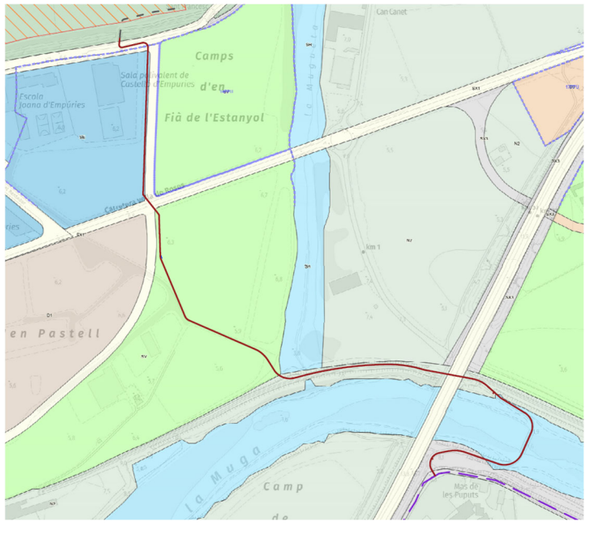
*Figura 32. Classificació del sòl*




*Font. Mapa Urbanístic de Catalunya*

El traçat de la canonada s'inicia en Sòl No Urbanitzable, concretament pel camí de la Muga. Seguidament s'endinsa per la futura zona verda (segons planejament) seguint paral·lel a un vial projectat en el planejament futur, (corresponent al Pla Parcial Urbanístic "PPU-2 Hort d'en Negre / Tià de l'Estanyol"), finalment creua per la parcel·la d'equipaments municipals.

*Figura 33. Superposició canonada i planejament*

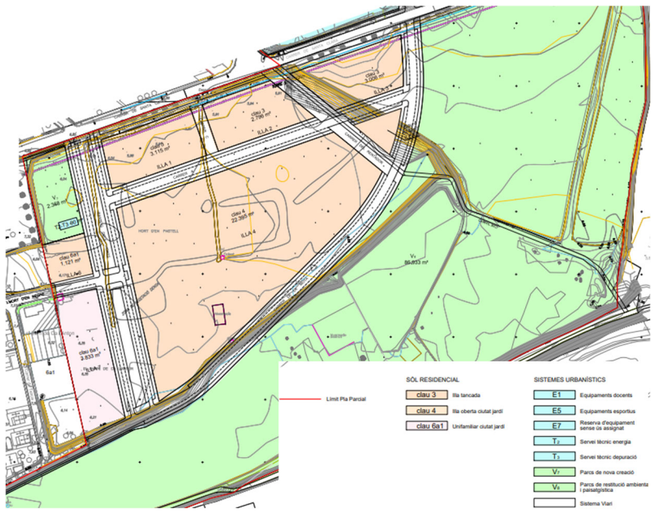



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

El traçat de la nova canonada proposat discorre per terrenys situats en futures zones verdes del Pla Parcial Urbanístic PPU-2 Hort d'en Negre / Tià de l'Estanyol. Concretament discorrerà paral·lel pel costat est del futur bici-carril, en sistemes urbanístics V7 i V8 (Parcs de nova creació i Zones de restitució ambiental i paisatgística). En fase de disseny es va tenir en compte aquestes consideracions a fi de no afectar futures xarxes ni noves àrees i figures dels nous sistemes urbanístics contemplats en aquestes zones.

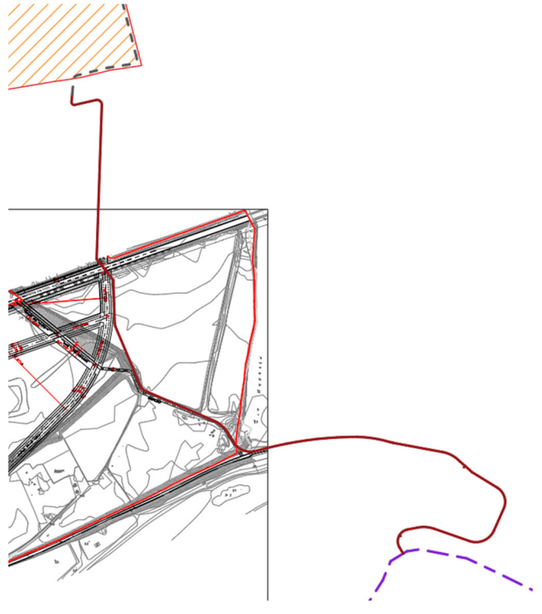
A continuació es mostra la zonificació del PPU-2:

*Figura 34. Zonificació PPU-2*




*Font. PPU-2 Castelló d'Empúries.*

*Figura 35. Superposició traçat canonada i planejament futur PPU-2*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

## 16. TERRENYS AFECTATS

Per dur a terme totes les obres considerades al Projecte Constructiu descrit, es defineixen tres tipus d'afecció a les finques per on discorrerà el traçat de la nova canonada: l'expropiació, la imposició de servituds i l'ocupació temporal.

### 16.1. EXPROPIACIÓ DEFINITIVA

Els criteris utilitzats per a la delimitació de les superfícies a expropiar són els proposats a la Normativa legal vigent per aquest tipus d'obres, en aquest cas, la Llei d'Expropiació Forçosa de 16 de desembre de 1954.

En aquest Projecte, les úniques zones que es veuen sotmeses a expropiació són els elements superficials, concretament les arquetes que contenen els diferents elements hidràulics.

S'expropia el ple domini de les superfícies que ocupen l'explanació d'aquests elements i les instal·lacions funcionals i les instal·lacions permanents que tinguin per objecte una correcta explotació, així com tots els elements i obres annexes o complementàries definides en el Projecte.

### 16.2. SERVITUDS

Es defineix com a imposició de servituds les corresponents franges de terrenys sobre les que és imprescindible imposar una sèrie de gravàmens, a l'objecte de limitar l'exercici del ple domini de l'immoble. Es refereix bàsicament a la traça de la canonada projectada i l'espai necessari per dur a terme el manteniment dels elements superficials.

Es defineixen les servituds a partir del què es disposa en el Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'Octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana, i segons el decret legislatiu de 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

### 16.2.1. SERVITUD XARXA D'AIGUA REGENERADA (TERCIARI)

En el cas de la xarxa d'aigua regenerada provinent del terciari de la Estació d'Empuriabrava per alimentar el futur Estany de la Vila, s'estableix una servitud de 3 metres d'amplada centrada a l'eix de la canonada, mesurats de forma horitzontal, segons l'article 56 bis de Mesures de protecció de les instal·lacions dels sistemes públics de sanejament en alta, que regula el Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre.

Tot i ser una xarxa d'aigua regenerada provinent del terciari, s'ha considerat el que aplica la llei amb les xarxes de sanejament.

*<<Article 56 bis. Mesures de protecció de les instal·lacions dels sistemes públics de sanejament en alta:*

*1. S'estableix una zona servitud i de protecció al voltant de les instal·lacions que formen part dels sistemes públics de sanejament en alta, consistent en una franja mínima de tres metres d'amplada, mesurada de manera horitzontal i centrada sobre l'eix de les instal·lacions lineals. La concreció d'aquesta zona de protecció es pot fer, cas per cas, en el projecte constructiu o, si no n'hi ha, en el reglament o ordenança relatiu a la gestió del sistema públic de sanejament en alta en qüestió o de la manera que acordi l'òrgan de govern de l'ens gestor del sistema.*

*2. En aquesta zona de protecció s'estableixen les limitacions a les activitats i als usos del sòl següents:*

*a) És prohibit edificar i instal·lar-hi construccions permanents.*

*b) Els moviments de terres i les obres que es vulguin dur a terme tant en la superfície com en el subsol, i les altres activitats que puguin comportar riscos per a la seguretat de les instal·lacions o en la garantia de funcionament del servei se sotmeten a autorització o permís específic del corresponent ens gestor del sistema públic de sanejament en alta.*

*c) S'ha de garantir l'accés lliure i permanent a les instal·lacions que formen part del sistema públic de sanejament en alta del personal propi o designat per l'ens gestor corresponent, per a dur-hi a terme les tasques necessàries d'inspecció, manteniment, reparació, fitació i reposició i millorament de les instal·lacions. Així mateix, a la zona de protecció i servitud poden dipositar-se els materials que calguin a aquests efectes.>>*

## 16.3. OCUPACIONS TEMPORALS

Ho constitueixen aquells terrenys de necessària ocupació per dur a terme la correcta execució de les obres contingudes en el projecte i per un espai de temps determinat, generalment coincident amb el període d'execució de les obres.

Es determinen unes zones per al possible acopi de material i maquinària per poder dur a terme les actuacions, detallades en els plànols adjunts al present annex.

**La proposta que s'exposa al present annex haurà de ser validada pels serveis jurídics del promotor del projecte, previ a les actuacions administratives d'expropiació, servitud i ocupacions temporals.**

## 16.4. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

A la taula 4 que s'exposa a continuació es presenta la relació detallada de béns afectats assenyalant les superfícies d'expropiació, servitud i ocupació temporal segons els plànols adjunts al present annex, que queden afectades per la xarxa d'aigües regenerades (classificada com a xarxa de clavegueram en baixa)del present projecte.

*Taula 4. Relació parcel·les afectades xarxa d'aigua regenerada*

| Nº finca de Projecte | Referència cadastral | Localització | Subparcel·la | Classificació (Classe / Ús principal / Cultiu/aprofitament) | Superfície servitud de pas ($m^2$) | Superfície ocupació temporal ($m^2$) | Superfície expropiació ($m^2$) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **17052A008000030000UO** | Polígon 8 Parcel·la 3 | d | Rústic/Agrari/Horticola (HR) | 3,05 | 4,81 | |
| 2 | **17052A008090080000UU** | Polígon 8 Parcel·la 9008 | | VT Via de Comunicació de Domini Públic | 24,41 | 33,71 | |
| 3 | **17052A006090130000UK** | Polígon 6 Parcel·la 9013 | | VT Via de Comunicació de Domini Públic | 192,31 | 268,65 | 1,69 |
| 4 | **17052A006090010000UY** | Polígon 6 Parcel·la 9001 | | HG Hidrografia natural | 550,46 | 851,21 | |
| 5 | **17052A006000770000UL** | Polígon 6 Parcel·la 77 | 0 | Rústic/ Agrari/ Pastures (E) | 176,79 | 251,55 | 1,69 |
| 6 | **17052A006090060000UT** | Polígon 6 Parcel·la 9006 | | VT Via de Comunicació de Domini Públic | 76,46 | 111,70 | |
| 7 | **17052A006000400000UB** | Polígon 6 Parcel·la 40 | c | Rústic/Agrari/Matoll (MT) | 523,81 | 563,48 | 1,69 |
| 7 | **17052A006000400000UB** | Polígon 6 Parcel·la 40 | d | Rústic/Agrari/Improductiu (I) | 181,12 | 493,50 | |
| 7 | **17052A006000400000UB** | Polígon 6 Parcel·la 40 | i | Rústic/Agrari/Matoll (MT) | 57,76 | 86,55 | |
| 8 | **17052A006000390000UG** | Polígon 6 Parcel·la 39 | | Rústic/ Agrari/ Cultivable secà (C) | 160,47 | 294,37 | |
| 9 | **17052A006000220000UR** | Polígon 6 Parcel·la 22 | | Rústic/ Agrari/ Cultivable secà (C) | 608,58 | 1.478,16 | |
| 10 | **6683207EG0768S0001YJ** | C/ Santa Clara, 1 | | Rústic/Agrari/Horta regadiu (HR) | 37,19 | 61,68 | |
| 11 | **17052A006090220000UE** | Polígon 6 Parcel·la 9022 | | VT Via de Comunicació de Domini Públic | 33,79 | 50,67 | |
| 12 | **17052A016001700000UL** | Polígon 16 Parcel·la 170 | | Rústic/Agrari/Cultivable regadiu (CR) | 646,70 | 974,03 | 1,69 |
| 13 | **17052A016001740000UO** | Polígon 16 Parcel·la 174 | | Rústic/Agrari/Improductiu (I) | 96,09 | 148,79 | |
| 14 | **17052A016090170000UZ** | Polígon 16 Parcel·la 9017 | | VT Via de Comunicació de Domini Públic | 22,77 | 33,99 | |
| 15 | **17052A016090090000UX** | Polígon 16 Parcel·la 9009 | | VT Via de Comunicació de Domini Públic | 13,81 | 21,66 | |
| | | | | | **3.405,57** | **5.728,51** | **6,76** |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Amb les superfícies identificades, apliquem els valors que s'han establert segons els criteris de valoració exposats a l'apartat anterior, obtenint així la següent taula de valoracions:

*Taula 5. Taula de valoracions proposades xarxa d'aigua regenerada*

| Sòl i aprofitament | Expropiació (m2) | Ocupació temporal (m2) | Servitud (m2) | Preu expropiació (€/m2) | Import total expropiació (€) | Preu ocupació temporal (€/m2) | Import total ocupació temporal(€) | Preu servitud (€/m2) | Import total servitud (€) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rústic - D_Hortes regadiu | 0,00 | 66,49 | 40,24 | 4,00 € | - | 0,40 € | 26,60 € | 1,60 € | 64,38 € |
| Rústic - CR_Conreu regadiu | 1,69 | 974,03 | 646,70 | 2,20 € | 3,72 € | 0,22 € | 214,29 € | 0,88 € | 569,10 € |
| Rústic - C_Conreus de secà | 0,00 | 1772,53 | 769,05 | 1,40 € | - | 0,14 € | 248,15 € | 0,56 € | 430,67 € |
| Rústic - E_Erms/matolls | 3,38 | 901,58 | 758,36 | 0,11 € | 0,37 € | 0,01 € | 9,92 € | 0,04 € | 33,37 € |
| Rústic - I_Improductiu | 0,00 | 642,29 | 277,21 | 0,10 € | | 0,01 € | 6,42 € | 0,04 € | 11,09 € |
| VT - Vial de comunicació | 1,69 | 520,38 | 363,55 | - € | | | | | - |
| HG - Hidrografia natural | 0,00 | 851,21 | 550,46 | - | | | | | - |
| | **6,76** | **5728,51** | **3405,57** | | **4,09 €** | | **478,78 €** | | **1.108,60 €** |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

S'ha estimat que els sòls en vials de comunicació i hidrografia tenen una valoració de 0€, tant per expropiacions, com ocupacions temporals i servituds.

A mode resum, l'import total proposat de les valoracions d'expropiació, servitud i ocupació temporal que genera la xarxa d'aigua regenerada suma la quantitat de MIL CINC-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS **(1.591,48€)**.

*Taula 6. Import total valoracions xarxa de clavegueram*

| VALORACIÓ XARXA SANEJAMENT EN BAIXA | |
|---|---|
| Import total expropiació | 4,09 € |
| Import total ocupació temporal | 478,78 € |
| Import total servitud | 1.108,60 € |
| TOTAL | **1.591,48 €** |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

## 17. SERVEIS AFECTATS

Previ a l'inici de les obres, el Contractista haurà de comprovar l'existència de serveis que puguin ser afectats durant els treballs, a fi i efecte de minimitzar riscos als treballadors.

Per això es coordinarà amb les companyies de serveis i la propietat.

## 18. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

La durada de les obres serà de **88 dies, és a dir quatre (4) mesos**, i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats i els imprevistos que per causes diverses (climatologia, etc.) es puguin presentar. Aquest termini queda justificat en l'annex de Pla d'obra.

## 19. FÓRMULA DE REVISIÓ DE PREUS

Atès que les obres tenen una durada inferior a 1 any no es preveu revisió de preus.

## 20. SEGURETAT I SALUT

El projecte constructiu contempla un Annex amb l'Estudi de Seguretat i Salut, necessari per dur a bon fi l'execució de les obres descrites en aquest projecte i complir amb la llei. En aquest estudi s'especifiquen i descriuen les mesures de seguretat i salut que s'han de prendre en la realització de les obres, amb caràcter general i particular, d'acord amb el "RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción".

## 21. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la Recepció Única, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini i condicions. El termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte.

## 22. GESTIÓ D'ENDERROCS, RUNA I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ DESTINATS A L'ABANDONAMENT

(Compliment al decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), el qual regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció).

Durant l'execució de les obres es generaran residus, que caldrà gestionar correctament i segons s'indicarà en l'Annex corresponent: "Estudi de gestió de residus".

La normativa aplicable per la correcte gestió és:

- 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 aplicable als treballadors amb risc d'exposició a l'amiant. (BOE 86, d'11-4-2006).
- Llei 7/2002, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular.
- 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 disposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora de residus

## 23. CONTROL DE QUALITAT

A l'inici de les obres el contractista realitzarà un pla detallat del control de qualitat adaptat a la normativa vigent i a les instruccions del Promotor i anirà d'acord amb el Plec de Condicions Econòmic-Administratives Generals aprovat a l'origen de contractació.

El present projecte incorpora el Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres, on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar. Els imports són indicatius

El Director de l'Obra determinarà la modificació de les freqüències, així com els assajos que es durant a terme.

A l'annex del Pla de Control de Qualitat del present projecte s'adjunta la relació d'assaigs a realitzar per a cada capítol de l'obra, amb un import total d'execució material de MIL SET-CENTS VINT-I-NOU EUROS **(1.729,00€).**

## 24. OBRA COMPLETA

De conformitat amb l'Article 125 del Reglament General de la Llei de Contractes de l'Estat, (REIAL DECRET 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova la Llei de contractes de les administracions públiques. («BOE» 257, de 26-10-2001.) es fa constar expressament que el present projecte fa referència a una obra complerta.

Així mateix ho indiquen el Decret 179/1995 de 13 de Juny, en els seus Art. 13 i 14 "Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals", així com la Llei 3/2007, de 4 de Juliol, de l'Obra Pública. DOGC núm. 4920, de 6/7/2007, en el seu Art. 17, apartat 3 el qual diu:

*"Els projectes s'han de referir necessàriament a obres completes, és a dir, les susceptibles d'esser lliurades per a l'ús general o el servei corresponent, i han de contenir els elements necessaris per a la utilització correcte de l'obra, incloses les instal·lacions, si s'escau. Es poden elaborar dos projectes específics o més si la naturalesa o la complexitat de les obres ho fan convenient."*

## 25. DIVISIÓ DE LOTS DEL PROJECTE

Segons l'article 99.3 sempre que la naturalesa o objecte del contracte ho permeti, haurà de preveure la realització independent de cada una de les seves parts mitjançant la seva divisió en lots, podent-se reservar lots de conformitat amb el disposat a la disposició addicional quarta.

No obstant l'anterior, l'òrgan de contractació podrà no dividir en lots l'objecte del contracte quan existeixin motius vàlids, que s'hauran de justificar degudament a l'expedient, excepte en els casos de contractació de concessió d'obres.

En tot cas, es consideren motius vàlids, a efectes de justificar la no divisió en lots de l'objecte del contracte els següents:

a) El fet de que al divisió de lots de l'objecte del contracte comporti el risc de restringir injustificadament la competència. Als efectes d'aplicar aquest criteri, l'òrgan de contractació haurà de sol·licitar informe previ a la autoritat de defensa de la competència corresponent per tal que es pronunciï sobre l'apreciació d'aquesta circumstància.

b) El fet que, la realització independent de diverses prestacions compreses en l'objecte del contracte dificulti la correcta execució del mateix des del punt de vista tècnic; o bé que el risc per a la correcta execució del contracte procedeixi de la naturalesa de l'objecte del mateix, a l'implicar la necessitat de coordinar l'execució de les diferents prestacions, qüestió que podria veure's

impossibilitada per la seva divisió en lots i execució per una pluralitat de contractistes diferents. Ambdós extrems han de ser, en el seu cas, justificats degudament a l'expedient.

En el cas del present projecte constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, trobem com a partides principals l'execució del moviment de terres i la instal·lació d'elements hidràulics. L'execució d'aquestes dos grans partides principals es realitza de forma coordinada i alhora depenent una de l'altra, doncs per realitzar la instal·lació dels elements hidràulics i nova canonada soterrada del nou traçat, és necessari dur a terme els treballs de moviment de terres de forma coordinada. Per aquest motiu el present projecte no es pot dividir en lots, doncs per la correcta execució de les obres i finalització en el plaç previst pel present projecte.

## 26. PRESSUPOST

Els preus aplicats a les unitats d'obra de la present memòria han estat calculats segons els costos actuals de mà d'obra, materials i maquinària oficials de la Província de Girona, obtinguts a través del banc de preus BEDEC i pressupostos sol·licitats a industrials.

En aquest estudi s'han diferenciat els següents conceptes:

a) Mà d'obra

S'han estudiat tots els elements que intervenen en el cost de la mà d'obra, els preus reals a la zona, i s'han analitzat els diversos jornals segons les categories dels operaris, incrementats segons els conceptes estimats a la legislació vigent. A aquesta mà d'obra se li ha aplicat un 1% de despeses auxiliars. D'aquesta manera han estat obtingudes les despeses totals per jornada de treball i hora per a cada una de les categories d'operaris.

b) Maquinària

Respecte a la maquinària a emprar a les diferents unitats de l'obra, se'n determina el cost horari a partir del preu d'adquisició tot deduint d'aquest la repercussió de l'amortització de la màquina, així com les despeses de conservació i assegurances. En cada cas han estat calculades les despeses horàries de combustibles, lubricants i personal conductor o mecànic.

c) Preu dels materials a peu d'obra

Aquest preu ha estat deduït partint del valor d'adquisició en magatzem i incrementant-lo amb els imports de transport, càrrega i descàrrega i pèrdua de material o trencament durant la manipulació dels materials. A més a més s'inclou en aquest preu els costos derivats de l'obligat control de qualitat, tant del material en si com del seu funcionament un cop instal·lat.

Finalment s'ha arribat a determinar el preu de les diferents unitats d'obra que figuren als estats d'amidaments, tenint en compte, d'una banda el rendiment de cada màquina i del personal necessari per a cada preu, una part corresponent als mitjans auxiliars i diversos necessaris per a l'execució de cada unitat d'obra.

Amidaments i pressupost

En el capítol "Pressupost" figuren les cubicacions i amidaments detallats de cada unitat d'obra, fets d'acord amb les prescripcions que sobre el tema s'inclouen al plec.

Els costos indirectes que graven l'execució de les obres s'han estimat en el 6%, normal en aquest tipus d'obres.

L'IVA aplicat es del 21%, actualment vigent.

Amb totes aquestes consideracions, resulta el pressupost següent:

*Taula 7. Resum del pressupost*

| Codi | Resum | Import capítols |
|---|---|---|
| **CAPÍTOL 1** | **ACTUACIONS PRÈVIES** | **1.627,60 €** |
| **CAPÍTOL 2** | **ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES** | **52.388,35 €** |
| **CAPÍTOL 3** | **CREUAMENTS I PERFORACIONS** | **50.059,25 €** |
| **CAPÍTOL 4** | **ELEMENTS HIDRÀULICS** | **77.588,05 €** |
| **CAPÍTOL 5** | **OBRA CIVIL** | **7.046,63 €** |
| **CAPÍTOL 6** | **REPOSICIÓ DE PAVIMENTS** | **11.633,19 €** |
| **CAPÍTOL 7** | **ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL** | **36.660,42 €** |
| **CAPÍTOL 8** | **SEGURETAT I SALUT** | **3.693,54 €** |
| **CAPÍTOL 9** | **GESTIÓ DE RESIDUS** | **1.377,82 €** |
| **CAPÍTOL 10** | **CONTROL DE QUALITAT** | **1.729,00 €** |
| | **PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL:** | **243.803,85 €** |
| | 13% Despeses generals | 31.694,50 € |
| | 6% Benefici Industrial | 14.628,23 € |
| | SUMA: | 46.322,73 € |
| | TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA: | 290.126,58 € |
| | 21% IVA | 60.926,58 € |
| | **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:** | **351.053,16 €** |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

El pressupost d'execució material del present projecte puja a la quantitat de DOS-CENTS QUARANTA-TRES MIL VUIT-CENTS TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS **(243.803,85 €)**.

Incrementant aquest pressupost amb el 6% de Benefici Industrial i el 13% de Despeses Generals s'obté un pressupost abans d'IVA de: DOS-CENTS NORANTA MIL CENT VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS **(290.126,58 €)**.

Sumant la quota d'IVA amb un percentatge d'IVA del 21%, obtenim un pressupost per contracta de: TRES-CENTS CINQUANTA-UN MIL CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS **(351.053,16 €)**.

## 27. RELACIÓ DE DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

La relació de documents, plànols i resta de informació necessària per dur a terme el present projecte està format per la següent relació de documentació:

**DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA**

ANNEXES

Annex 1.- Principals característiques
Annex 2.- Recopilació, anàlisi de la informació existent
Annex 3.- Compatibilitat urbanística
Annex 4.- Cartografia i topografia
Annex 5.- Reportatge fotogràfic
Annex 6.- Estudi d'alternatives
Annex 7.- Càlculs hidràulics
Annex 8.- Traçat
Annex 9.- Pla d'obra
Annex 10.- Especificacions tècniques dels materials i equips mecànics
Annex 11.- Pla de control de qualitat
Annex 12.- Estudi de seguretat i salut
Annex 13.- Terrenys afectats
Annex 14.- Estudi de gestió de residus
Annex 15.- Justificació de preus
Annex 16.- Classificació del contractista
Annex 17.- Pressupost per al Coneixement de l'Administració
Annex 18.- Normativa

**DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS**

**DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS**

**DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST**

Amidaments
Pressupost Parcial
Pressupost General

## 28. CONCLUSIONS

Amb tot el que s'exposa en la present memòria i en la resta de documents del Projecte, es considera suficientment justificat i definit l'objecte del present.

Castelló d'Empúries, novembre de 2024

L'Enginyer autor del Projecte:

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

**ANNEXES**

# A1.- PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 2
2. DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE ..... 2
3. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA ..... 2
4. MUNICIPIS AFECTATS ..... 2
5. RESUM DEL PRESSUPOST ..... 2

**LLISTAT DE TAULES**

Taula 1. Resum del pressupost ..... 2

## 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar les característiques principals del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, al terme municipal de Castelló d'Empúries, a la comarca de l'Alt Empordà.

## 2. DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

| | |
|---|---|
| **Títol del Projecte** | Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila |
| **Situació** | Terme municipal de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) |
| **Data de redacció** | Novembre 2024 |
| **Autor del Projecte** | Marc Cucurella i Vilà |
| **Promotor** | Ajuntament de Castelló d'Empúries |
| **Pressupost d'execució material (PEM)** | 243.803,85 € |
| **Pressupost d'execució per contracte (PEC abans d'IVA)** | 290.126,58 € |

## 3. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

| | |
|---|---|
| **Tipologia de l'obra** | Abastament d'aigua potable – canonada |
| **Descripció** | Nova canonada de subministrament d'aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a la zona del futur Estany de la Vila, al municipi de Castelló d'Empúries. |
| **Emplaçament** | Des de la connexió de la derivació existent en la zona on creua la carretera C-260 amb el riu Muga, ubicada al costat dret del riu Muga, creuament del riu de la Muga seguint pel marge esquerre de la Muga i creuar pels camps en sentit nord fins arribar a la carretera vella de Roses (GI-8566) on s'hi preveu realitzar el creuament amb perforació horitzontal dirigida i seguir per la zona d'equipament de l'Ajuntament fins arribar al carrer Marín, on es preveu realitzar l'entrada de la canonada a la futura zona de l'Estany de la Vila pel pont de Sant Francesc. Tot el traçat de la solució projectada discorre per dins del terme municipal de Castelló d'Empúries. |
| **Objecte** | Definir el traçat i dimensionament de la canonada per portar l'aigua regenerada de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. |
| **Punts Singulars** | - Connexió des de derivació existent<br>- Subministre i estesa de canonada<br>- Excavació de rasa i reposició de paviments<br>- Excavació de rasa i reposició de terreny natural<br>- Creuament rec Mugueta pont, passallís existent<br>- Creuament carretera GI-8566 mitjançant perforació horitzontal dirigida.<br>- Creuament perforació horitzontal dirigida<br>- Connexió a pou existent |
| **Longitud canonada** | 1.146 ml |

## 4. MUNICIPIS AFECTATS

| Municipi | Comarca | Província | Km Projecte | PEC abans IVA | % Pressupost |
|---|---|---|---|---|---|
| **Castelló d'Empúries** | Alt Empordà | Girona | 1,146 | 284.291,31 | 100% |

## 5. RESUM DEL PRESSUPOST

*Taula 1. Resum del pressupost*

| Codi | Resum | Import capítols |
|---|---|---|
| **CAPÍTOL 1** | **ACTUACIONS PRÈVIES** | **1.627,60 €** |
| **CAPÍTOL 2** | **ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES** | **52.388,35 €** |
| **CAPÍTOL 3** | **CREUAMENTS I PERFORACIONS** | **50.059,25 €** |
| **CAPÍTOL 4** | **ELEMENTS HIDRÀULICS** | **77.588,05 €** |
| **CAPÍTOL 5** | **OBRA CIVIL** | **7.046,63 €** |
| **CAPÍTOL 6** | **REPOSICIÓ DE PAVIMENTS** | **11.633,19 €** |
| **CAPÍTOL 7** | **ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL** | **36.660,42 €** |
| **CAPÍTOL 8** | **SEGURETAT I SALUT** | **3.693,54 €** |
| **CAPÍTOL 9** | **GESTIÓ DE RESIDUS** | **1.377,82 €** |
| **CAPÍTOL 10** | **CONTROL DE QUALITAT** | **1.729,00 €** |
| | **PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL:** | **243.803,85 €** |
| | 13% Despeses generals | 31.694,50 € |
| | 6% Benefici Industrial | 14.628,23 € |
| | SUMA: | 46.322,73 € |
| | TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA: | 290.126,58 € |
| | 21% IVA | 60.926,58 € |
| | **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:** | **351.053,16 €** |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

El pressupost d'execució material del present projecte puja a la quantitat de DOS-CENTS QUARANTA-TRES MIL VUIT-CENTS TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS **(243.803,85 €)**.

Incrementant aquest pressupost amb el 6% de Benefici Industrial i el 13% de Despeses Generals s'obté un pressupost abans d'IVA de: DOS-CENTS NORANTA MIL CENT VINT-I-SIS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS **(290.126,58 €)**.

Sumant la quota d'IVA amb un percentatge d'IVA del 21%, obtenim un pressupost per contracta de: TRES-CENTS CINQUANTA-UN MIL CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS **(351.053,16 €)**.

# A2.- RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 2
2. INTRODUCCIÓ ..... 2
3. ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ OBTINGUDA ..... 2
3.1. MAPA URBANÍSTIC DE CATALUNYA (MUC) ..... 3
3.2. PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES ..... 3
3.3. INUDABILITAT TERRENYS AFECTATS ..... 4
3.4. FIGURES DE PROTECCIÓ I ESPAIS NATURALS: XARXA NATURA 2000 I PEIN ..... 4
3.5. TOPOGRAFIA ..... 5
3.6. SERVEIS EXISTENTS ..... 5
3.6.1. XARXA CLAVEGUERAM ..... 5
3.6.2. XARXA ELÈCTRICA ..... 5
3.7. INFORMACIÓ RECOPILADA DE LES VISITES "IN SITU" ..... 5

**LLISTAT DE FIGURES**

Figura 1. Classificació del sòl ..... 3
Figura 2. Sectors i polígons en SU ..... 3
Figura 3. Zona de Flux Preferent riu Muga. ARPSI ES100030 ..... 4
Figura 4. Espais inclosos en la Xarxa Natura 2000. Aiguamolls de l'Empordà. ZEPA: ES0000019 ..... 4
Figura 5. Espais inclosos en el Pla d'Espais d'Interès Natural. Aiguamolls de l'Empordà ..... 4
Figura 6. Secció col·lector clavegueram plujanes existent ..... 5
Figura 7. Serveis existents ..... 5

**LLISTAT DE TAULES**

Taula 1. Resum de dades obtingudes per les entitats respectives ..... 2

## 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar les característiques principals del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, al terme municipal de Castelló d'Empúries, a la comarca de l'Alt Empordà.

## 2. INTRODUCCIÓ

Com en tot projecte constructiu l'àmbit que engloben les obres del projecte en aquest afecten a més d'un servei i/o planejament existent a la zona. Per a la redacció d'aquest projecte s'han tingut en compte les següents dades obtingudes de les entitats respectives:

*Taula 1. Resum de dades obtingudes per les entitats respectives*

| Dades | Entitat |
|---|---|
| Legislació urbanística | - Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme.<br>- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme. |
| Planejament vigent<br>Classificació del sòl | Ajuntament de Castelló d'Empúries<br>- Planejament general del Municipi: Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Castelló d'Empúries, aprovat definitivament per acord de la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona, en sessió de data 8 de juliol de 2014.<br>- Pla Parcial urbanístic "PPU-2 Hort d'En Negre / Tià de l'Estanyol. Maig 2019. Aprovació Inicial per Junta de Govern Local de 5 d'agost de 2019. En tràmit.<br>Mapa Urbanístic de Catalunya |
| Altres documents de referència | Text de declaració del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà (Llei 21/1983) i de la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals. |
| Referències cadastrals | Sede Electrónica del Catastro |
| Inundablitat terrenys | Visor Agència Catalana de l'Aigua |
| Règim d'ús i protecció de carreteres | Diputació de Girona |
| Topografia | Topografia escala 1:1000 de l'ICC (Institut cartogràfic de Catalunya)<br>Topografia escala 1:5000 de l'ICC (Institut cartogràfic de Catalunya) |
| Informació estació de bombament del Pitch and Putt | Projecte "Estació de Bombament del Pitch and Putt de Camovisu, S.L., des de l'EDAR d'Empuriabrava" i visites in situ. |
| Informació relativa a les concessions existents en relació a l'àmbit de projecte de la canonada i les seves proximitats. | - Estudi Tècnic-econòmic del tram comú de canonades d'aigües de serveis a Castelló d'Empúries (Tram rotonda Castelló Nou-Edar Empuriabrava. Acció-2 Enginyers. Agost 2002.<br>- Nota tècnica de la Unitat tècnica de Concessions de l'ACA en resposta a la sol·licitud de l'Ajuntament de Castelló d'Empúries d'informe sobre les possibilitats d'obtenció de recurs d'aigua superficial captada des del Rec del Molí, i/o aigua subterrània captada des d'un pou (existent i/o nou), per a la recuperació i manteniment de l'ESTANT de la VILA, de 8ha de làmina d'aigua, al terme municipal de Castelló d'Empúries (alt Empordà). |
| Serveis existents<br>- Xarxa clavegueram<br>- Xarxa d'abastament d'aigua<br>- Xarxa de gas<br>- Xarxa de telecomunicacions | Ajuntament de Castelló d'Empúries<br>Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Castelló d'Empúries<br>Pla Parcial Urbanístic sector 2 – Hort d'en Negre / Tià de l'Estanyol<br>Xarxa Clavegueram Ajuntament de Castelló d'Empúries<br>Plànols del Projecte Modificació de reforma i millora del clavegueram del nucli de Castelló d'Empúries. Secció, perfils i detall del calaix de la xarxa de clavegueram per gravetat al seu Tram Mugueta. Autor: Joan Hugas. |
| Informació ambiental | Projecte d'Actuació Específica de "l'Estany de la Vila" – t.m. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà). Autor: Ramón Fortià i Rius. Data: Abril 2024. |
| Estudis previs | -Estudi d'Alternatives per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, T.M. Castelló d'Empúries. Autor: Oceans Enginyeria Civil. Abril 2024.<br>- Estudi hidràulic del rec del Molí de la Farinera. T.M. Castelló d'Empúries. Autor: ABM Consulting. Octubre 2021.<br>- Projecte Constructiu de l'Estany de la Vila. En fase de redacció. Autora: Raquel Martinez Sierra. Dades sobre les necessitats hídriques del futur Estany de la Vila. |
| Informació recopilada de les visites "in-situ" | Oceans Enginyeria Civil |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

## 3. ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ OBTINGUDA

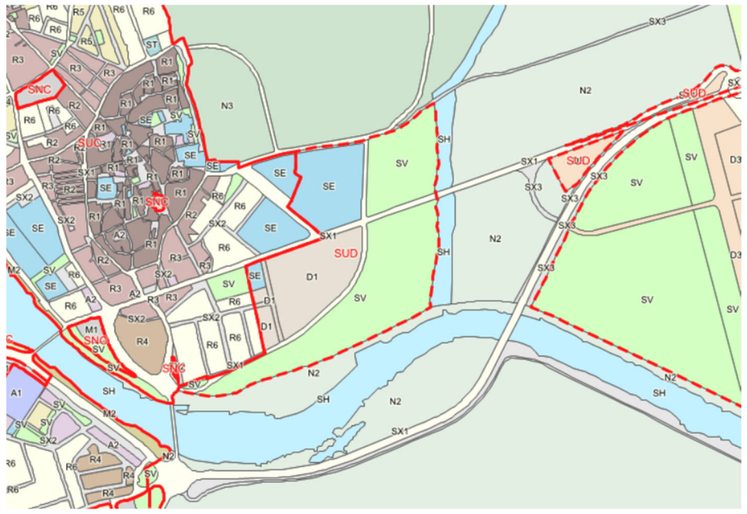
A continuació es procedeix a analitzar la informació rebuda durant la fase de recerca d'aquesta. Cal tenir en compte que en el document estudi d'alternatives, es varen proposar diverses alternatives de traçat de canonada, atenent a criteris múltiples i seleccionant la proposta

que es desenvolupa en el present projecte constructiu. A l'annex 6 del present document, s'adjunta a mode d'apèndix l'esmentat estudi d'alternatives, en el que s'exposen les diferents variants i alternatives estudiades.

### 3.1. MAPA URBANÍSTIC DE CATALUNYA (MUC)

Segons el Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC), el traçat discorre en un primer tram per SNU Sòl No Urbanitzable – N2 Protecció Local, seguit de SV – Espais lliures públics (Zona verda) i finalment per la zona d'Equipaments (SE). S'identifiquen dos creuaments en SX1 – Sistema viari.

*Figura 1. Classificació del sòl*




*Font. Mapa Urbanístic de Catalunya*

El traçat de la canonada s'inicia en Sòl No Urbanitzable, concretament pel camí de la Muga. Seguidament s'endinsa per la futura zona verda (segons planejament) seguint paral·lel a un vial projectat en el planejament futur, (corresponent al Pla Parcial Urbanístic "PPU-2 Hort d'en Negre / Tià de l'Estanyol"), finalment creua per la parcel·la d'equipaments municipals.

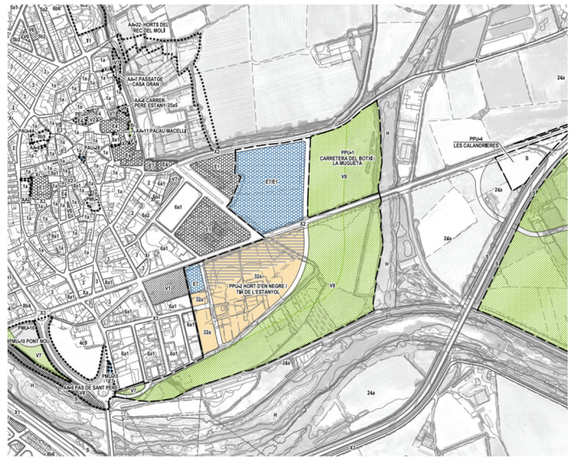
Es preveu l'inici del traçat de la nova canonada des del punt de connexió de la derivació existent de la canonada que actualment connecta l'EDAR d'Empuriabrava amb el Pitch&Putt. Aquesta derivació es troba al costat del passallís del riu de la Muga, ubicat al costat del pont de la carretera C-260. Des d'aquesta connexió a la derivació existent, es projecta el creuament del riu de la Muga a través d'un tub corrugat existent.

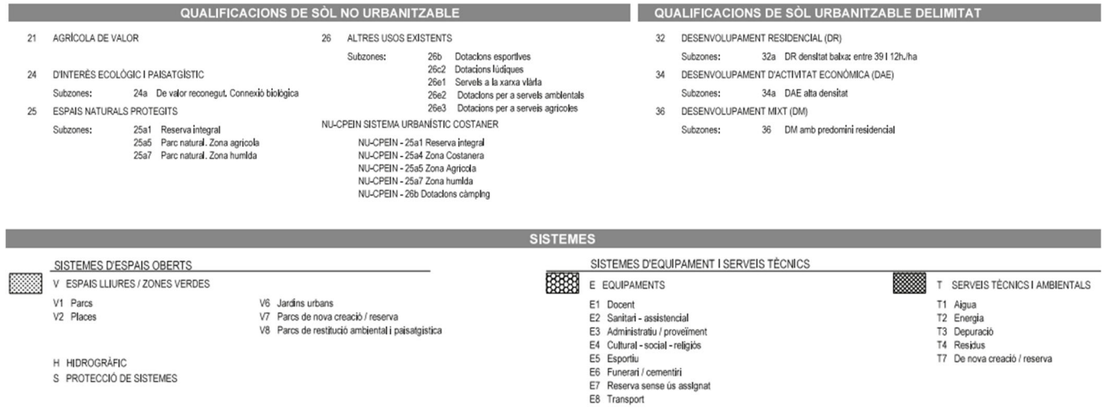
Un cop realitzat el creuament del pont, el traçat de la nova canonada segueix pel camí del marge esquerra de la Muga uns 240 metres aproximadament, i creua pels camps sentit nord (seguint paral·lel al futur vial projectat en el planejament de Castelló d'Empúries, concretament a la futura zona verda), seguint la seva traça per la parcel·la d'equipaments municipals i fins arribar a la carretera vella de Roses, on es preveu un creuament d'aquesta en sentit nord, fins just abans de realitzar el creuament del Pont de Sant Francesc, al trobament amb el límit de la parcel·la i coincidint el perímetre i amb la zona d'entrada del perímetre dels camps d'entrada a la zona de l'Estany de la Vila.

### 3.2. PLA D'ORDENACIÓ URBANÍSTICA MUNICIPAL DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Segons els sectors i polígons del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Castelló d'Empúries, el traçat de la canonada discorrerà en un primer tram per SNU Sòl No Urbanitzable (Subzona clau 24a De Valor reconegut. Connexió Biològica), creuant el passallís existent per la zona H (sistema Hidrogràfic) i per la zona qualificada com a Sistemes d'Espais Oberts, Sistemes d'Espais Lliures i Zones Verdes en subclau V8, com a Parcs de restitució ambiental i paisatgística, fins arribar a la parcel·la classificada com a Sistemes d'Equipament i Serveis Tècnics, d'equipaments E7/E1 (Reserva/Docent), seguit del PPU-2. Hort d'en Negre / Tià de l'Estanyol, que és el Sector de Sòl Urbanitzable Delimitat (SUD) situat a migdia del nucli, on l'objectiu segons l'Agenda del POUM de Castelló d'Empúries serà el de completar un eixample residencial que haurà de constituir el límit de la part de migdia del nucli urbà, formalitzant la façana urbana al marge esquerre de la Muga i la Mugueta, respectivament.

*Figura 2. Sectors i polígons en SU*





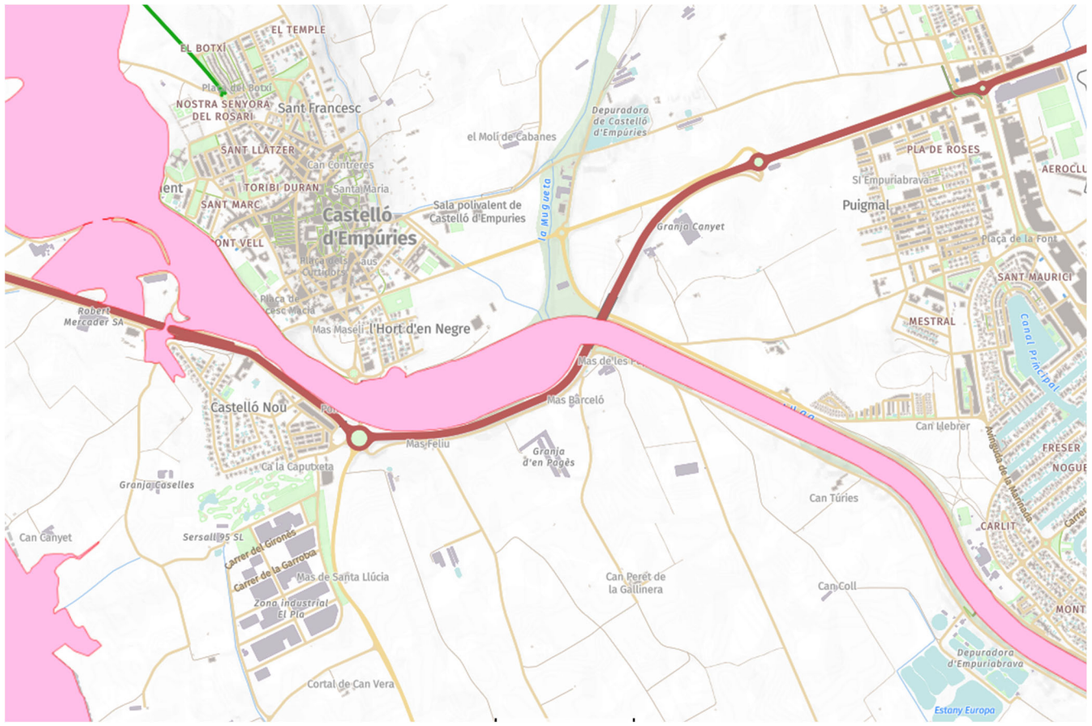

*Font. Ajuntament de Castelló d'Empúries*

V8 – Parcs de restitució ambiental i paisatgística. El condicionament dels espais lliures classificats amb aquesta clau serà el corresponent als treballs de restauració d'aquests espais concebuts com de connexió ecològica.

### 3.3. INUNDABILITAT TERRENYS AFECTATS

De les dades obtingudes del visor de l'Agència Catalana de l'Aigua obtenim les dades de la Zona de Flux Preferent (ZFP) del riu Muga, al seu tram final denominat "Desembocadura a mar", amb codi: ZB030_201904T500_017.

*Figura 3. Zona de Flux Preferent riu Muga. ARPSI ES100030*




*Font. Visor de l'Agència Catalana de l'Aigua*

S'observa que la ubicació proposada de la nova canonada de per portar aigua regenerada transcorre parcialment i travessa la zona de flux preferent en la zona de creuament del riu Muga, que es preveu aprofitar el tub corrugat existent com a camisa de la nova canonada proposada.

### 3.4. FIGURES DE PROTECCIÓ I ESPAIS NATURALS: XARXA NATURA 2000 I PEIN

Segons les dades obtingudes del visor Hipermapa de la Generalitat de Catalunya, s'analitza si l'àmbit d'actuació queda inclòs en alguna figura dels espais naturals.

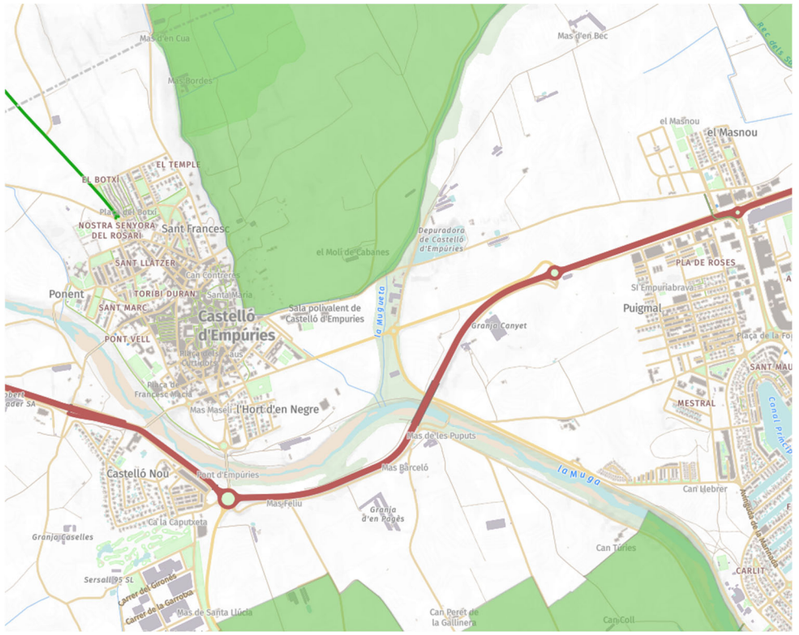
La zona de l'àmbit d'actuació no es troba actualment dins de cap àrea protegida o figura/règim de protecció especial, tot i que es trobarà molt proper al seu accés als terrenys on es situarà l'Estany de la Vila. Aquests espais són: a l'espai inclòs dins la Xarxa Natura 2000 Aiguamolls de l'Empordà amb codi ES0000019 i e l'Espai del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) Aiguamolls de l'Empordà amb codi AAE.

*Figura 4. Espais inclosos en la Xarxa Natura 2000. Aiguamolls de l'Empordà. ZEPA: ES0000019*



*Font. Hipermapa de Catalunya*

*Figura 5. Espais inclosos en el Pla d'Espais d'Interès Natural. Aiguamolls de l'Empordà*




*Font. Hipermapa de Catalunya. Gencat.*

Amb tot l'exposat en el present apartat, el projecte constructiu no li aplicarà la avaluació d'impacte ambiental al no trobar-se comprés dins l'annex I ni l'annex II de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, així com en cap figura de protecció dels espais natural ni pertànyer a cap espai inclòs de la Xarxa Natura 2000 (ZEC ni SEPA).

## 3.5. TOPOGRAFIA

Les dades de topografia de l'àmbit d'actuació són la topografia i cartografia bàsica existent a escala 1/5000 disponibles a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

## 3.6. SERVEIS EXISTENTS

S'ha consultat les normes de planejament de l'Ajuntament de Castelló d'Empúries i de la informació obtinguda de les visites in situ realitzades a la zona de l'àmbit del projecte, a fi de determinar les possible afectacions i interferències entre aquests i el traçat proposat pel present projecte.

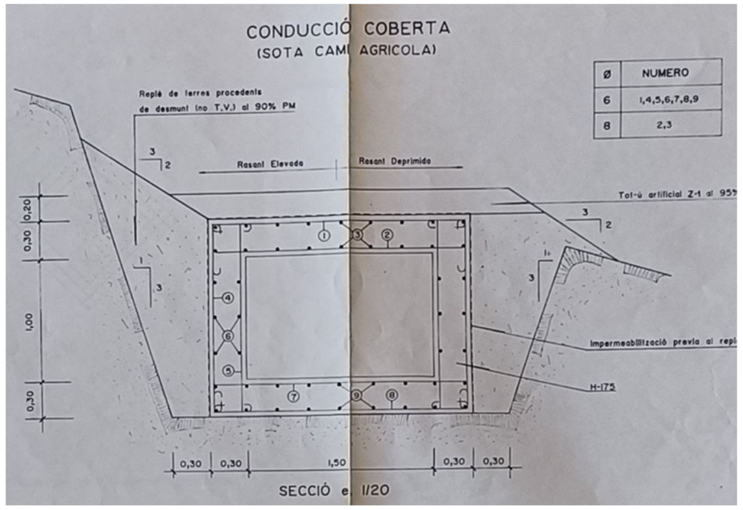
A continuació s'exposa la informació obtinguda durant les visites, que caldrà tenir en compte.

### 3.6.1. XARXA CLAVEGUERAM

La informació sobre el traçat de les canonades que formes part de la xarxa de clavegueram en baixa i alta del terme municipal de Castelló d'Empúries, prové del POUM de Castelló d'Empúries i dels plànols del Projecte Modificació de reforma i millora del clavegueram del nucli de Castelló d'Empúries. Secció, perfils i detall del calaix de la xarxa de clavegueram per gravetat al seu Tram Mugueta. Autor: Joan Hugas.

En aquest creuament de la carretera GI-8566, cal fer esment que s'ha detectat s'ha detectat l'existència d'un col·lector tipus calaix de secció rectangular d'amplada 2,10m i alçada 1,60m. Aquest forma part de la xarxa de clavegueram plujanes que discorre soterrat en el camí agrícola i paral·lel pel marge Sud de la carretera GI-8566, fins al seu entronc amb la Mugueta

*Figura 6. Secció col·lector clavegueram plujanes existent*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

De la resta de xarxes de serveis, en el moment abans de la seva execució, el contractista haurà de verificar abans de l'execució de les obres amb les diferents companyies la no existència de xarxes que puguin afectar els treballs d'execució.

### 3.6.2. XARXA ELÈCTRICA

*Figura 7. Serveis existents*




*Font 1. Plànols PPU-2 Hort d'en Negre / Tià de l'Estanyol*

En la zona del creuament de la carretera GI-8566, a banda del clavegueram existent paral·lel a la traça de la carretera GI-8566, s'observa la existència d'una línia aèria de mitja tensió amb les corresponents torres que la sustenten. No obstant, no es preveu afectar-ne la traça de la mateixa, més enlà de les consideracions que el contractista hagi d'adoptar durant la fase d'execució en les proximitats a aquesta.

## 3.7. INFORMACIÓ RECOPILADA DE LES VISITES "IN SITU"

A partir de les visites "in situ" realitzades per Oceans Enginyeria Civil s'han comprovat les dades dels serveis existents, presa de dades de l'estat actual i fotografies de l'àmbit d'actuació.

Aquesta informació s'ha utilitzat per poder realitzar una redacció més acurada del present projecte constructiu.

Al reportatge fotogràfic que acompanya aquest document es detalla la informació i s'adjunten les fotografies.

# A3.- COMPATIBILITAT URBANÍSTICA

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 2
2. ESTRATÈGIES DE PLANEJAMENT ..... 2
2.1. MAPA URBANÍSTIC DE CATALUNYA (MUC) ..... 2
2.2. POUM CASTELLÓ D'EMPÚRIES. PLA PARCIAL URBANÍSTIC PPU-2 HORT D'EN NEGRE / TIÀ DE L'ESTANYOL ..... 3
3. USOS COMPATIBLES DEL SÒL ..... 6
4. ACTUACIONS A L'ESPAI PÚBLIC ..... 6
5. DECRET LEGISTLATIU 1/2010, LLEI D'URBANISME ..... 7

**LLISTAT DE FIGURES**

Figura 1. Classificació del sòl ..... 2
Figura 2. Superposició canonada i planejament ..... 2
Figura 3. Àmbits de planejament derivat ..... 3
Figura 4. Pavimentació del bici-carril segons el PPU-2 ..... 3
Figura 5. Zonificació PPU-2 ..... 4
Figura 6. Superposició traçat canonada i planejament futur PPU-2 ..... 4
Figura 7.Ordenació del paisatge. Espais públics del PPU-2 ..... 5
Figura 8. Xarxa de sanejament pluvials el nou sector. ..... 5
Figura 9. Xarxa d'aigua potable proposada al sector PPU-2 ..... 5
Figura 10. Xarxa de gas projectada. ..... 5
Figura 11. Delimitació Usos compatibles amb Sòl No Urbanitzable. ..... 6
Figura 12. Actuacions a l'espai públic. ..... 6

## 1. OBJECTE

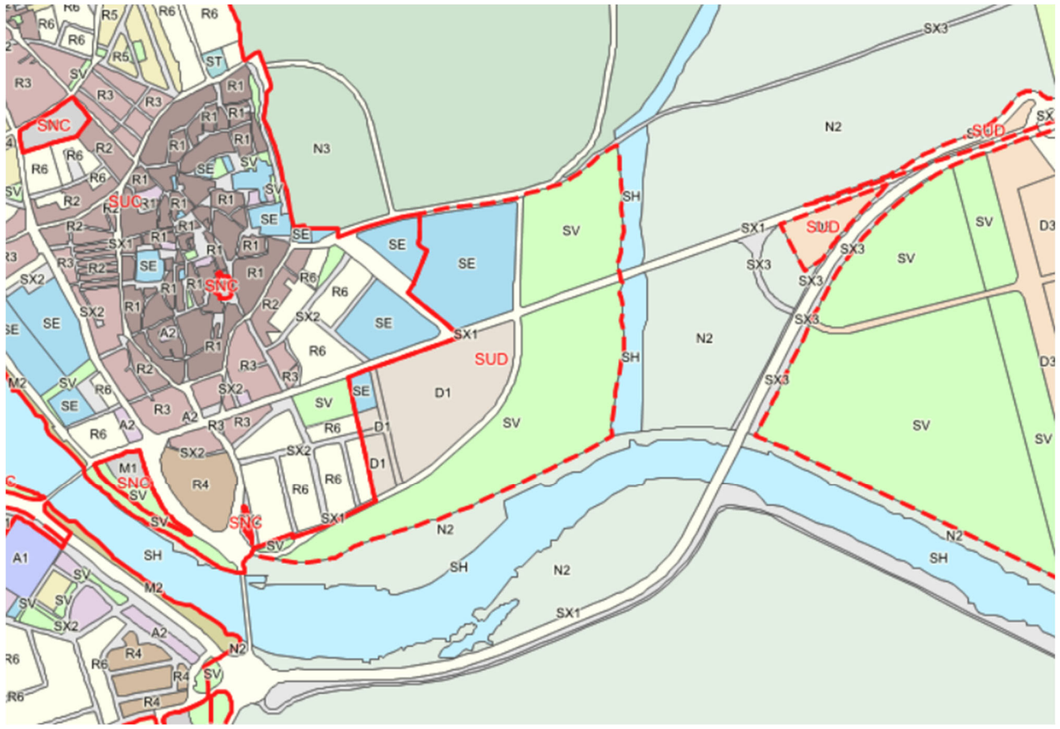
L'objecte del present annex és mostrar la compatibilitat urbanística i adaptació al planejament del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, al terme municipal de Castelló d'Empúries, a la comarca de l'Alt Empordà.

## 2. ESTRATÈGIES DE PLANEJAMENT

### 2.1. MAPA URBANÍSTIC DE CATALUNYA (MUC)

Segons el Mapa Urbanístic de Catalunya (MUC), el traçat discorre en un primer tram per SNU Sòl No Urbanitzable – N2 Protecció Local, seguit de SV – Espais lliures públics (Zona verda) i finalment per la zona d'Equipaments (SE). S'identifiquen dos creuaments en SX1 – Sistema viari.

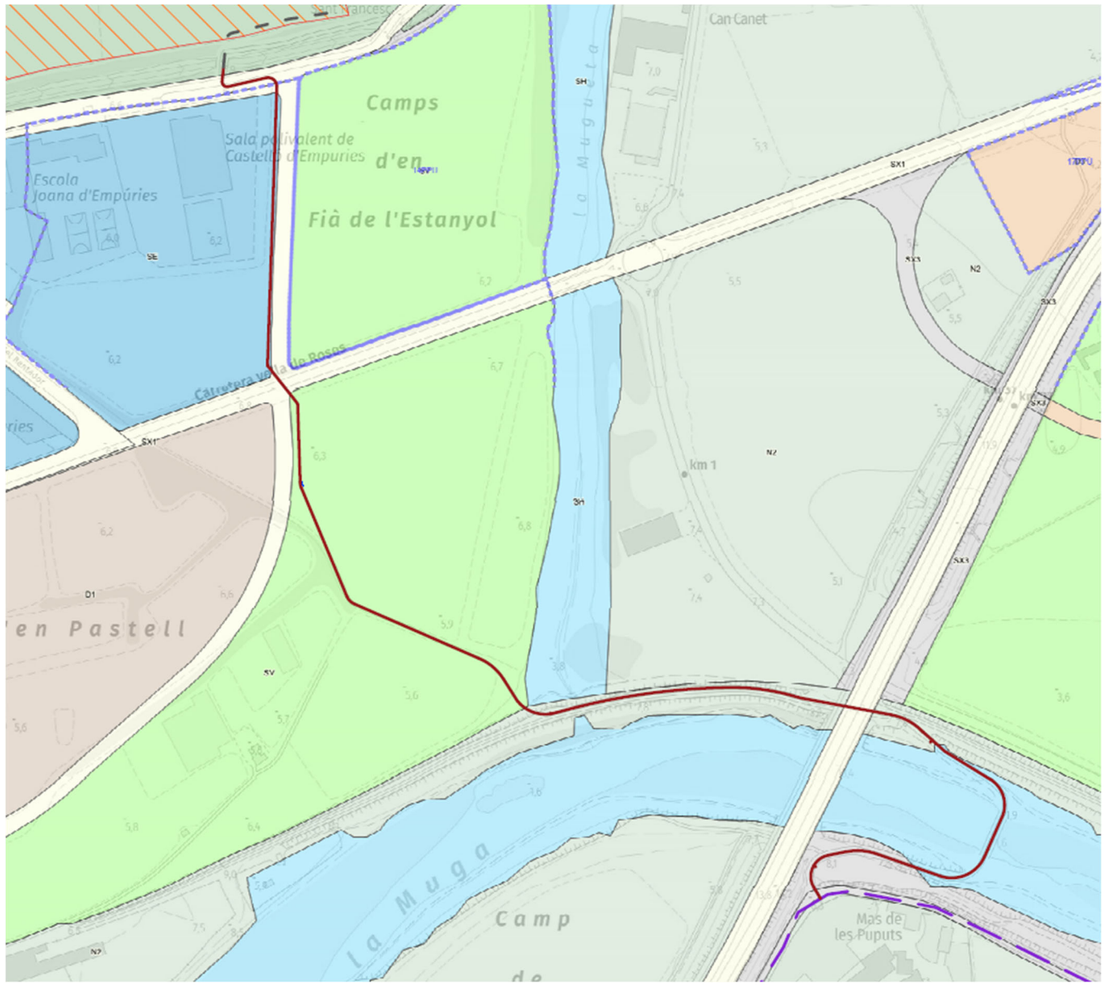
*Figura 1. Classificació del sòl*




*Font. Mapa Urbanístic de Catalunya*

El traçat de la canonada s'inicia en Sòl No Urbanitzable, concretament pel camí de la Muga. Seguidament s'endinsa per la futura zona verda (segons planejament) seguint paral·lel a un vial projectat en el planejament futur, (corresponent al Pla Parcial Urbanístic "PPU-2 Hort d'en Negre / Tià de l'Estanyol"), finalment creua per la parcel·la d'equipaments municipals.

*Figura 2. Superposició canonada i planejament*



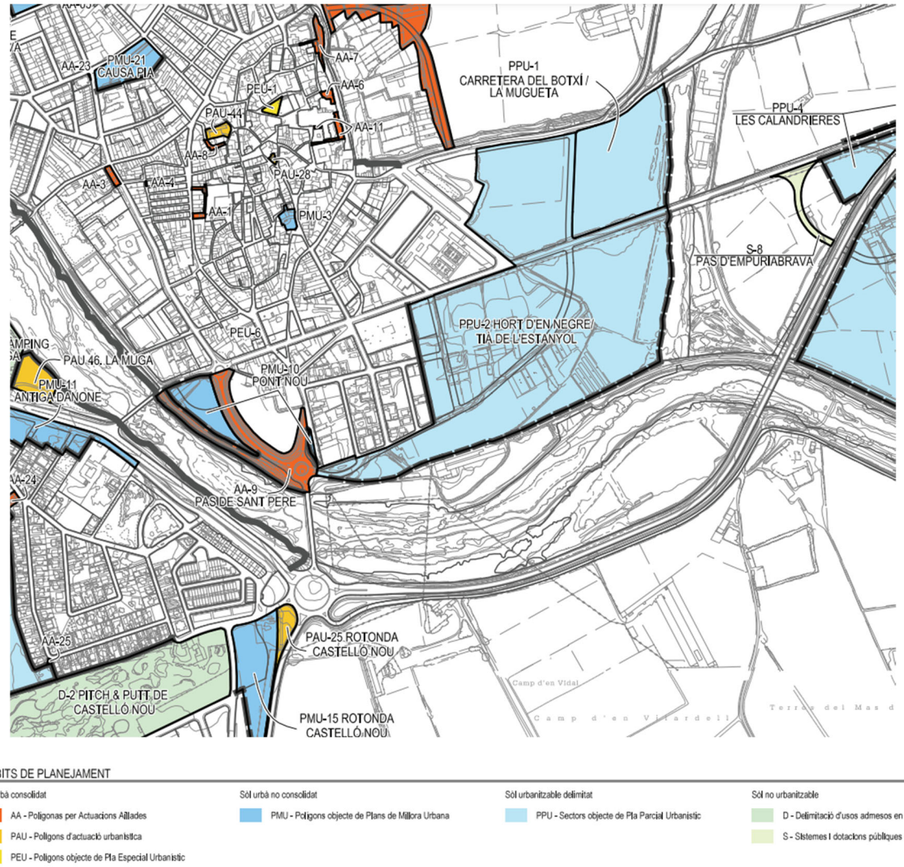

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

## 2.2. POUM CASTELLÓ D'EMPÚRIES. PLA PARCIAL URBANÍSTIC PPU-2 HORT D'EN NEGRE / TIÀ DE L'ESTANYOL

El Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Castelló d'Empúries (POUM), aprovat definitivament per acord de la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona, en sessió de data 8 de juliol de 2014, preveu el desenvolupament del sector de Sòl Urbanitzable Delimitat "PPU-2 Hort d'en Negre / Tià de l'Estanyol"

Segons el text refós de l'aprovació definitiva del PLA PARCIAL URBANÍSTIC "PPU-2 HORT D'EN NEGRE / TIÀ DE L'ESTANYOL", de Castelló d'Empúries, de data febrer de 2022. El sector Hort d'en Negre / Tià de l'Estanyol està situat al sud-est del nucli de Castelló d'Empúries travessat pel carrer de Santa Clara antiga carretera a Roses i connectat al nucli antic pel Carrer del Rentador. L'objecte del Pla Parcial Urbanístic del Sòl Urbanitzable té com objecte la regulació i ordenació urbana del sector. Amb aquesta finalitat, qualifica el sòl, regula usos i paràmetres de l'edificació, assenyala alineacions i rasants, estableix condicions de gestió i terminis i precisa les característiques i traçat de les obres d'urbanització bàsiques.

*Figura 3. Àmbits de planejament derivat*

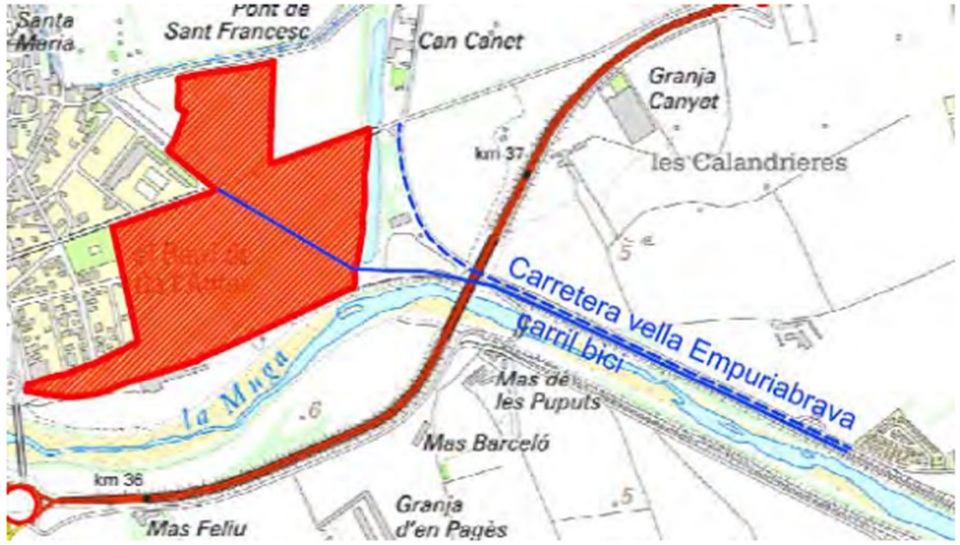



*Font. Ajuntament de Castelló d'Empúries*

Actualment els terrenys on es situa el Sector Hort d'en Negre / Tià de l'Estanyol, són terrenys amb orografia planera, amb poc pendent, limitada en part per la Mugueta al costat Oest i per l'entorn de la Muga al sud.

Els principals usos actuals dels terrenys objecte del Pla Parcial estan conreats en part amb algunes zones ermes. Es planteja com un sector de desenvolupament mixt, amb habitatge unifamiliar en ciutat jardí en la línia amb front a la "Via verda" sobre la Muga, i en forma de petit eixample amb habitatge plurifamiliar sobre el front del carrer Santa Clara. Les previsions d'espais lliures del sector es disposen front el pas natural de la Mugueta, i la zona d'equipament.

*Figura 4. Pavimentació del bici-carril segons el PPU-2*

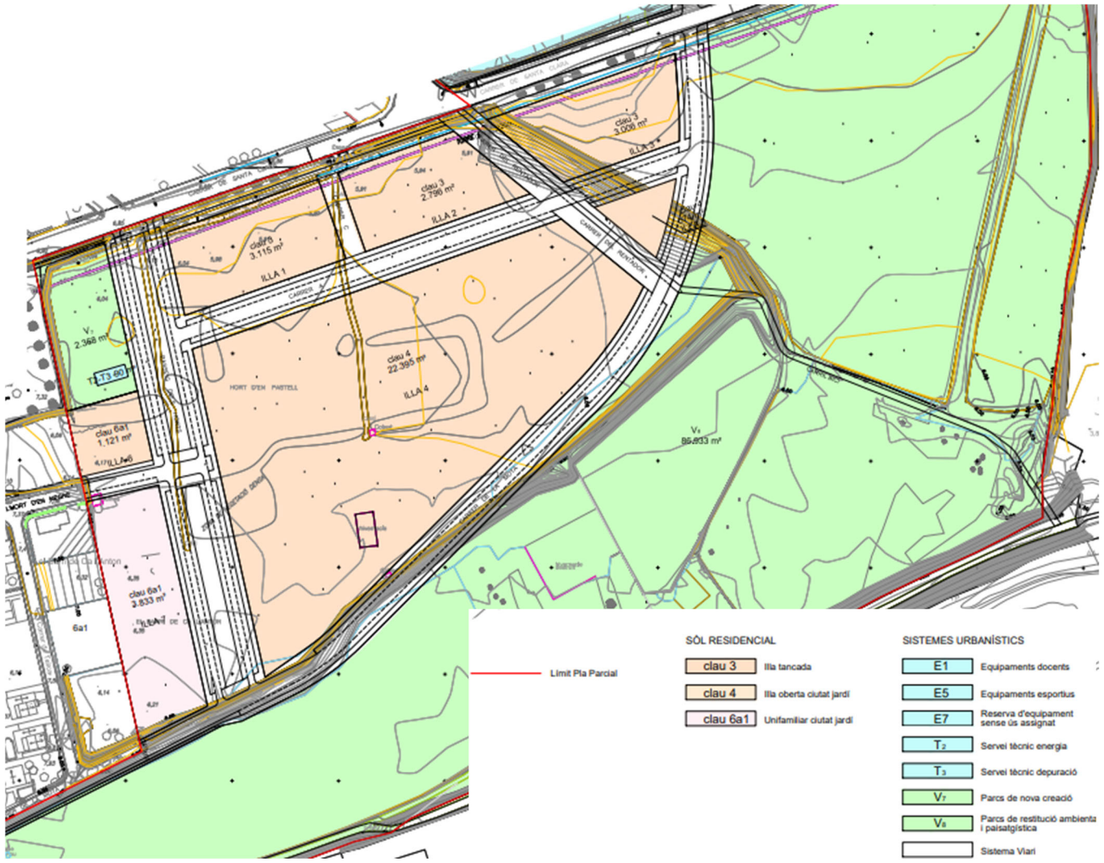



*Font. PPU-2 Hort d'en Negre / Tià de l'Estanyol*

El POUM consolida aquestes àrees agrícoles qualificant-les totes elles com a àrees de valor: valor agrícola (clau 21) o de valor reconegut (clau 24). Concretament, les subzones 24a de sòls de connexió biològica inclouen aquells sòls de l'entorn més propers als marges de la Mugueta, als annexos a l'aiguabarreig de la Muga i la Mugueta. Aquests espais tenen una funció de protecció perifèrica i són àrees de possible futura ampliació del PNAE. L'objectiu d'aquests àmbits és evitar que a l'entorn del PNAE es produeixin processos d'aïllament i fragmentació derivats de la transformació dels espais naturals o seminaturals del seu entorn que comportin l'amenaça del paisatge i els sistemes naturals protegits del Parc, com ara el creixement urbanístic o la implantació de determinades infraestructures o instal·lacions. Els espais qualificats com a 24a contribuiran a la connexió dels diversos sectors del Parc a través dels cursos de la Muga, la Mugueta i el rec dels Salins mitjançant la incorporació d'uns terrenys que permetin la seva interconnexió biològica i paisatgística, garantint un grau elevat de protecció i conservació, i amb una vinculació amb les zones verdes urbanes (V7, parcs de nova creació; i V8, parcs de restitució ambiental i paisatgística) de diversos plans parcials urbanístics (PPU-2, PPU-4 i PPU-6)

A continuació es mostra la zonificació del PPU-2:

*Figura 5. Zonificació PPU-2*




*Font. PPU-2 Castelló d'Empúries.*

El traçat de la nova canonada proposat discorre per terrenys situats en futures zones verdes del PPU-2 a desenvolupar. Concretament discorrerà paral·lel pel costat est del futur bici-carril, en sistemes urbanístics V7 i V8 (Parcs de nova creació i Zones de restitució ambiental i paisatgística). En fase de disseny es va tenir en compte aquestes consideracions a fi de no afectar futures xarxes ni noves àrees i figures dels nous sistemes urbanístics contemplats en aquestes zones.

*Figura 6. Superposició traçat canonada i planejament futur PPU-2*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Segons el plànol d'ordenació del paisatge, el traçat de la nova canonada discorre per zones catalogades com a V7 i V8, dins dels espais públics previstos pel PPU-2:

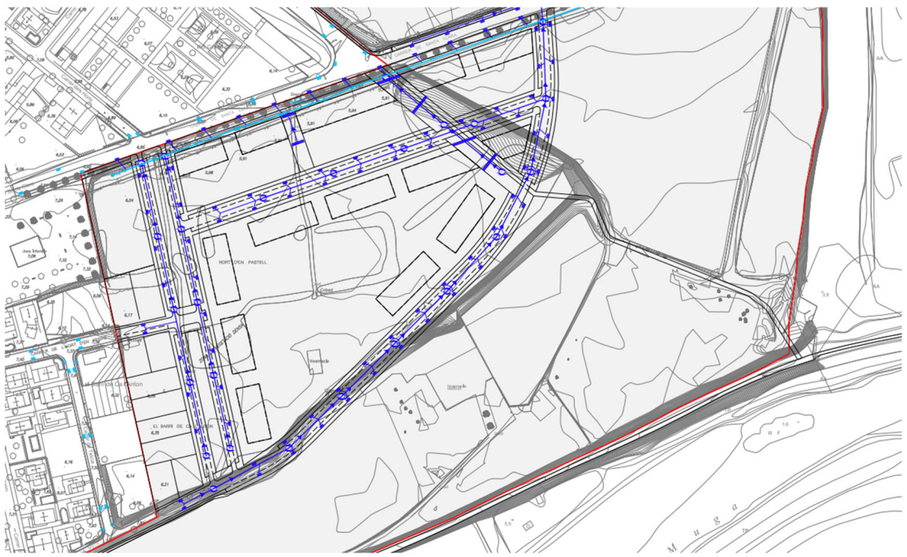
*Figura 7.Ordenació del paisatge. Espais públics del PPU-2*



*Font. PPU-2 Ajuntament Castelló d'Empúries*

El traçat de la nova canonada no interferirà amb la futura xarxa de sanejament del sector PPU-2

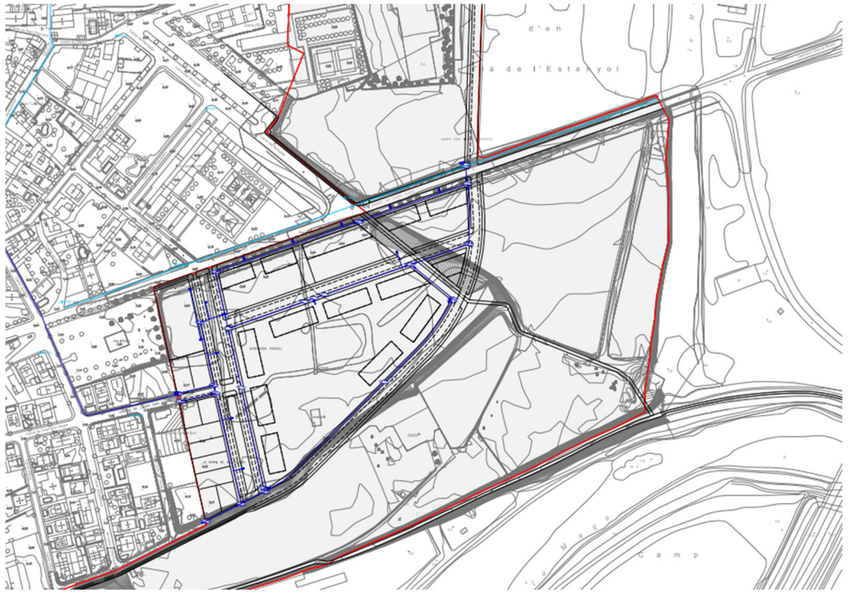
*Figura 8. Xarxa de sanejament pluvials el nou sector.*



*Font. PPU-2 Castelló d'Empúries.*

El traçat de la nova canonada no interferirà ni afectarà la futura xarxa projectada al nou sector PPU-2

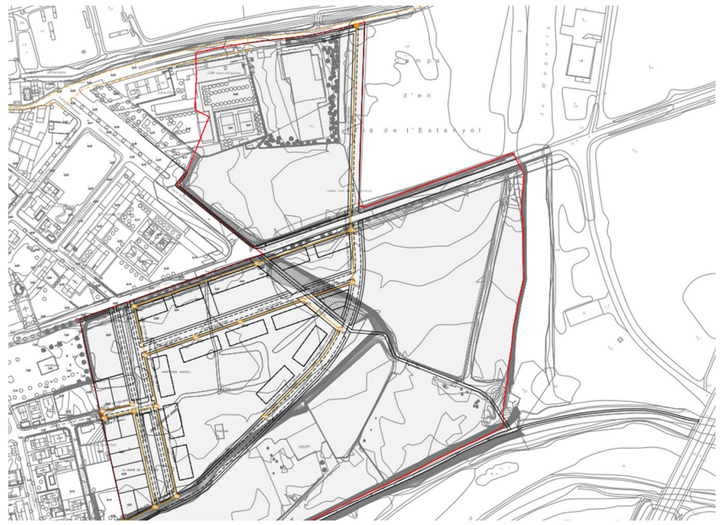
*Figura 9. Xarxa d'aigua potable proposada al sector PPU-2*



*Font. PPU-2 Castelló d'Empúries.*

El traçat de la nova canonada no afectarà a la futura xarxa projectada al nou sector PPU-2

*Figura 10. Xarxa de gas projectada.*

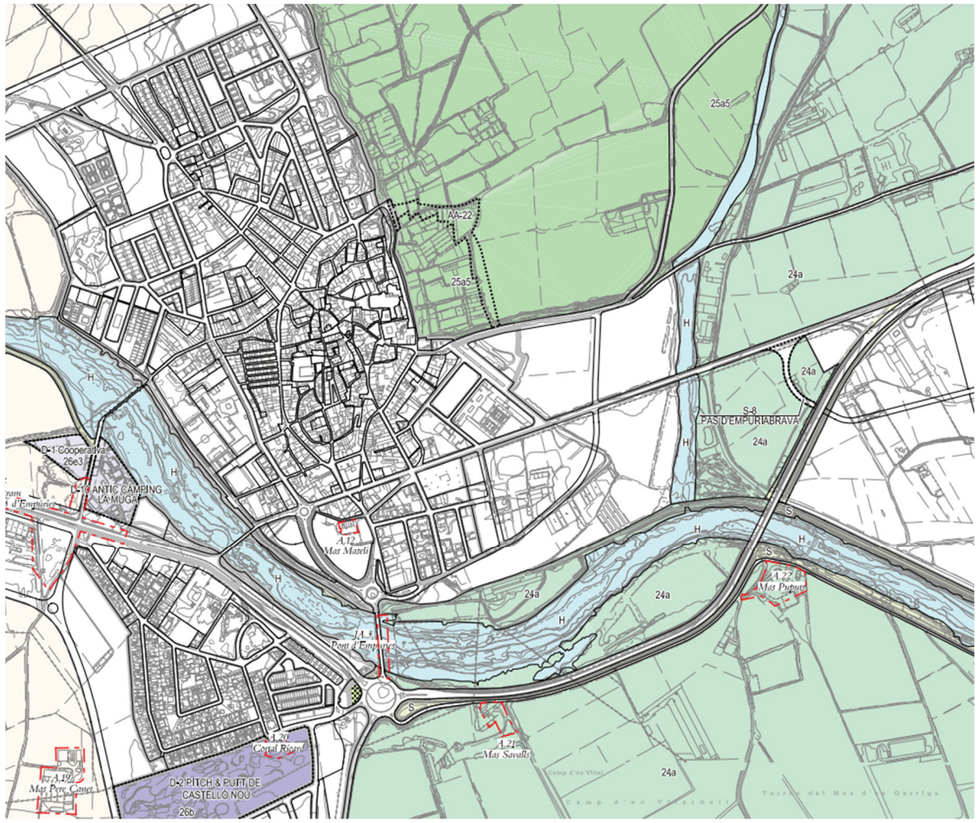


*Font. PPU-2 Castelló d'Empúries.*

## 3. USOS COMPATIBLES DEL SÒL

Segons el plànol de delimitació d'usos compatibles amb el Sòl no urbanitzable, la zona del traçat de la nova canonada té la clau 24a.

*Figura 11. Delimitació Usos compatibles amb Sòl No Urbanitzable.*

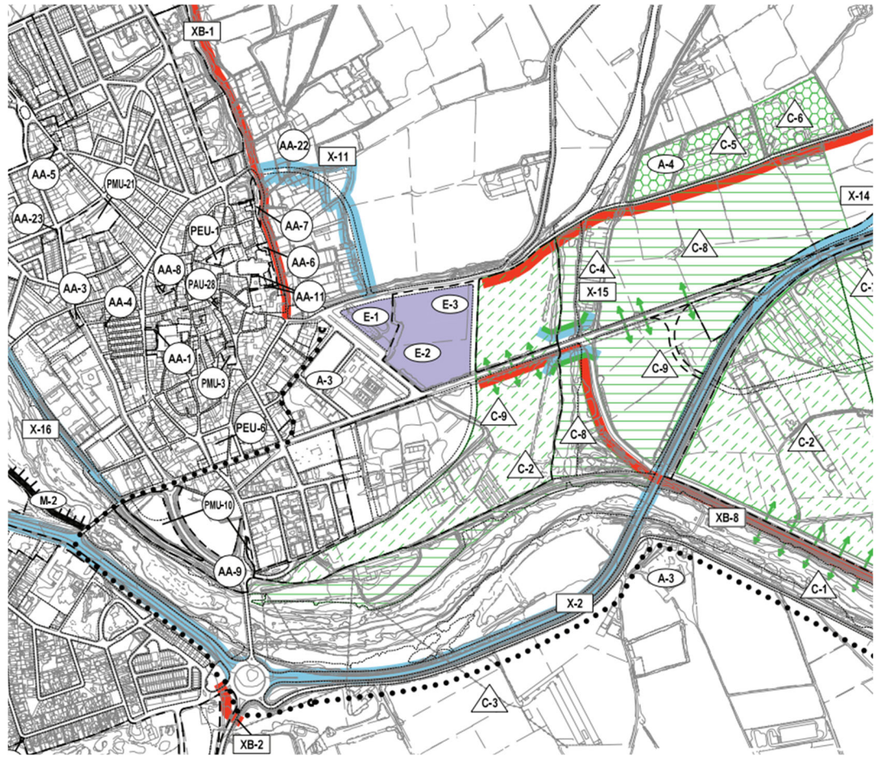



*Font. Ajuntament de Castelló d'Empúries.*

## 4. ACTUACIONS A L'ESPAI PÚBLIC

Una vegada realitzat el creuament de la carretera GI-8566, el traçat de la nova canonada discorrerà per una zona d'equipaments públics, i pel costat oest del futur vial projectat que anirà des de la carretera GI-8566 fins al carrer Marín, pel costat de llevant de la sala polivalent de Castelló d'Empúries.

*Figura 12. Actuacions a l'espai públic.*




*Font. Ajuntament de Castelló d'Empúries.*

**LLEGENDA:**

Equipaments públics:

E-3. Sala Polivalent (Depart. Acció Social)

E-2. CEIP Joana d'Empúries. (Depart. Educació)

Xarxa Vianants i Bicicletes:

XB-8. Carril Bici  Santa Clara-Orlina (PPU-2 i PPU-4)

Connectivitat Muga-Mugueta:

C-2. Restauració Ambiental V-8 (PPU-2 i PPU-4)

C-9. Prolongació carrer Santa Clara (PPU-2 i PPU-4)

## 5. DECRET LEGISTLATIU 1/2010, LLEI D'URBANISME

Segons el DECRET LEGISLATIU 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme, publicat al DOGC núm. 5686, 05/08/2010, es determina compatible l'ús de la canonada projectat amb els sistemes urbanístic i aprofitament del subsòl per a la implantació d'infraestructures necessàries per a la col·lectivitat, respectant sempre els aprofitaments privats que hi siguin compatibles.

A continuació es fa un refós del text dels articles de la Llei d'urbanisme que s'han considerat en la fase de disseny del present projecte:

***Article 35 Compatibilitat entre sistemes urbanístics públics i qualificacions d'aprofitament privat***

*1. Els terrenys que el planejament urbanístic reserva a sistemes urbanístics, que l'administració actuant ha obtingut o ha d'obtenir mitjançant la cessió obligatòria o l'expropiació urbanístiques, s'han de destinar íntegrament a l'ús públic previst, sens perjudici del règim de compatibilitat d'usos regulat per aquest article.*

*2. El planejament urbanístic pot preveure que el subsòl dels sistemes urbanístics de titularitat pública es destini a usos diferents dels atribuïts al sòl, sempre que siguin compatibles amb la funcionalitat del sistema. Aquesta compatibilitat d'usos diferents només pot comportar una qualificació urbanística d'aprofitament privat en subsòl si el planejament urbanístic ordena nous sistemes urbanístics, no previstos en el planejament urbanístic anterior, que no són exigibles en compliment dels estàndards mínims establerts per la legislació urbanística o pel planejament urbanístic general. En el cas del sistema viari, la qualificació urbanística d'aprofitament privat del subsòl només es pot admetre si l'esmentat sistema no és part de la xarxa que estructura el teixit urbà o la trama urbana.*

*3. El planejament urbanístic pot qualificar com a sistema de titularitat pública part de les edificacions existents, de les edificacions de nova construcció o del vol o del subsòl dels immobles, per raó de la necessitat d'implantació d'equipaments comunitaris, com també per a facilitar l'accés dels vianants als sistemes viari i d'espais lliures. L'obtenció d'aquests sistemes es pot dur a terme per expropiació si l'immoble afectat no és part d'un polígon d'actuació urbanística que prevegi la cessió gratuïta del sistema.*

*4. Si, d'acord amb els apartats 2 i 3, el planejament urbanístic preveu la compatibilitat d'una qualificació urbanística d'aprofitament privat i la destinació a sistemes de titularitat pública del sòl, del vol o del subsòl d'un terreny, es pot constituir el règim de propietat horitzontal més adequat d'entre els establerts Portal Jurídic de Catalunya 17 per la legislació civil catalana, amb les limitacions i servituds que siguin procedents per a la protecció del domini públic*

*5. El règim de compatibilitat que regula aquest article no impedeix l'ús privatiu dels béns de domini públic que, d'acord amb la legislació sobre patrimoni de les administracions públiques, no comporta la transformació o la modificació d'aquest domini.*

***Article 39 Règim urbanístic del subsòl***

*1. El subsòl és regulat pel planejament urbanístic i resta sotmès a les servituds administratives necessàries per a la prestació de serveis públics o d'interès públic, sempre que aquestes servituds siguin compatibles amb l'ús de l'immoble privat servent d'acord amb l'aprofitament urbanístic atribuït. Altrament, s'ha de procedir a l'expropiació corresponent.*

*2. L'ús de l'aprofitament urbanístic i la implantació d'infraestructures en el subsòl estan condicionats en qualsevol cas a la preservació de riscs, i també a la protecció de les restes arqueològiques d'interès declarat i dels aqüífers classificats, d'acord amb la legislació sectorial respectiva.*

***Article 58 Determinacions dels plans d'ordenació urbanística municipal***

*e) Regulen l'ús del subsòl, d'acord amb l'article 39, per fer factibles la prestació dels serveis i la implantació de les infraestructures necessàries per a la col·lectivitat, respectant sempre els aprofitaments privats que hi siguin compatibles.*

# A4.- CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 2
2. ESTAT ACTUAL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ ..... 2
3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA ..... 2
4. FITXA DEL SENYAL GEODÈSIC ..... 3
5. PLÀNOL ..... 3

**LLISTAT DE FIGURES**

Figura 1. Canonada existent aigua regenerada ..... 2
Figura 2. Punt de connexió – Zona Camí del Càmping, costat dret Muga ..... 2
Figura 3. Zona arqueta derivació canonada existent, al marge dret de la Muga, costat dret del Camí del Càmping ..... 2
Figura 4.Cartografia i topografia ..... 3
Figura 5. Fitxa del senyal geodèsic ..... 3

## 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és descriure la cartografia disponible i utilitzada de la zona d'actuació contemplada al Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, al terme municipal de Castelló d'Empúries (Alt Empordà).

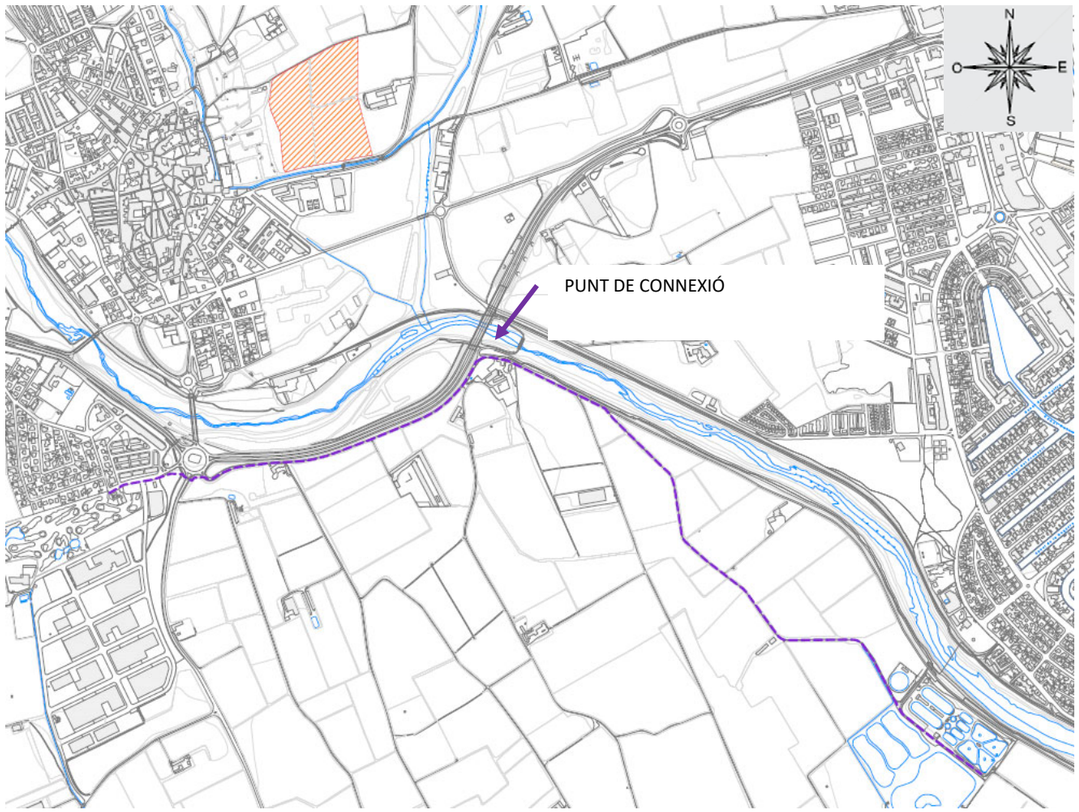
## 2. ESTAT ACTUAL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ

Actualment l'EDAR Empuriabrava disposa d'una canonada d'aigua regenerada que alimenta el camp de golf del "Pitch & Put". Aquesta canonada discorre pel costat dret del riu de la Muga. Es tracta d'una canonada de polietilè de Ø160mm PN10 en un tram inicial. En la zona del marge dret del riu Muga, propera on creua la carretera C-260 amb el riu, concretament al marge dret del Camí del Càmping, trobem dues vàlvules on deriva una canonada de polietilè de Ø110mm amb una vàlvula de DN100 i una altra derivació en previsió amb sortida de canonada de polietilè Ø160mm i una vàlvula de DN150.

Des de l'EDAR i fins a la derivació esmentada, en previsió, es disposa d'una longitud de 2.110 metres aproximadament. Des de la derivació fins al Pitch & Put 1.260 metres aproximadament.

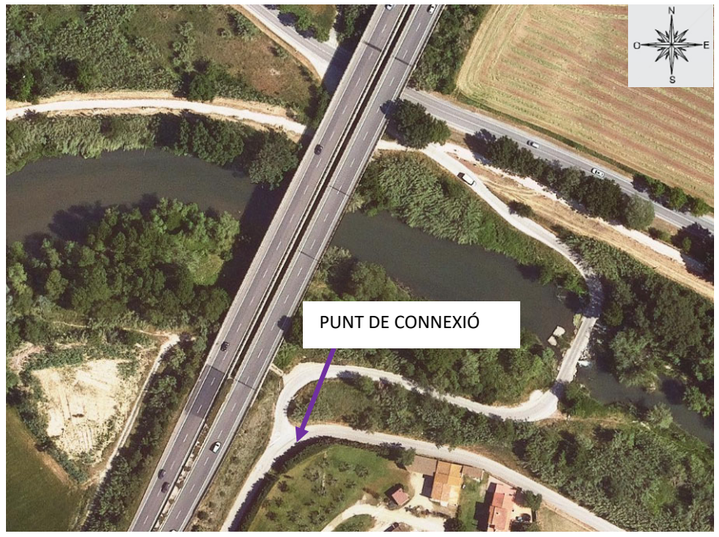
El punt de connexió on es pretén connectar la nova canonada per alimentar l'Estany de la Vila és a la derivació de la canonada de polietilè Ø160 ubicada al costat dret del riu de la Muga, a la derivació en previsió existent amb una vàlvula DN150.

*Figura 1. Canonada existent aigua regenerada*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 2. Punt de connexió – Zona Camí del Càmping, costat dret Muga*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 3. Zona arqueta derivació canonada existent, al marge dret de la Muga, costat dret del Camí del Càmping*



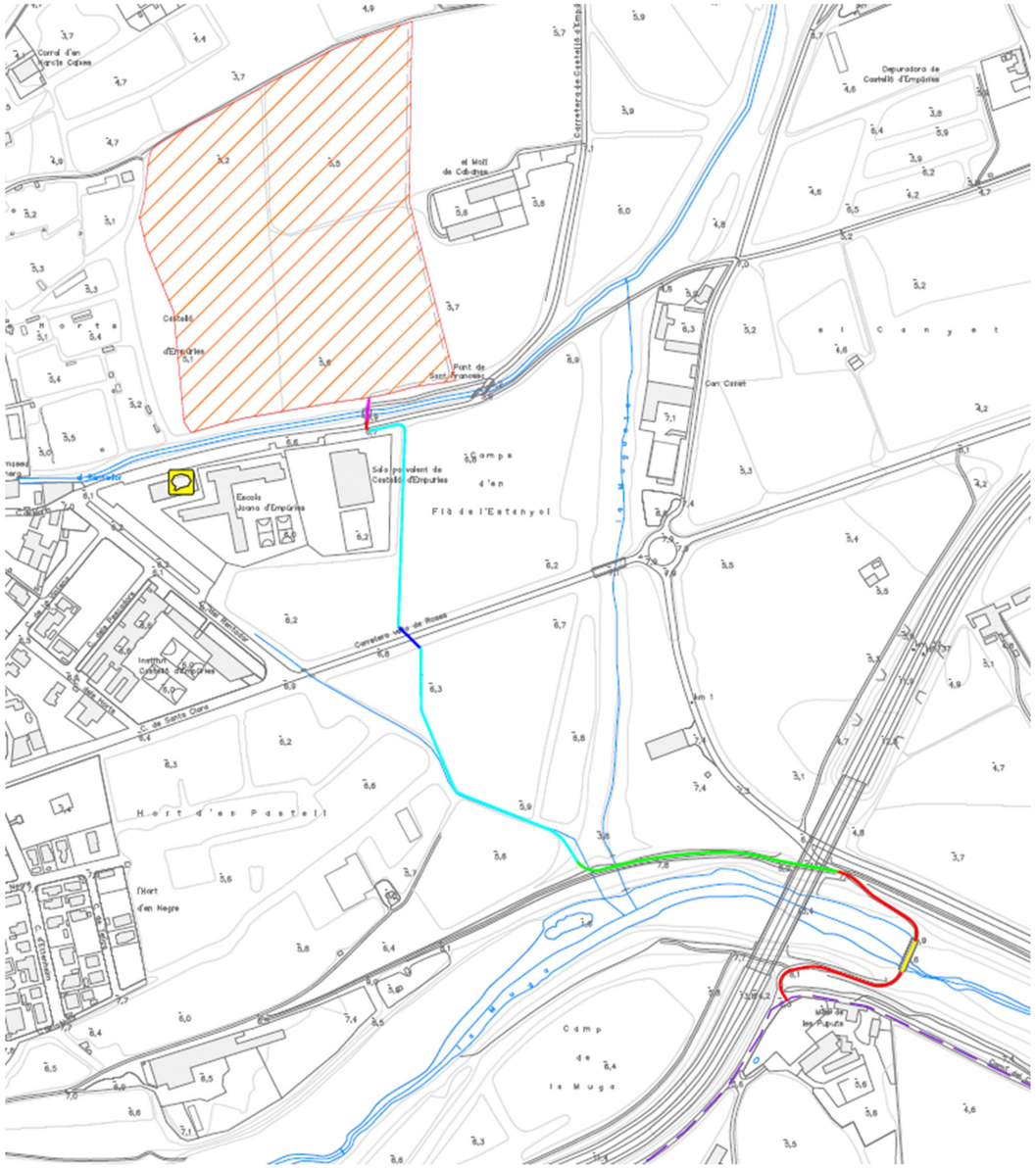
*Font. Oceans Enginyeria Civil*

## 3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Els documents gràfics d'aquest projecte es basen en la cartografia bàsica existent a escala 1/5000 disponible per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), en coordenades UTM ETRS89 fus 31N.

La cartografia s'ha completat amb les dades preses i comprovacions realitzades sobre el terreny.

*Figura 4.Cartografia i topografia*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

## 4. FITXA DEL SENYAL GEODÈSIC

A continuació s'adjunta la fitxa del senyal geodèsic més pròxim a l'àmbit del projecte

*Figura 5. Fitxa del senyal geodèsic*

ICGC Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

**FITXA DE SENYAL GEODÈSIC**

| Informació general | |
|---|---|
| Codi ICC: | 311084015 |
| Província: | Girona |
| Comarca: | Alt Empordà |
| Municipi: | Castelló d'Empúries |
| Full MTN50 (SQ/CCFF): | 0258 / 39-11 |
| Full MTN5 (CCFF): | 311-084 |
| Data de construcció: | 15/01/2003 |
| Data d'última revisió: | 22/07/2003 |
| Xarxa: | XU |

**Descripció:**

Placa I.C.C., situada a la part nord-est del pont.

| Coordenades | | | |
|---|---|---|---|
| Sistema de referència: | ETRS89/00 | | |
| Projecció: | UTM | Fus 31 | Hemisferi N |
| X Projectada (X): | 507188.318 m | σ: | 0.030 m |
| Y Projectada (Y): | 4678156.296 m | σ: | 0.030 m |
| Factor d'escala (K): | 0.99960064 | | |
| Convergència quadrícula (ω): | 0° 3' 30.96265" | | |
| Longitud (λ): | 3° 5' 13.72753" E | σ: | 0.00130 " |
| Latitud (ϕ): | 42° 15' 20.05578" N | σ: | 0.00097 " |
| Cota ortomètrica (H): | 13.883 m | σ: | 0.070 m |
| Model de geoide: | EGM08D595 | N: | 49.375 m |
| Cota el·lipsoidal (h): | 63.258 m | σ: | 0.050 m |
| Referència de les cotes: | CSG | | |
| Altura del pilar geodèsic: | 0.000 m | | |
| Té coordenades en ED50 (icc20060): | Sí | | |

http://geofons.icc.cat/fitxes/XU/ED50/311084015.pdf

**Fotografia**

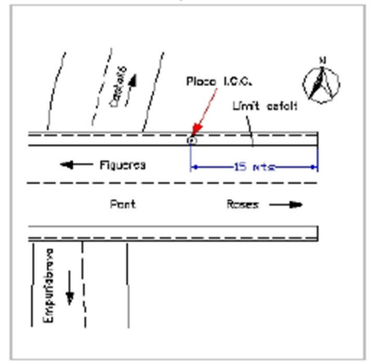


Versió de la fitxa: 20180.180717

**Mapa de la zona**



**Accés / Croquis de la zona**

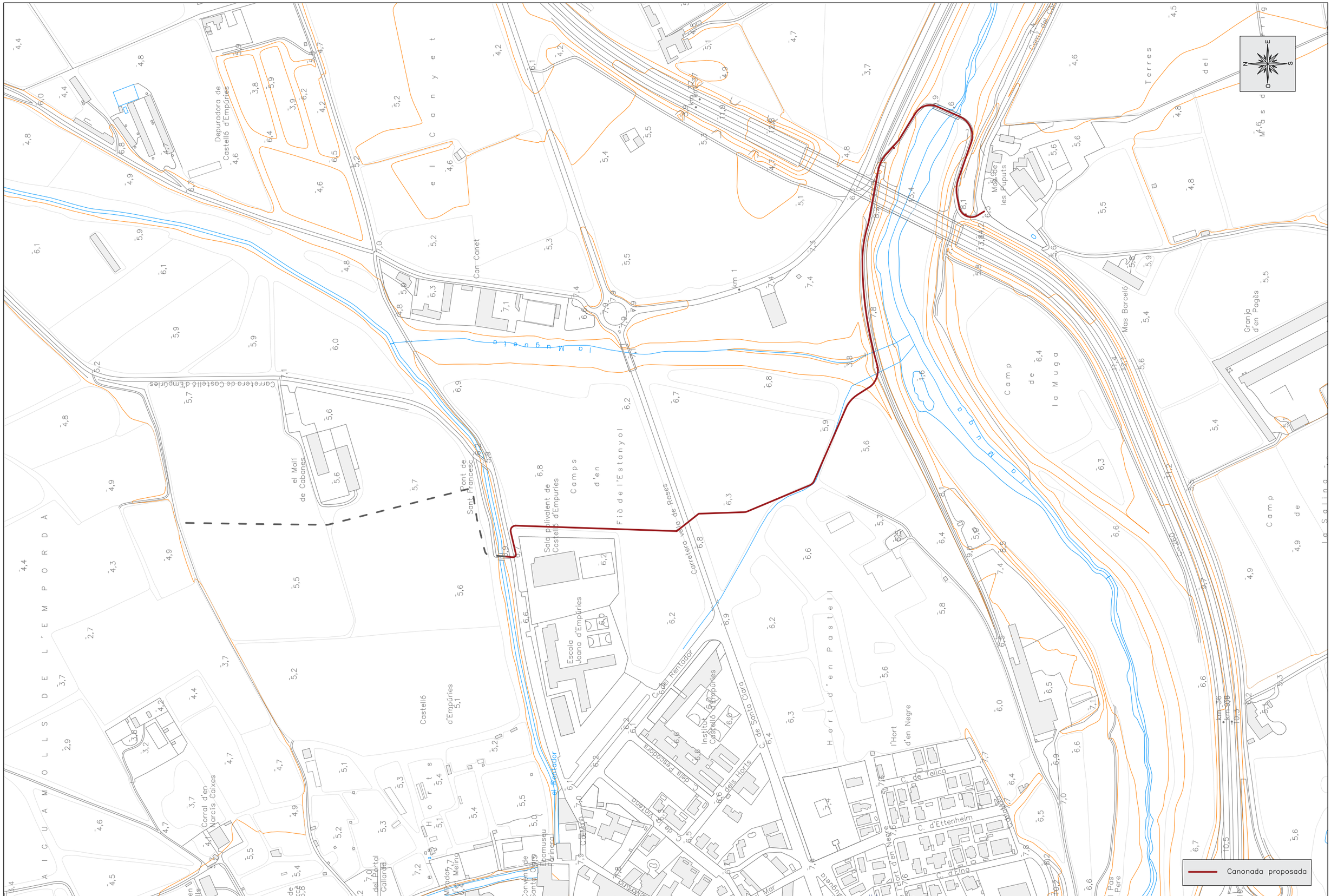



**Ubicació del vèrtex**

Des de Figueres, agafar direcció a Roses (C-260) fins 500 metres abans d'Empuriabrava, on es troba el pont que travessa el riu Muga.

*Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya*

## 5. PLÀNOL




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL<br>Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ANNEX 4. CARTOGRAFIA | Escala: 1/4000 | Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 1 de 1 | Plànol: 1 |

# A5.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 2
2. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT ..... 2
3. ESTAT ACTUAL ..... 2
4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC ..... 2

**LLISTAT DE FIGURES**

Figura 1. Situació i emplaçament ..... 2
Figura 2. Zona arqueta derivació canonada existent, al marge dret de la Muga, al camí del Càmping ..... 2
Figura 3. Zona arqueta derivació canonada existent, al marge dret de la Muga, costat dret del Camí del Càmping ..... 2
Figura 4. Tram B1 Paviment de formigó ..... 3
Figura 5. Canonada existent, en tram B1, abans del passallís del riu Muga. ..... 3
Figura 6. Tram C, Passallís de la Muga (vista des del Marge dret del riu Muga) ..... 3
Figura 7. Tub corrugat existent D200mm, al passallís del creuament del riu Muga. ..... 3
Figura 8. Tram C, Passallís de la Muga (vista des del Marge esquerre del riu Muga) ..... 4
Figura 9. Tram D, paviment de sauló, sota pont carretera C-260 ..... 4
Figura 10. Tram D, paviment de sauló, sota pont carretera C-260 ..... 4
Figura 11. Fi tram D, inici Tram E, terreny natural ..... 4
Figura 12. Tram F, terreny en camps ..... 5
Figura 13. Col·lector clavegueram plujanes, zona entronc amb Mugueta ..... 5
Figura 14. Col·lector clavegueram plujanes, zona entronc amb Mugueta ..... 5
Figura 15. Pous del col·lector de clavegueram plujanes, paral·lel a la carretera GI-8566, pel costat sud de la mateixa ..... 5
Figura 16. Zona del creuament mitjançant PHD a la carretera GI-8566 ..... 6
Figura 17. Límit carretera GI-8566 a l'entrada de Castelló d'Empúries ..... 6
Figura 18. Pont de Sant Francesc. Final carrer Marín / inici carretera de Castelló d'Empúries en direcció a Palau-saverdera. ..... 6
Figura 19. Tram A2, creuament carrer Marín, davant pont existent. ..... 6
Figura 20. Tram E2, des de creuament carrer Marín fins a zona entrada Estany Vila. Límit actuació extrem nord de la canonada. Zona entrada Estany de la Vila ..... 7
Figura 21. Zona ubicació CPM per connexió escomesa elèctrica i armari de control i protecció arqueta. ..... 7
Figura 22. Zona nova arqueta a vorera. Zona Pitch & Putt ..... 7

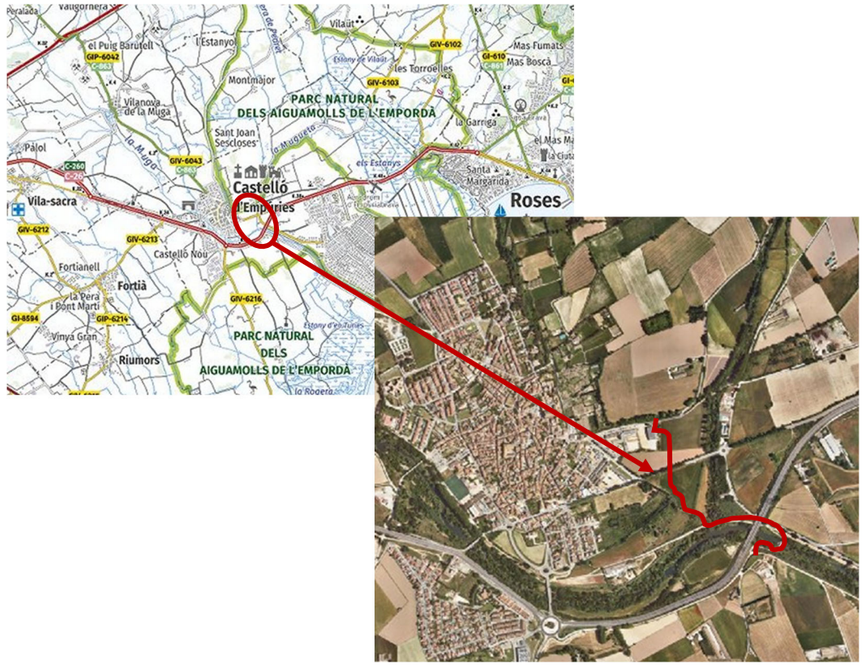
## 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar l'estat actual de la zona objecte del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. al terme municipal de Castelló d'Empúries (Alt Empordà).

## 2. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

La zona d'ubicació de les obres que es contemplen en aquest projecte es centra en el terme municipal de Castelló d'Empúries, tractant-se d'un projecte d'una canonada que té un traçat total aproximat de 1.146m, al costat sud-est del nucli urbà del municipi.

*Figura 1. Situació i emplaçament*




*Font. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)*

## 3. ESTAT ACTUAL

Actualment l'EDAR Empuriabrava disposa d'una canonada d'aigua regenerada que alimenta el camp de golf del "Pitch & Put". Aquesta canonada discorre pel costat dret del riu de la Muga. Es tracta d'una canonada de polietilè de Ø160mm PN10 en un tram inicial. En la zona on creua la carretera C-260 amb el riu de la Muga, trobem dues vàlvules on deriva una canonada de polietilè de Ø110mm amb una vàlvula de DN100 i una altra derivació en previsió amb sortida de canonada de polietilè Ø160mm i una vàlvula de DN150.

Des de l'EDAR i fins a la derivació esmentada, la longitud de la canonada existent és de 2.110 metres aproximadament. Des de la derivació existent fins al Pitch & Putt es disposa d'una longitud de 1.260 metres aproximadament.

El punt de connexió on es pretén connectar la nova canonada per alimentar l'Estany de la Vila és a la derivació de la canonada de polietilè Ø160 ubicada al costat dret del riu de la Muga, a la derivació en previsió existent amb una vàlvula DN150.

L'orografia de la zona es destaca per ser notablement planera, amb absència de fortes pendents i sense grans singularitats pel que fa al relleu del terreny.

## 4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

*Figura 2. Zona arqueta derivació canonada existent, al marge dret de la Muga, al camí del Càmping*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 3. Zona arqueta derivació canonada existent, al marge dret de la Muga, costat dret del Camí del Càmping*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 4. Tram B1 Paviment de formigó*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 5. Canonada existent, en tram B1, abans del passallís del riu Muga.*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 6. Tram C, Passallís de la Muga (vista des del Marge dret del riu Muga)*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 7. Tub corrugat existent D200mm, al passallís del creuament del riu Muga.*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 8. Tram C, Passallís de la Muga (vista des del Marge esquerre del riu Muga)*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 9. Tram D, paviment de sauló, sota pont carretera C-260*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 10. Tram D, paviment de sauló, sota pont carretera C-260*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 11. Fi tram D, inici Tram E, terreny natural*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 12. Tram F, terreny en camps*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 13. Col·lector clavegueram plujanes, zona entronc amb Mugueta*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 14. Col·lector clavegueram plujanes, zona entronc amb Mugueta*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 15. Pous del col·lector de clavegueram plujanes, paral·lel a la carretera GI-8566, pel costat sud de la mateixa*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 16. Zona del creuament mitjançant PHD a la carretera GI-8566*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 17. Límit carretera GI-8566 a l'entrada de Castelló d'Empúries*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 18. Pont de Sant Francesc. Final carrer Marín / inici carretera de Castelló d'Empúries en direcció a Palau-saverdera.*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 19. Tram A2, creuament carrer Marín, davant pont existent.*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 20. Tram E2, des de creuament carrer Marín fins a zona entrada Estany Vila. Límit actuació extrem nord de la canonada. Zona entrada Estany de la Vila.*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 21. Zona ubicació CPM per connexió escomesa elèctrica i armari de control i protecció arqueta.*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 22. Zona nova arqueta a vorera. Zona Pitch & Putt*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

# A6.- ESTUDI D'ALTERNATIVES

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 2
2. RESUM D'ALTERNATIVES PLANTEJADES ..... 2
3. ALTERNATIVA SELECCIONADA ..... 2
APÈNDIX A) ESTUDI D'ALTERNATIVES ..... 3

**LLISTAT DE FIGURES**

Figura 1. Alternatives de traçat ..... 2
Figura 2.Opció escollida per al creuament i traçat de la canonada ..... 2

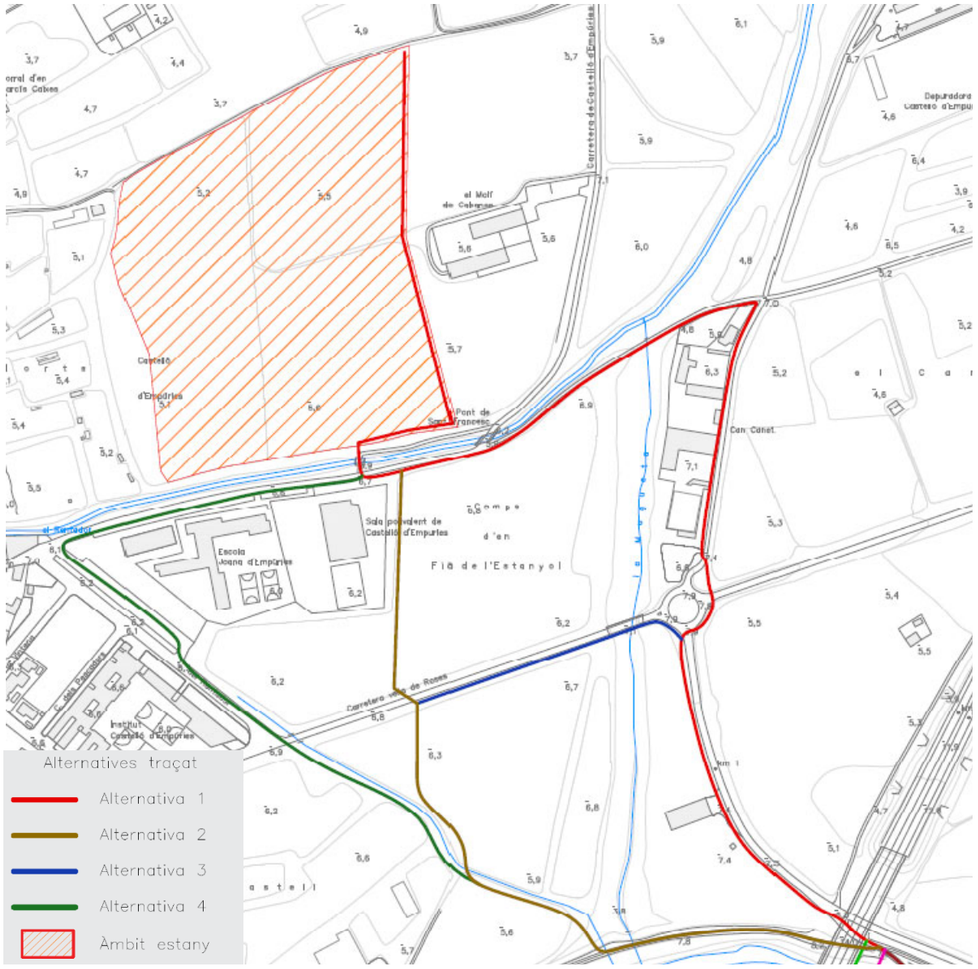
## 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar el resultat de l'estudi d'alternatives realitzat per Oceans Enginyeria Civil en data abril de 2024, a fi d'avaluar i seleccionar la millor proposta i servir com a punt de partida per a la redacció del present Projecte constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila.

## 2. RESUM D'ALTERNATIVES PLANTEJADES

En l'esmentat estudi d'alternatives, es varen valorar les alternatives proposades de traçat segons diversos criteris: tècnics, econòmics, afectacions amb altres administracions i compatibilitat urbanística. A continuació es mostra un resum de les alternatives de traçat plantejades en l'esmentat estudi:

*Figura 1. Alternatives de traçat*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

## 3. ALTERNATIVA SELECCIONADA

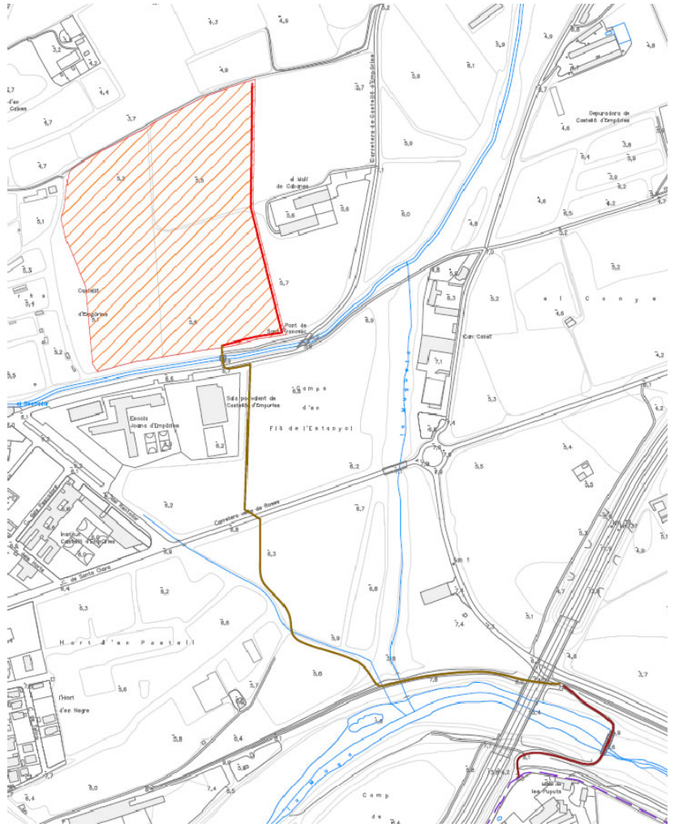
Segons es conclou en l'estudi d'alternatives, es conclou el següent:

1. De les alternatives de creuament proposades, resulta la millor opció l'**alternativa A**, amb creuament del riu de la Muga mitjançant passatub existent al passallís.

2. De les alternatives de traçat de la canonada, resulta la millor opció l'**alternativa 2**, on un cop realitzat el creuament del pont, seguir pel camí del marge esquerra de la Muga uns 250 metres aproximadament, i creuar pels camps sentit nord (seguint paral·lel al futur vial projectat en el planejament de Castelló d'Empúries, concretament a la futura zona verda), seguidament per la parcel·la d'equipaments municipals i fins arribar a la carretera vella de Roses, on es preveu un creuament d'aquesta i seguir pels camps sentit nord fins entrar a l'Estany de la Vila.

Per tant l'alternativa resultant del creuament i traçat, per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, és la següent:

*Figura 2.Opció escollida per al creuament i traçat de la canonada*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

A continuació s'adjunta a mode d'apèndix l'estudi d'alternatives:

## APÈNDIX A) ESTUDI D'ALTERNATIVES

# ESTUDI D'ALTERNATIVES PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA

**T.M. CASTELLÓ D'EMPÚRIES (ALT EMPORDÀ)**




**EL CONSULTOR**

OCEANS ENGINYERIA CIVIL

**EL PROMOTOR**

**AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES**

***ABRIL 2024***

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en l'ESTUDI D'ALTERNATIVES PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA, TM CASTELLÓ D'EMPÚRIES

## SIGNATURA ELECTRÒNICA

## ESTUDI D'ALTERNATIVES PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA

Autor del projecte

**Marc Cucurella i Vilà**

40528729S MARC CUCURELLA (R: B55019079)

Firmado digitalmente por 40528729S MARC CUCURELLA (R: B55019079)
Fecha: 2024.05.13 15:00:55 +02'00'

**ÍNDEX**

**ÍNDEX**

**DOCUMENT NÚMERO 1:** **MEMÒRIA**

**DOCUMENT NÚMERO 2:** **PLÀNOLS**

**DOCUMENT NÚM 1: MEMÒRIA**

NDEX

1. INTRODUCCIÓ ..... 3
2. ANTECEDENTS ..... 3
3. OBJECTE ..... 4
4. ESTAT ACTUAL ..... 4
5. ESTUDI D'ALTERNATIVES ..... 5
5.1. ALTERNATIVES DE CREUAMENT DEL RIU MUGA ..... 5
5.1.1. ALTERNATIVA A ..... 6
5.1.2. ALTERNATIVA B ..... 6
5.1.3. ALERANTIVA C ..... 7
5.2. ALTERNATIVES DE TRAÇAT ..... 7
5.2.1. ALTERNATIVA 1 ..... 7
5.2.2. ALTERNATIVA 2 ..... 8
5.2.3. ALTERNATIVA 3 ..... 8
5.2.4. ALTERNATIVA 4 ..... 9
6. ANÀLISI DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES ..... 9
6.1. ALTERNATIVES DE CREUAMENT DEL RIU MUGA ..... 9
6.1.1. CRITERIS TÈCNICS ..... 9
6.1.1.1. MANTENIMENT ..... 9
6.1.1.2. PROCÉS CONSTRUCTIU ..... 10
6.1.2. CRITERIS ECONÒMICS ..... 10
6.1.3. AFECTACIONS AMB ALTRES ADMINISTRACIONS ..... 11
6.1.4. CONCLUSIONS ALTERNATIVES DE CREUAMENT ..... 11
6.2. ALTERNATIVES DE TRAÇAT ..... 12
6.2.1. CRITERIS TÈCNICS ..... 12
6.2.1.1. PROCÉS CONSTRUCTIU ..... 12
6.2.2. CRITERIS ECONÒMICS ..... 13
6.2.3. AFECTACIONS AMB ALTRES ADMINISTRACIONS ..... 14
6.2.4. COMPATIBILITAT URBANÍSTICA ..... 15
6.2.1. CONCLUSIONS ALTERNATIVES DE CREUAMENT ..... 16
7. CONCLUSIONS ..... 17

**LLISTAT DE FIGURES**

Figura 1. Canonada existent aigua regenerada ..... 4
Figura 2. Punt de connexió - zona passallís ..... 4
Figura 3. Planta amb alternatives proposades ..... 5
Figura 4. Passallís creuament Muga ..... 6
Figura 5. Vista part inferior i lateral pont carretera C-260 ..... 6
Figura 6. Croquis perforació horitzontal dirigida ..... 7
Figura 7. Proposta traçat 1 ..... 7
Figura 8. Proposta traçat 2 ..... 8
Figura 9. Proposta traçat 3 ..... 8
Figura 10. Proposta traçat 4 ..... 9
Figura 11. Alternatives de creuament del riu Muga ..... 9
Figura 12. Alternatives de traçat ..... 12
Figura 13. Sobrepossició planejament i alternatives de traçat ..... 15
Figura 14.Opció escollida per al creuament i traçat de la canonada ..... 17

**LLISTAT DE TAULES**

Taula 1. Valoracions del volum i origen de l'aportació d'aigua segons la situació de sequera ..... 3
Taula 2. Puntuacions criteris tècnics _ Manteniment ..... 10
Taula 3. Puntuacions criteris tècnics _ Procés constructiu ..... 10
Taula 4. Cost alternativa creuament A ..... 10
Taula 5. Cost alternativa creuament B ..... 10
Taula 6. Cost alternativa creuament C ..... 11
Taula 7. Puntuacions criteris econòmic ..... 11
Taula 8. Puntuacions afectacions ..... 11

Taula 9. Puntuacions creuament la Muga ..... 11
Taula 10. Puntuacions criteris tècnics _ Procés constructiu ..... 13
Taula 11. Cost alternativa traçat 1 ..... 13
Taula 12. Cost alternativa traçat 2 ..... 13
Taula 13. Cost alternativa traçat 3 ..... 14
Taula 14. Cost alternativa traçat 4 ..... 14
Taula 15. Puntuacions criteris econòmic ..... 14
Taula 16. Puntuacions afectacions ..... 15
Taula 17. Puntuacions criteris econòmic ..... 16
Taula 18. Puntuacions creuament la Muga ..... 16

## 1. INTRODUCCIÓ

Castelló d'Empúries es troba ubicat a la comarca de l'Alt Empordà, amb una població de 11.787 habitants i una extensió de 42,30 km2 (dades IDESCAT 2023).

Limita al nord amb Peralada, Pau, Palau-saverdera i Roses, a l'est amb el Mar Mediterrani, al sud amb Sant Pere Pescador, i a l'oest amb Riumors i Fortià. El riu de la Muga creua pel nucli de Castelló d'Empúries i desemboca al Marc Mediterrani, transcorrent pel costat sud del nucli d'Empuriabrava.

Tant al costat nord com al costat sud del terme municipal hi trobem el Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà. Aquest té una extensió de 4.729 hectàrees, on s'inclou 824,54 hectàrees de les reserves naturals integrals (Els Estanys, Les Llaunes i l'Illa de Caramany) i 9,28 hectàrees de la reserva natural parcial Illa de Caramany. La superfície del Parc Natural que li correspon a Castelló d'Empúries és de 2.692,80 ha.

Els Aiguamolls de l'Empordà són un dels espais naturals de Catalunya en que s'observa una major varietat d'espècies animals. Els ocells fan el seu refugi i el seu lloc de descans. S'hi identifiquen 329 espècies d'ocells, moltes d'elles protegides, de les quals 82 hi nidifiquen de manera regular.

## 2. ANTECEDENTS

L'Ajuntament de Castelló d'Empúries vol recuperar l'Estany de la Vila, amb la finalitat de la reactivació de l'activitat socioeconòmica del poble de Castelló d'Empúries mitjançant la recuperació d'una zona humida a tocar del centre històric, de manera que esdevingui un focus d'atracció per aquells possibles visitants que vulguin complementar la seva estada amb el gaudi de la natura i l'observació de les aus.

Així mateix, amb aquest projecte es preveu la recuperació d'una zona humida per tal d'ampliar el refugi i el lloc de descans de les aus del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà.

En data 5/12/2023 té entrada en el registre de l'ACA la sol·licitud de l'Ajuntament de Castelló d'Empúries per tal que l'ACA informi sobre les possibilitats d'obtenció de recurs d'aigua per al manteniment d'un nou estany.

Com a resposta de l'ACA s'esmenta que:

*<<La única alternativa viable consisteix en captar aigua de l'EDAR d'Empuriabrava, prèvia l'obtenció de la perceptiva concessió davant d'aquesta Agència.*

*De forma complementaria, però tant sols en Normalitat i Prealerta (NM/PA), es pot acceptar l'aportació d'aigua subterrània, procedent en principi del pou preexistent però no legalitzat del mateix Ajuntament.*

*Remarquen que en situació de sequera (Alerta (AL), Excepcionalitat (EX) i emergència (EM)), l'aportació s'hauria de reduir (respecte el volum adoptat com a valor de referència, en Normalitat) conforme als percentatges establerts a la taula 5-1 del PES per a l'ús agrícola.*

*Taula 1. Valoracions del volum i origen de l'aportació d'aigua segons la situació de sequera*

| | | NM/PA | AL | EX | EM |
|---|---|---|---|---|---|
| **% reducció respecte a la normalitat [a]** | | 0% | 25% | 40% | 80% |
| **Volum màxim anual total (m3/any) [b]** | | 122.000 | 91.500 | 73.200 | 24.400 |
| **Volum màxim per origen (m3/any)** | Regenerada [d] | 91.500 | 91.500 | 73.200 | 24.400 |
| | Pou [c] | 30.500 | 0 | 0 | 0 |
| | Rec del Molí de la Farinera | [d] | 0 | 0 | 0 |

*Font. Nota tècnica ACA expedient CC2023000412*

*[a]: Percentatge de reducció assimilable a les reduccions agrícoles que contempla el PES.*

*[b]: Procedent de l'EDAR d'Empuriabrava*

*[c]: En principi, ja existent (tret que dos impossible rehabilitar-lo i calgués fer-ne un de nou)*

*[d]: Només seria factible en Normalitat o Prealerta, però si l'escomesa de l'EDAR ja es operativa sembla més adient fer-la serveir i no captar aigua superficial, en principi.*

*Altrament, l'Ajuntament haurà de fer les accions següents:*

a) *Sol·licitar les concessions pertinents, tant de l'EDAR com del pou no legalitzat. En relació amb aquest últim cal conèixer les característiques bàsiques del pou existent, mitjançant un estudi hidrogeològic que deurà ser pilotat per un especialista en aigües subterrànies, incloent-hi:*
    - *(i) Mesura de la fondària del pou amb plomada*
    - *(ii) Inspecció amb vídeo-càmera per visualitzar-ne l'estat, fondàries dels trams de reixetes i trams cecs de canonada*
    - *(iii) Assaig de bombament, segons els requeriments que determini l'ACA*
b) *Treballar l'aprofitament d'aigües regenerades procedents de l'EDAR Empuriabrava.*
    - *i. Redactar un projecte per a la captació i conducció d'aigua des de l'EDAR i/o Estany Europa*
    - *ii. Afinar les necessitats definitives de l'Estany de la Vila*

*iii. Determinar la capacitat de retenció/filtració que tindrà l'Estany de la Vila*

*iv. Incorporar-hi una proposta de seguiment de la incidència de l'Estany i de l'aportació d'aigua en el medi, incloent-hi una caracterització detallada de l'evolució dels nivells piezomètrics i de la qualitat de l'aigua subterrània al seu voltant, de forma que no s'alteri negativament la qualitat dels recursos hídrics i captacions prioritàries.>>*

## 3. OBJECTE

L'objecte del present estudi d'alternatives és avaluar per poder definir la solució del traçat de la canonada per alimentar l'Estany de la Vila des de l'EDAR Empuriabrava.

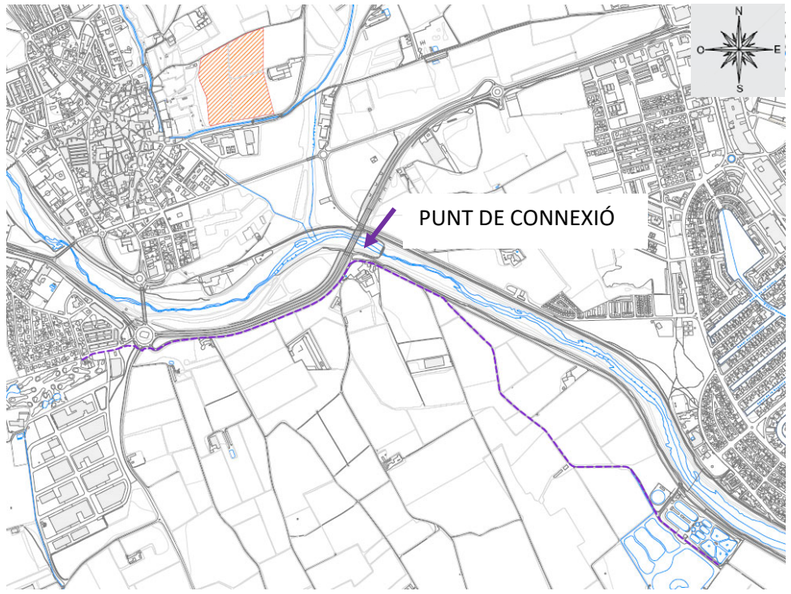
## 4. ESTAT ACTUAL

Actualment l'EDAR Empuriabrava disposa d'una canonada d'aigua regenerada que alimenta el camp de gol del "Pitch & Put". Aquesta canonada discorre pel costat dret del riu de la Muga. Es tracta d'una canonada de polietilè de Ø160mm PN10 en un tram inicial. En la zona on creua la carretera C-260 amb el riu de la Muga, trobem dues vàlvules on deriva una canonada de polietilè de Ø110mm amb una vàlvula de DN100 i una altra derivació en previsió amb sortida de canonada de polietilè Ø160mm i una vàlvula de DN150.

Des de l'EDAR i fins a la derivació esmentada, en previsió, es disposa d'una longitud de 2.110 metres aproximadament. Des de la derivació fins al Pitch & Put 1.260 metres aproximadament.

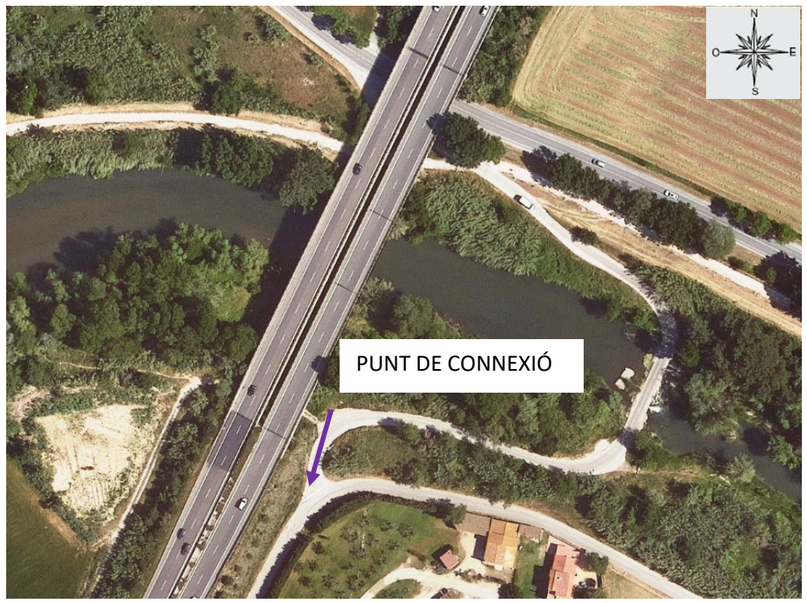
El punt de connexió on es pretén connectar la nova canonada per alimentar l'Estany de la Vila és a la derivació de la canonada de polietilè Ø160 ubicada al costat dret del riu de la Muga, a la derivació en previsió existent amb una vàlvula DN150.

*Figura 1. Canonada existent aigua regenerada*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Figura 2. Punt de connexió - zona passallís*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

## 5. ESTUDI D'ALTERNATIVES

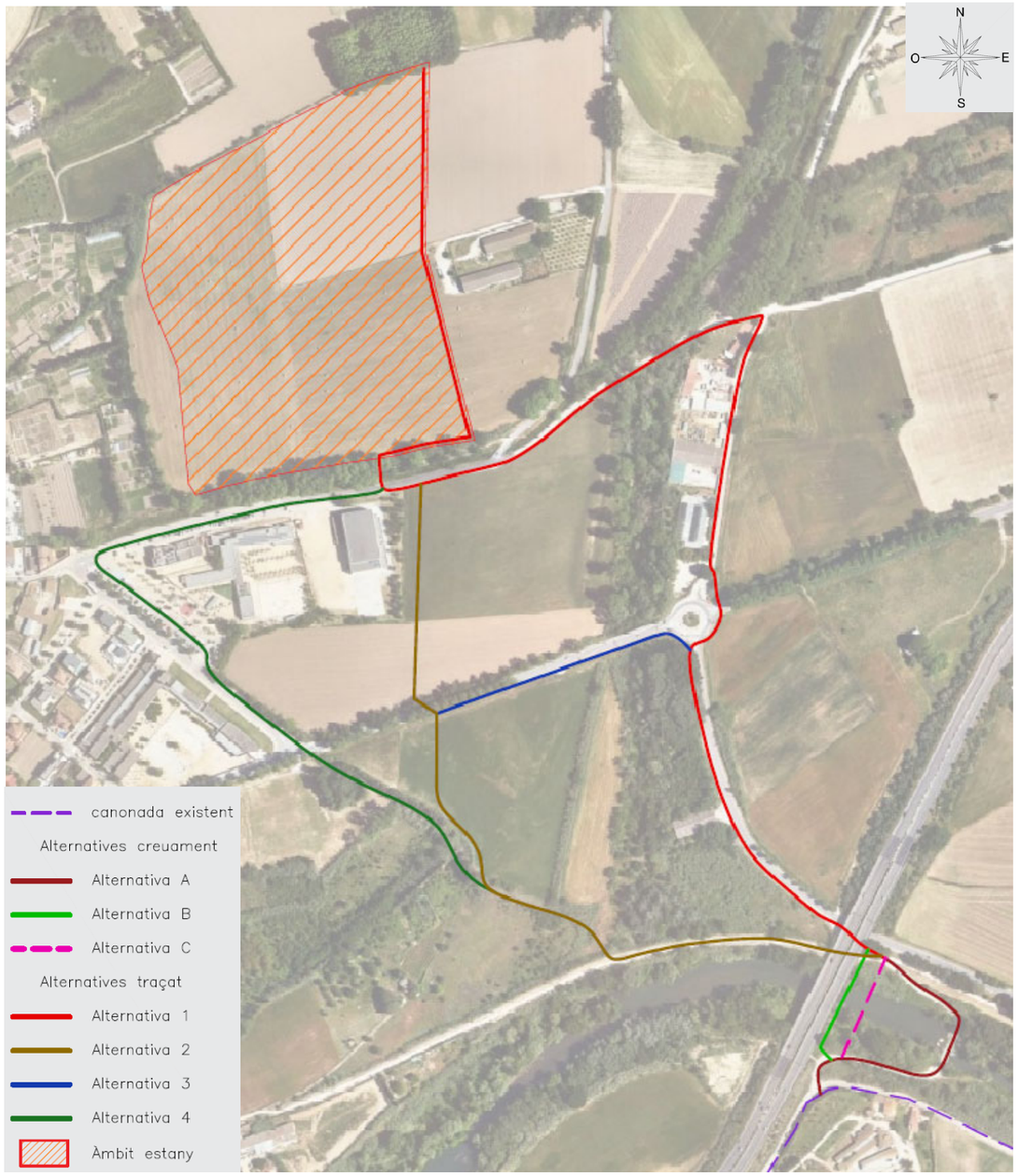
Tal com s'ha comentat, la nova canonada per alimentar l'Estany de la Vila es preveu de connectar a una derivació ja existent de la canonada que surt de l'EDAR Empuriabrava i, que actualment alimenta el Pitch & Put. En aquesta es va deixar una derivació T 160-160 en previsió d'una futura connexió. Aquesta previsió és la que es vol aprofitar per iniciar el nou tram de connexió fins a l'Estany de la Vila.

Des d'aquest punt de la derivació es plantegen 6 alternatives de traçat. D'aquestes alternatives les 3 primeres (alternatives A, B i C) són per al creuament del riu de la Muga, i les 4 darreres (alternatives 1, 2, 3 i 4) són per al traçat des del creuament fins a l'Estany de la Vila.

Pel que fa al traçat a l'interior de l'Estany de la Vila es considera comú per a totes les alternatives, en el qual es preveu un punt d'entrada d'aigua a la zona nord d'aquest.

A continuació s'exposen aquestes:

*Figura 3. Planta amb alternatives proposades*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

### 5.1. ALTERNATIVES DE CREUAMENT DEL RIU MUGA

### 5.1.1. ALTERNATIVA A

L'alternativa A preveu iniciar el traçat amb el creuament del riu de la Muga per al passallís existent.

En aquesta actuació es proposa canalitzar la canonada per uns tubs corrugats que disposa l'Ajuntament al creuament del passallís del riu Muga en aquest punt.

*Figura 4. Passallís creuament Muga*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

La longitud del creuament al passallís és de 34 metres.

### 5.1.2. ALTERNATIVA B

L'alternativa B preveu realitzar el creuament mitjançant un passatub grapat al lateral inferior del pont de la carretera C-260. Per aquest creuament es proposa un passatub metàl·lic de Ø250mm.

*Figura 5. Vista part inferior i lateral pont carretera C-260*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

La longitud total del és de 124 metres.

### 5.1.3. ALERANTIVA C

L'alternativa C es proposa el creuament amb una perforació horitzontal dirigida per sota del riu de la Muga. Per dur a terme aquesta perforació és necessari realitzar un pou d'entrada i sortida per ubicar-hi la maquinària.

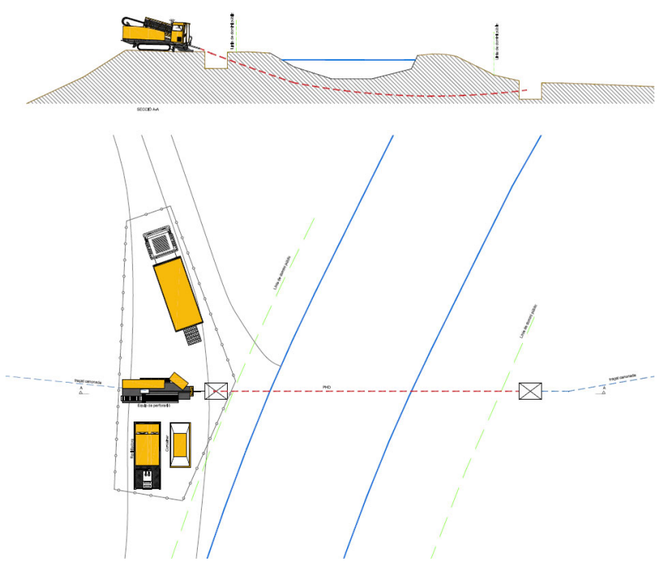
El pou d'entrada i de sortida s'ha de realitzar d'unes dimensions de 4x4 metres en planta i 5 metres de profunditat. Al costat del pou d'entrada s'implanta la maquinària que necessita un espai de 15x12 metres en planta. La maquinària a utilitzar és 1 màquina perforadora de 15Tn, 1 contenidor-taller, 1 recicladora, 1 grup generador de 100kvA i la caseta oficina/vestidor.

En el nostre cas, s'ha de tenir en compte de no afectar la zona de domini públic hidràulic per la implantació i l'execució dels pous d'entrada i sortida.

Aquesta actuació s'inicia amb una perforació inicial, seguint el traçat de disseny per connectar el pou d'entrada i de sortida.

Un cop finalitzada aquesta, en sentit invers es realitza l'eixamplament de la perforació per preparar aquesta per la instal·lació de la canonada. Finalment, es solda la canonada en tota la seva longitud i s'introdueix a l'interior de la perforació.

*Figura 6. Croquis perforació horitzontal dirigida*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

La longitud total del creuament amb perforació dirigida és de 105 metres.

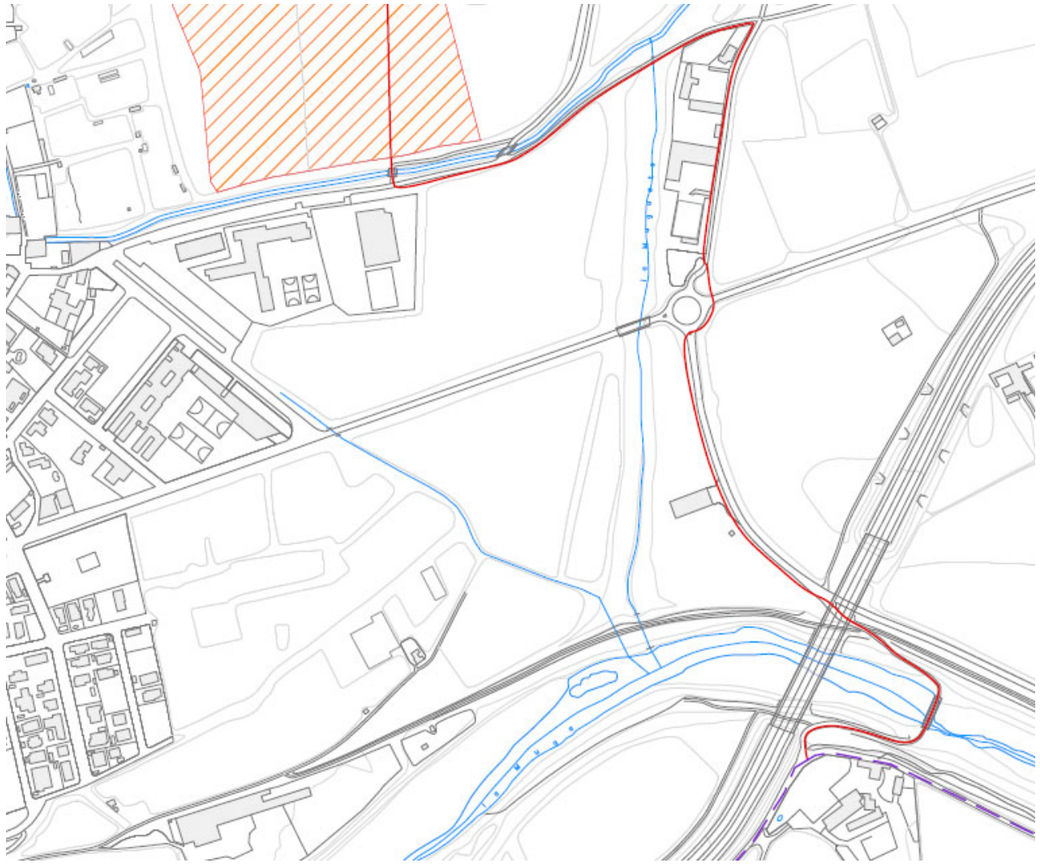
## 5.2. ALTERNATIVES DE TRAÇAT

### 5.2.1. ALTERNATIVA 1

Pel que fa al tram a continuació del creuament de la Muga, es proposa amb el traçat pel camí del marge esquerra de la Muga, transcorrent per la carretera GI-8562, creuant la carretera vella de Roses (GI-8562R) i arribant al Camí Vell de Roses discorrent un tram pel carrer Marín, on el traçat de totes les alternatives ja és comú.

La longitud total d'aquesta alternativa és de 1.522 metres, dels quals 1.085 metres corresponen a paviment de mescla bituminosa i els 437 metres corresponent a la canonada que es preveu dins l'Estany de la Vila.

*Figura 7. Proposta traçat 1*



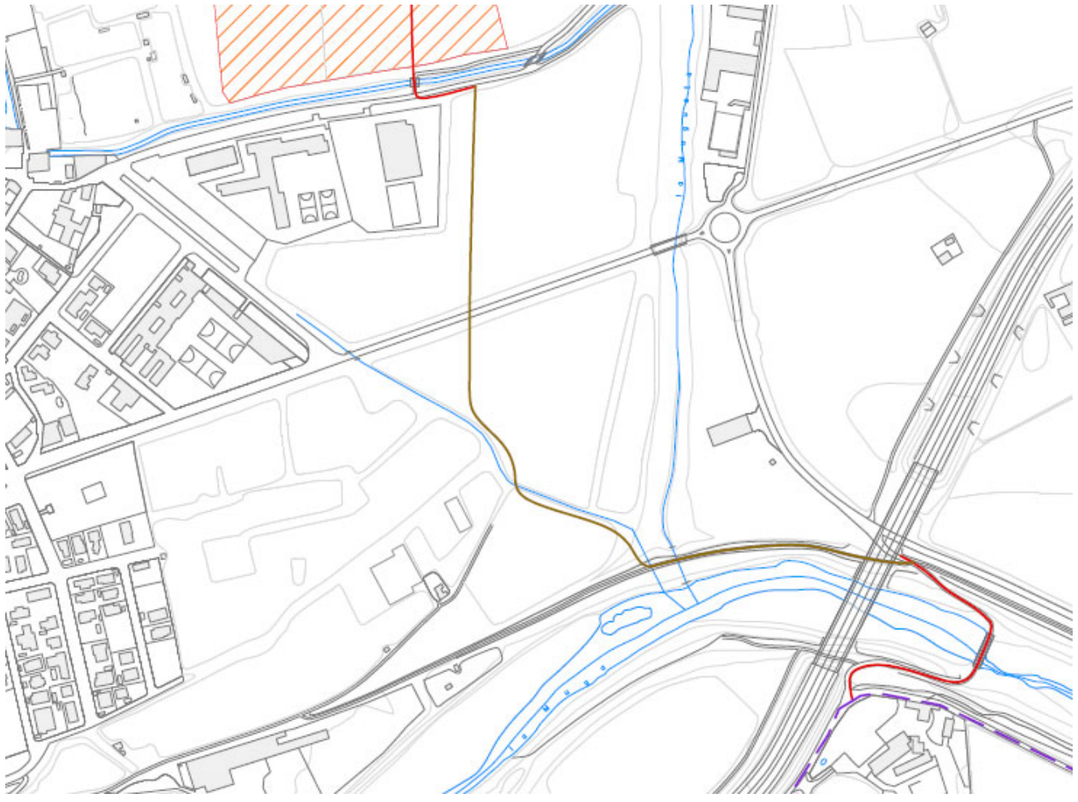
*Font. Oceans Enginyeria Civil*

### 5.2.2. ALTERNATIVA 2

Pel que fa l'alternativa 2 es proposa, un cop realitzat el creuament del pont, seguir pel camí del marge esquerra de la Muga uns 250 metres aproximadament, i creuar pels camps sentit nord (seguint paral·lel al futur vial projectat en el planejament de Castelló d'Empúries, concretament a la futura zona verda) fins arribar a la carretera vella de Roses (GI-8562R), on es preveu un creuament amb perforació horitzontal d'aquesta i seguir pels camps sentit nord fins al punt comú tots els traçats proposats al carrer Marín. En aquest punt ja entrem a l'Estany de la Vila.

La longitud total d'aquesta alternativa és de 1.291,19 metres, dels quals 797,15 metres són en terreny natural, 57,04 metres en paviment de mescla bituminosa i els darrers 437 metres corresponen a la canonada que es preveu dins l'Estany de la Vila.

*Figura 8. Proposta traçat 2*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

### 5.2.3. ALTERNATIVA 3

Pel que fa l'alternativa 3 es proposa, a continuació del creuament, es proposa seguir per la carretera GI-8562 fins a la primera rotonda, fer canvi de direcció sentit oest seguit la carretera vella de Roses (GI-8562R) en un tram de 258,43 metres i continuar sentit nord amb perforació horitzontal, creuant els camps existents fins arribar al punt comú del carrer Marín on s'entra a l'Estany de la Vila.

La longitud total d'aquesta alternativa és de 1.334,54 metres, dels quals 221,53 metres són en terreny natural, 676,01 metres en paviment de mescla bituminosa i els darrers 437 corresponen a l'interior de l'Estany de la Vila.

*Figura 9. Proposta traçat 3*



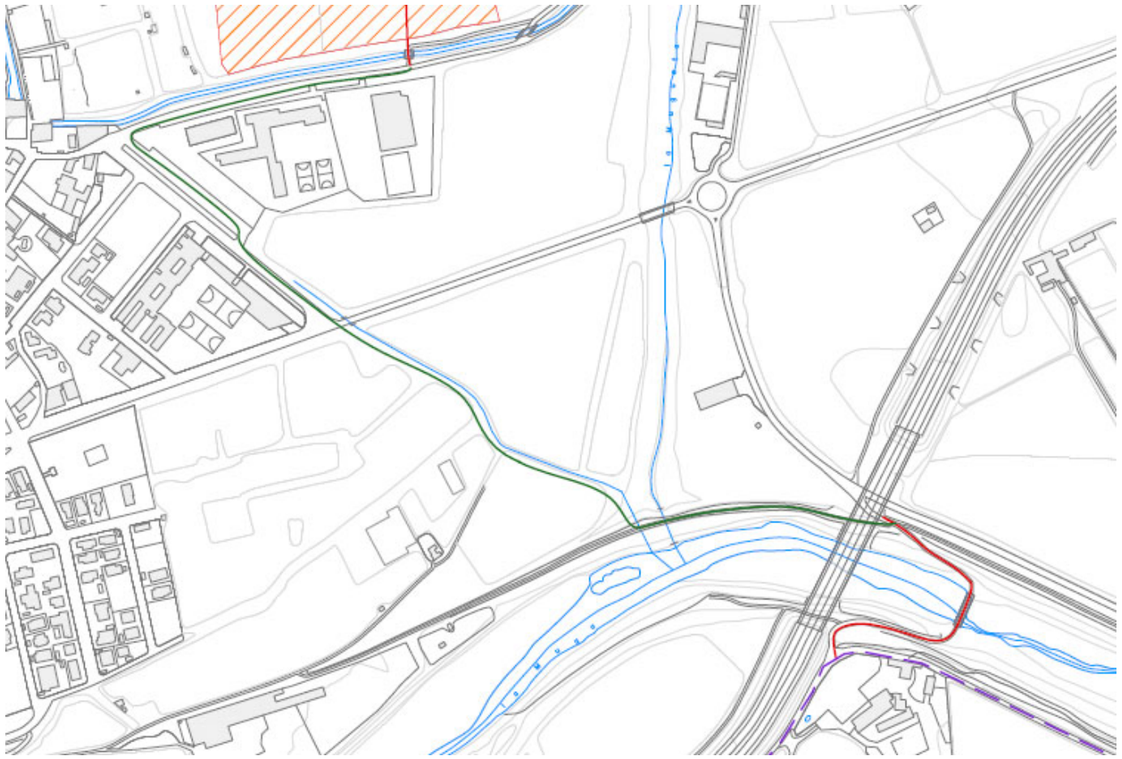
*Font. Oceans Enginyeria Civil*

### 5.2.4. ALTERNATIVA 4

Pel que fa l'alternativa 4, a continuació del creuament, seguir pel camí de marge esquerre de la Muga uns 250 metres aproximadament, i creuar pels camps sentit nord-oest fins arribar al carrer Santa Clara (on es preveu un creuament en calçada) i seguit al carrer del Rentador fins al carrer de Marín per canviar la direcció sentit est fins al punt comú de tots els traçats on s'accedirà a l'Estany de la Vila.

La longitud total d'aquesta alternativa és de 1.321,73 metres, dels quals 663,30 metres corresponen a paviment de mescla bituminosa, 221,43 metres a terreny natural i els darrers 347 metres corresponen a la canonada que es preveu dins l'Estany de la Vila.

*Figura 10. Proposta traçat 4*



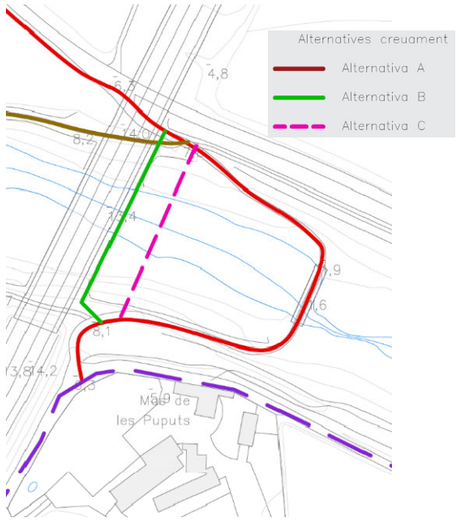
*Font. Oceans Enginyeria Civil*

## 6. ANÀLISI DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES

En el present apartat es valoraran les diferents alternatives proposades i s'analitzaran segons els criteris tècnics, econòmics i les possibles afectacions amb altres administracions que s'exposen a continuació:

### 6.1. ALTERNATIVES DE CREUAMENT DEL RIU MUGA

*Figura 11. Alternatives de creuament del riu Muga*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

#### 6.1.1. CRITERIS TÈCNICS

Els criteris tècnics que es valoren per a cada alternativa són:

- **MANTENIMENT**
- **PROCÉS CONSTRUCTIU**

##### 6.1.1.1. MANTENIMENT

En aquest apartat es valora el manteniment posterior a les obres de cada alternativa de creuament de la Muga.

En el cas de pas grapat pont carretera mantenir/supervisar els ancoratges

En el cas de perforació horitzontal i creuament per passallís no hi haurà manteniment.

Amb tot l'exposat, s'obté el següent resultat:

*Taula 2. Puntuacions criteris tècnics _ Manteniment*

| Alternativa | MANTENIMENT | TOTAL |
|---|---|---|
| **ALTERNATIVA A** | NO | 1 |
| **ALTERNATIVA B** | SI | 0 |
| **ALTERNATIVA C** | NO | 1 |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Les puntuacions s'han valorat de la següent manera:

- Com menor manteniment, major puntuació

#### 6.1.1.2. PROCÉS CONSTRUCTIU

En aquest apartat es valora el procés constructiu i la seva complexitat per a cada alternativa de creuament de la Muga.

- Alternativa A: L'Ajuntament disposa de previsions amb pasatubstubs de creuament en el passallís, els quals s'utilitzarien per canalitzar pel seu interior la nova canonada. La resta del tram fora del passallís es preveu amb excavació de rasa en terreny natural.
- Alternativa B: Per poder grapar el passatub al pont de la carretera C-260 es preveu que s'hagin de realitzar els treballs des de la zona inferior al pont. Per dur a terme aquestes actuacions serà necessari disposar d'una cistella per tal que els operaris puguin col·locar aquest passatub. A més, la necessitat d'ajuda de maquinària tipus grua autopropulsada per poder desplaçar el passatubs fins a la zona de col·locació.
- Alternativa C: Per realitzar les perforacions horitzontals és necessari realitzar uns pous d'entrada i sortida de dimensions aproximades 4x4metres en planta i 5,00 metres de profunditat (tot dependrà de la profunditat del llit del riu Muga).

Amb tot l'exposat, s'obté el següent resultat:

*Taula 3. Puntuacions criteris tècnics _ Procés constructiu*

| Alternativa | COMPLEXITAT PROCÉS CONSTRUCTIU | TOTAL |
|---|---|---|
| **ALTERNATIVA A** | Poca obra civil i poc complex | 2 |
| **ALTERNATIVA B** | Complex per l'execució amb camió cistella | 1 |
| **ALTERNATIVA C** | Complex per la implantació de maquinària de grans dimensions en un espai reduït i per les excavacions de grans dimensions del pou d'entrada i sortida | 0 |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Les puntuacions s'han valorat de la següent manera:

- Com menor complexitat, major puntuació

### 6.1.2. CRITERIS ECONÒMICS

Pel que fa als criteris econòmics, es valora el cost de cada alternativa de creuament proposada:

*Taula 4. Cost alternativa creuament A*

| Partida | Amidament | Preu | Import |
|---|---|---|---|
| **Subministre i estesa canonada** | 237,30 | 66,20 € | 15.709,26 € |
| **Seguretat i salut** | 1,00 | 241,49 € | 241,49 € |
| **Gestió de residus** | 1,00 | 390,00 € | 390,00 € |
| **TOTAL** | | | 16.340,75 € |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Taula 5. Cost alternativa creuament B*

| Partida | Amidament | Preu | Import |
|---|---|---|---|
| **Subministre i col·locació passatub** | 124,00 | 162,20 € | 20.112,80 € |
| **Subministre i estesa canonada** | 124,00 | 66,20 € | 8.208,80 € |
| **Seguretat i salut** | 1,00 | 431,12 € | 431,12 € |
| **Gestió de residus** | 1,00 | 420,00 € | 420,00 € |
| **TOTAL** | | | 29.172,72 € |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Taula 6. Cost alternativa creuament C*

| Partida | Amidament | Preu | Import |
|---|---|---|---|
| Execució perforació horitzontal dirigida | 105,00 | 1.290,00 € | 135.450,00 € |
| Subministre i estesa canonada | 105,00 | 66,20 € | 6.951,00 € |
| Seguretat i salut | 1,00 | 2.159,42 € | 2.159,42 € |
| Gestió de residus | 1,00 | 1.560,00 € | 1.560,00 € |
| TOTAL | | | 146.120,42 € |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Amb tot l'exposat, s'obté el següent resultat:

*Taula 7. Puntuacions criteris econòmic*

| Alternativa | Cost execució creuament | TOTAL |
|---|---|---|
| ALTERNATIVA A | 16.340,75 € | 2 |
| ALTERNATIVA B | 29.172,72 € | 1 |
| ALTERNATIVA C | 146.120,42 € | 0 |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Les puntuacions s'han valorat de la següent manera:

- Com menor import, major puntuació

### 6.1.3. AFECTACIONS AMB ALTRES ADMINISTRACIONS

En aquest apartat s'identifiquen les possibles afectacions amb altres administracions.

- Alternativa A: creuament passallís afectacions ACA
- Alternativa B: creuament grapat al pont afectacions ACA i carreteres
- Alternativa C: creuament perforació horitzontal afectacions ACA

Amb tot l'exposat, s'obté el següent resultat:

*Taula 8. Puntuacions afectacions*

| Alternativa | AFECTACIONS ACA | AFECTACIONS CARRETERES | TOTAL |
|---|---|---|---|
| ALTERNATIVA A | SI | NO | 1 |
| ALTERNATIVA B | SI | SI | 0 |
| ALTERNATIVA C | SI | NO | 1 |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Les puntuacions s'han valorat de la següent manera:

- Com menor afectacions, major puntuació

### 6.1.4. CONCLUSIONS ALTERNATIVES DE CREUAMENT

Les puntuacions totals obtingudes dels apartats anteriors per a cada alternativa són les següents:

*Taula 9. Puntuacions creuament la Muga*

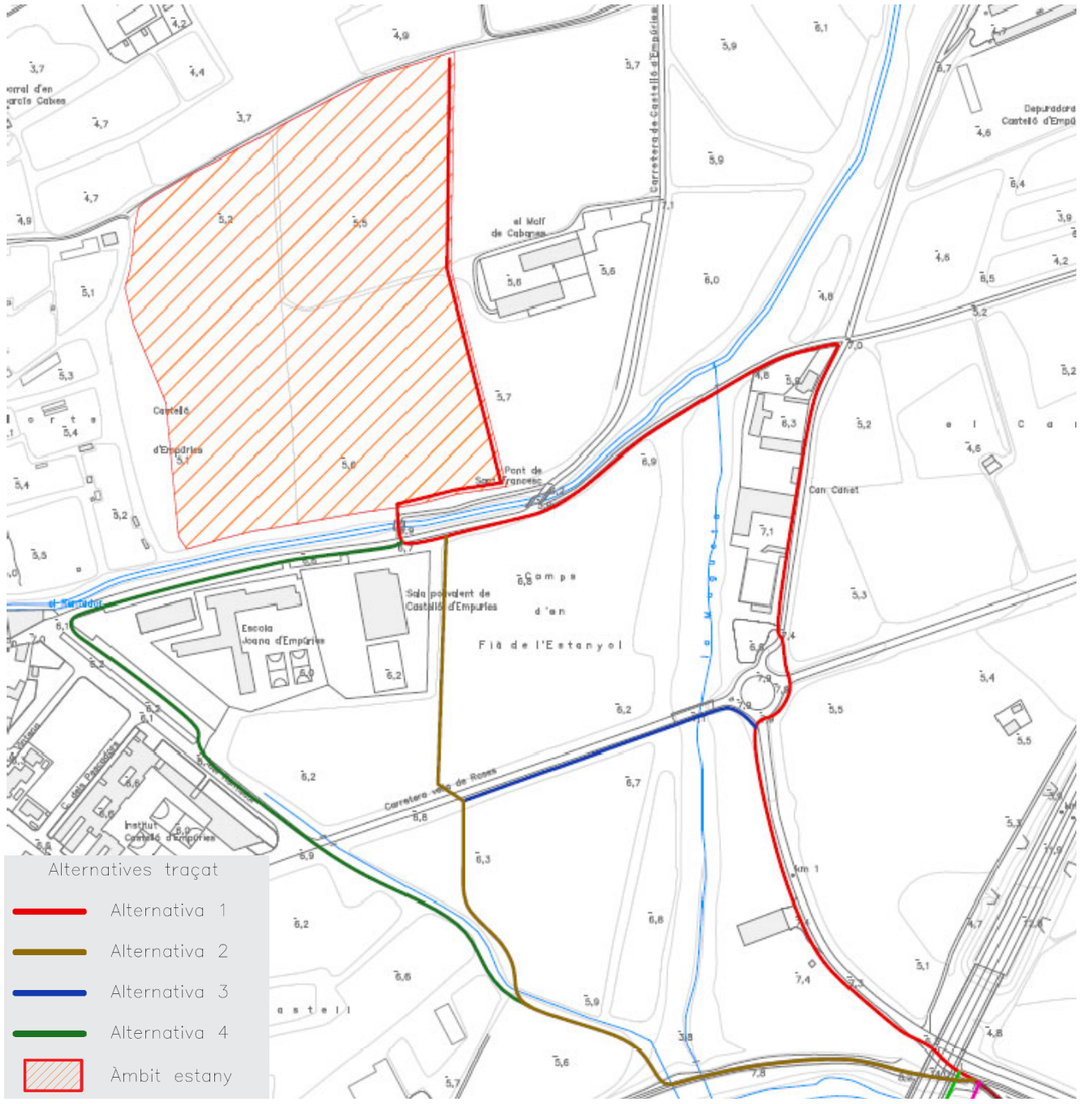
| Alternativa | Criteris tècnics | Criteris econòmics | Afectacions | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| ALTERNATIVA A | 3 | 2 | 1 | 6 |
| ALTERNATIVA B | 1 | 1 | 0 | 2 |
| ALTERNATIVA C | 1 | 0 | 1 | 2 |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

### 6.2. ALTERNATIVES DE TRAÇAT

Pel que fa a les alternatives del traçat es valoraran segons els criteris tècnics, econòmics, afectacions amb altres administracions i compatibilitat urbanística.

*Figura 12. Alternatives de traçat*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

#### 6.2.1. CRITERIS TÈCNICS

Els criteris tècnics que es valoren per a cada alternativa són:

- **PROCÉS CONSTRUCTIU**

##### 6.2.1.1. PROCÉS CONSTRUCTIU

En aquest apartat es valora el procés constructiu i la seva complexitat per a cada alternativa de traçat:

- Alternativa 1: Aquesta alternativa discorre en tot el seu traçat des del creuament fins a l'entrada de l'Estany de la Vila per calçada (vials de carreteres). Així mateix es preveuen 4 creuaments en calçada al llarg del seu recorregut. D'aquests 4 creuaments, 3 corresponen a carreteres de la Diputació de Girona, els quals s'hauran d'executar mitjançant perforació horitzontal dirigida.

  Per altra banda, s'identifica un creuament amb el rec de la Mugueta es proposa per la carretera Vella de Roses, la qual discorre per la part superior del rec.

- Alternativa 2: Aquesta alternativa discorre en tot el seu traçat des del creuament fins a l'entrada a l'Estany per terreny natural, excepte un tram final de 60 metres aproximadament abans de l'arribada, el qual es proposa per calçada. Es preveuen 2 creuaments en calçada al llarg del recorregut. D'aquests 2 creuaments, 1 correspon a carreteres de la Diputació de Girona, els qual s'haurà d'executar mitjançant perforació horitzontal dirigida.

  Per altra banda, s'identifica un creuament amb el rec de la Mugueta es proposa pel mateix camí de la Muga, el qual discorre per la part superior del rec.

- Alternativa 3: Aquesta alternativa discorre 2/3 aproximadament per calçada (vials de carreteres) i 1/3 per terreny natural. Es preveuen 2 creuaments en calçada al llarg del recorregut. D'aquests 2 creuaments, 1 correspon a carreteres de la Diputació de Girona, els qual s'haurà d'executar mitjançant perforació horitzontal dirigida.

  Per altra banda, s'identifica un creuament amb el rec de la Mugueta es proposa grapat al pont de la carretera GI-8562.

- Alternativa 4: Aquesta alternativa discorre el 50% per terreny natural i el 50% per calçada (vials municipals). Es preveuen 2 creuaments en calçada al llarg del recorregut.

  Per altra banda, s'identifica un creuament amb el rec de la Mugueta es proposa pel mateix camí de la Muga, el qual discorre per la part superior del rec.

Per valorar la complexitat de cada alternativa, es considera que l'execució de canalització de la canonada en calçada té més complexitats doncs, s'ha de disposar de senyalistes i realitzar petits desviaments i estretaments en calçada per dur a terme aquestes actuacions. Així mateix, com s'ha comentat, és necessari realitzar alguns creuaments en calçada, els quals també és necessari el desviament del trànsit.

Per altra banda, també es valora el tipus de creuament a dur a terme per creuar el rec de la Mugueta.

Per tant, es valorarà com a més complexa aquella alternativa de traçat que afecti a més tram de calçada i necessiti més creuaments.

Amb tot l'exposat, s'obté el següent resultat:

*Taula 10. Puntuacions criteris tècnics _ Procés constructiu*

| Alternativa | Creuament perforació horitzontal | Creuament rasa calçada | Longitud en calçada | Tipus creuament rec de la Mugeta | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| **ALTERNATIVA 1** | 3 unitats | 1 unitat | 1.085,00 ml | En calçada existent | 0 |
| **ALTERNATIVA 2** | 1 unitat | 1 unitat | 57,04 ml | En camí existent | 3 |
| **ALTERNATIVA 3** | 1 unitat | 1 unitat | 676,01 ml | Grapat per pont | 1 |
| **ALTERNATIVA 4** | 0 unitats | 2 unitats | 663,30 ml | En camí existent | 2 |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Les puntuacions s'han valorat de la següent manera:

- Com menor complexa, major puntuació

### 6.2.2. CRITERIS ECONÒMICS

Pel que fa als criteris econòmics, es valora el cost de cada alternativa del tram de traçat des del creuament fins a l'entrada a l'Estany de la Vila proposada:

*Taula 11. Cost alternativa traçat 1*

| Partida | Amidament | Preu | Import |
|---|---|---|---|
| **Excavació rasa i reposició mescla bituminosa** | 1085,00 | 135,00 € | 146.475,00 € |
| **Excavació rasa i reposició terreny natural** | 437,00 | 75,00 € | 32.775,00 € |
| **Subministre i estesa canonada** | 1522,00 | 66,20 € | 100.756,40 € |
| **Creuament carretera** | 1,00 | 2.300,00 € | 2.300,00 € |
| **Creuament perforació horitzontal dirigida** | 3,00 | 12.900,00 € | 38.700,00 € |
| **Seguretat i salut** | 1,00 | 4.271,35 € | 4.271,35 € |
| **Gestió de residus** | 1,00 | 2.450,00 € | 2.450,00 € |
| **TOTAL** | | | **327.727,75 €** |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Taula 12. Cost alternativa traçat 2*

| Partida | Amidament | Preu | Import |
|---|---|---|---|
| **Excavació rasa i reposició mescla bituminosa** | 57,04 | 135,00 € | 7.700,40 € |
| **Excavació rasa i reposició terreny natural** | 1234,15 | 75,00 € | 92.561,25 € |
| **Subministre i estesa canonada** | 1291,19 | 66,20 € | 85.476,78 € |
| **Creuament rec Mugueta pont** | 1,00 | 3.450,00 € | 3.451,00 € |
| **Creuament carretera** | 1,00 | 2.300,00 € | 2.300,00 € |
| **Creuament perforació horitzontal dirigida** | 1,00 | 12.900,00 € | 12.900,00 € |
| **Seguretat i salut** | 1,00 | 2.834,83 € | 2.834,83 € |
| **Gestió de residus** | 1,00 | 950,00 € | 950,00 € |
| **TOTAL** | | | **208.174,25 €** |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Taula 13. Cost alternativa traçat 3*

| Partida | Amidament | Preu | Import |
|---|---|---|---|
| Excavació rasa i reposició mescla bituminosa | 676,01 | 135,00 € | 91.261,35 € |
| Excavació rasa i reposició terreny natural | 658,53 | 75,00 € | 49.389,75 € |
| Subministre i estesa canonada | 1334,54 | 66,20 € | 88.346,55 € |
| Creuament carretera | 1,00 | 2.300,00 € | 2.300,00 € |
| Creuament perforació horitzontal dirigida | 1,00 | 12.900,00 € | 12.900,00 € |
| Seguretat i salut | 1,00 | 3.494,51 € | 3.494,51 € |
| Gestió de residus | 1,00 | 1.670,00 € | 1.670,00 € |
| TOTAL | | | **249.362,16 €** |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Taula 14. Cost alternativa traçat 4*

| Partida | Amidament | Preu | Import |
|---|---|---|---|
| Excavació rasa i reposició mescla bituminosa | 663,30 | 135,00 € | 89.545,50 € |
| Excavació rasa i reposició terreny natural | 658,43 | 75,00 € | 49.382,25 € |
| Subministre i estesa canonada | 1321,73 | 66,20 € | 87.498,53 € |
| Creuament carretera | 1,00 | 2.300,00 € | 2.300,00 € |
| Creuament perforació horitzontal dirigida | 1,00 | 12.900,00 € | 12.900,00 € |
| Seguretat i salut | 1,00 | 3.454,74 € | 3.454,74 € |
| Gestió de residus | 1,00 | 1.590,00 € | 1.590,00 € |
| TOTAL | | | **246.671,02 €** |

Amb tot l'exposat, s'obté el següent resultat:

*Taula 15. Puntuacions criteris econòmic*

| Alternativa | Cost execució | TOTAL |
|---|---|---|
| ALTERNATIVA 1 | 327.727,75 € | 0 |
| ALTERNATIVA 2 | 208.174,25 € | 3 |
| ALTERNATIVA 3 | 249.362,16 € | 1 |
| ALTERNATIVA 4 | 246.671,02 € | 2 |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

*Les puntuacions s'han valorat de la següent manera:

- Com menor import, major puntuació

### 6.2.3. AFECTACIONS AMB ALTRES ADMINISTRACIONS

En aquest apartat s'identifiquen les possibles afectacions amb altres administracions.

- Alternativa 1: Aquesta discorre per la carretera GI-8562 (Diputació de Girona) en un tram de 708,60 metres i pel Camí vell de Roses i el carrer Marín (Ajuntament Castelló d'Empúries) en un tram de 376,40 metres. També són necessaris 3 creuaments a la carretera GI-8562 i 1 creuament al carrer Marín.

  El creuament de la Mugueta es realitza per un vial consolidat, per tant no es crea una afectació directa amb ACA.

- Alternativa 2: Aquesta discorre pel carrer Marín (Ajuntament de Castelló d'Empúries) en un tram de 57,04 ml. També és necessari 1 creuament a la carretera GI-8562R (Diputació de Girona) i 1 creuament al carrer Marín (Ajuntament de Castelló d'Empúries).

  El creuament de la Mugueta es realitza per un vial consolidat, per tant no es crea una afectació directa amb ACA.

- Alternativa 3: Aquesta discorre per la carretera GI-8562 i GI-8562R (Diputació de Girona) en un tram de 618,97ml i pel carrer Marín (Ajuntament de Castelló d'Empúries) un tram de 57,04 ml. També és necessari 1 creuament a la carretera GI-8562R (Diputació de Girona) i 1 creuament al carrer Marín (Ajuntament de Castelló d'Empúries).

  El creuament de la Mugueta es realitza per un pont, on s'haurà de tramitar autorització de l'ACA.

- Alternativa 4: Aquesta alternativa discorre pel carrer del Rentador (Ajuntament de Castelló d'Empúries) en un tram de 281,58 ml, un tram del carrer Marín (Ajuntament de Castelló d'Empúries) de 279,91ml. També és necessari 1 creuament al carrer Santa Clara (Ajuntament de Castelló d'Empúries) i 1 creuament al carrer Marín (Ajuntament de Castelló d'Empúries).

  El creuament de la Mugueta es realitza per un camí consolidat, per tant no es crea una afectació directa amb ACA.

Amb tot l'exposat, s'obté el següent resultat:

*Taula 16. Puntuacions afectacions*

| Alternativa | Afectació carreteres Diputació Girona | Afectació carreteres municipals | Afectació ACA | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| **ALTERNATIVA 1** | Afectació traçat 708,60ml i 3 creuaments | Afectació traçat 376,40ml i 1 creuament | NO | 0 |
| **ALTERNATIVA 2** | Afectació 1 creuament | Afectació traçat 57,04ml i 1 creuament | NO | 3 |
| **ALTERNATIVA 3** | Afectació traçat 618,97ml i 1 creuament | Afectació traçat 57,04ml i 1 creuament | SI | 1 |
| **ALTERNATIVA 4** | No afecta | Afectació traçat 561,49ml en vial urbà i 2 creuaments | NO | 2 |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

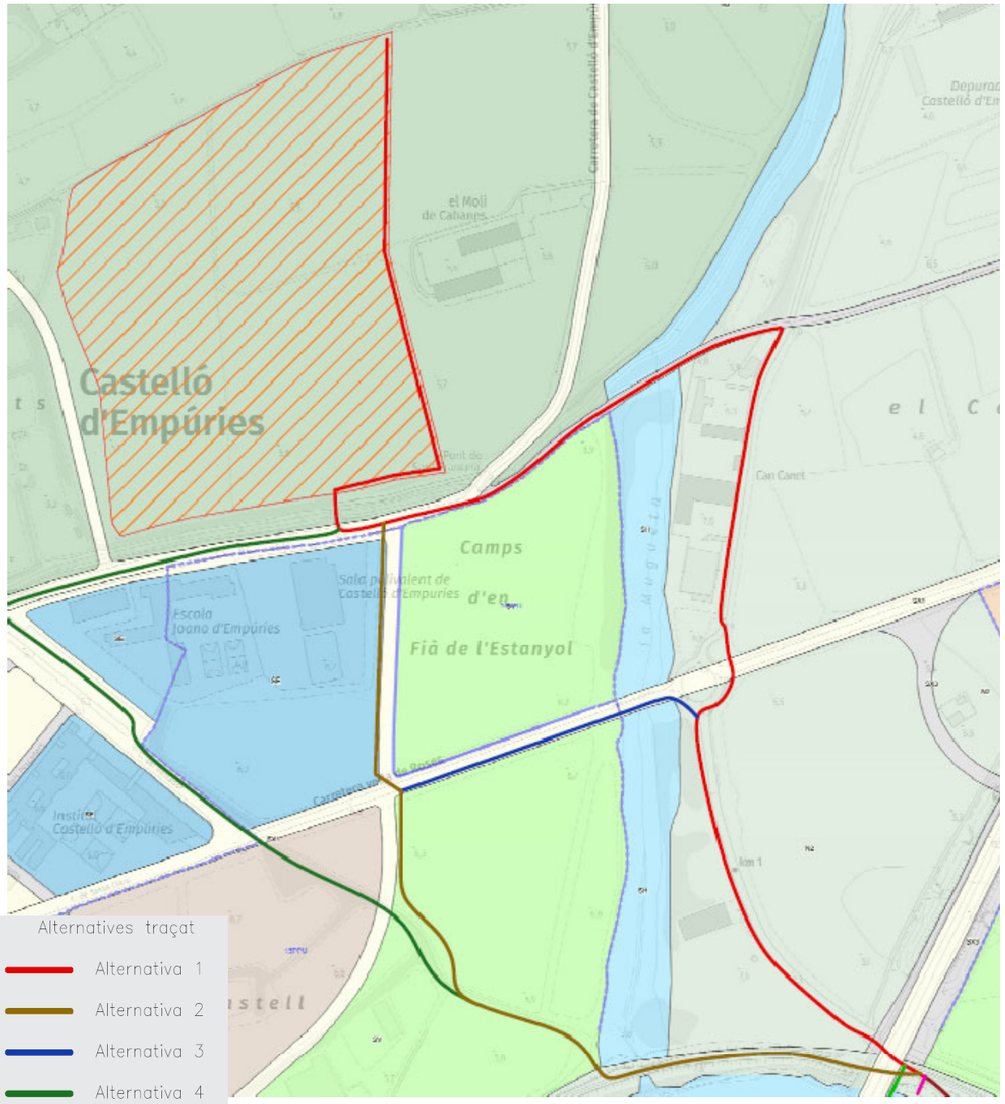
*Les puntuacions s'han valorat de la següent manera:

- Com menor afectació a altres administracions, major puntuació

### 6.2.4. COMPATIBILITAT URBANÍSTICA

S'han estudiat les alternatives de traçat i sobreposat amb el planejament vigent obtingut del Mapa Urbanístic de Catalunya.

*Figura 13. Sobreposició planejament i alternatives de traçat*




*Font. Oceans Enginyeria Civil i Mapa Urbanístic de Catalunya*

- Alternativa 1: El traçat discorre en un primer tram per SNU Sòl No Urbanitzable – N2 Protecció Local, seguit de SX2 - Sistema viari i finalitzant per SX1 - Sistema viari.
- Alternativa 2: El traçat discorre en un primer tram per SNU Sòl No Urbanitzable – N2 Protecció Local, seguit de SV – Espais lliures públics (Zona verda) i finalment per la zona d'Equipaments (SE). S'identifiquen dos creuaments en SX1 – Sistema viari.
- Alternativa 3: El primer tram discorre per SNU Sòl No Urbanitzable – N2 Protecció Local, seguit de SX1 – Sistema viari i finalment l'últim tram per SV – Espais lliures públics (Zona verda).
- Alternativa 4: S'inicia per SNU Sòl No Urbanitzable – N2 Protecció Local, seguit de SV – Espais lliures públics (Zona verda), realitzant un creuament en SX1 – Sistema viari, seguint el traçat per Sòl Urbanitzable – D1 – Desenvolupament residencial i finalitzant el traçat per SX1 – Sistema viari.

Pel que fa als criteris de compatibilitat urbanística, s'observa que l'alternativa 6 proposada discorre per una zona de desenvolupament residencial, el qual crearia unes servituds en aquest tram en zona urbanitzada. També pot donar problemes en cas d'avaries al no poder accedir amb facilitat a la canonada quan es desenvolupi el sector.

L'alternativa 1 discorre en tot el seu traçat per un vial actual (GI-8562), el qual es troba en sòl no urbanitzable.

L'alternativa 2 s'inicia en Sòl No Urbanitzable, concretament pel camí de la Muga. Seguidament s'endinsa per la futura zona verda (segons planejament) seguint paral·lel a un vial projectat en el planejament (actualment no desenvolupat), finalment creua per la parcel·la d'equipaments municipals.

L'alternativa 3 s'inicia per un vial actual (GI-8562) i seguidament discorre per la zona verda, paral·lel a un vial projectat en el planejament (actualment no desenvolupat).

Amb tot l'exposat s'exposa que la millor alternativa és la 2, al no afectar en la major part de la traça a sistema viari, ni sòl urbà en desenvolupament residencial.

Amb tot l'exposat, s'obté el següent resultat:

*Taula 17. Puntuacions criteris econòmic*

| Alternativa | Afectacions planejament | TOTAL |
|---|---|---|
| **ALTERNATIVA 1** | SNU (N2) – SX2 – SX1 | 1 |
| **ALTERNATIVA 2** | SNU (N2) – SV - SE | 3 |
| **ALTERNATIVA 3** | SNU (N2) – SX1 – SV | 2 |
| **ALTERNATIVA 4** | SNU (N2) – SV – SX1 – SU (D1) | 0 |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

### 6.2.1. CONCLUSIONS ALTERNATIVES DE CREUAMENT

Les puntuacions totals obtingudes dels apartats anteriors per a cada alternativa són les següents:

*Taula 18. Puntuacions creuament la Muga*

| Alternativa | Criteris tècnics | Criteris econòmics | Afectacions | Planejament | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| **ALTERNATIVA 1** | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| **ALTERNATIVA 2** | 3 | 3 | 3 | 3 | 12 |
| **ALTERNATIVA 3** | 1 | 1 | 1 | 2 | 5 |
| **ALTERNATIVA 4** | 2 | 2 | 2 | 0 | 6 |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

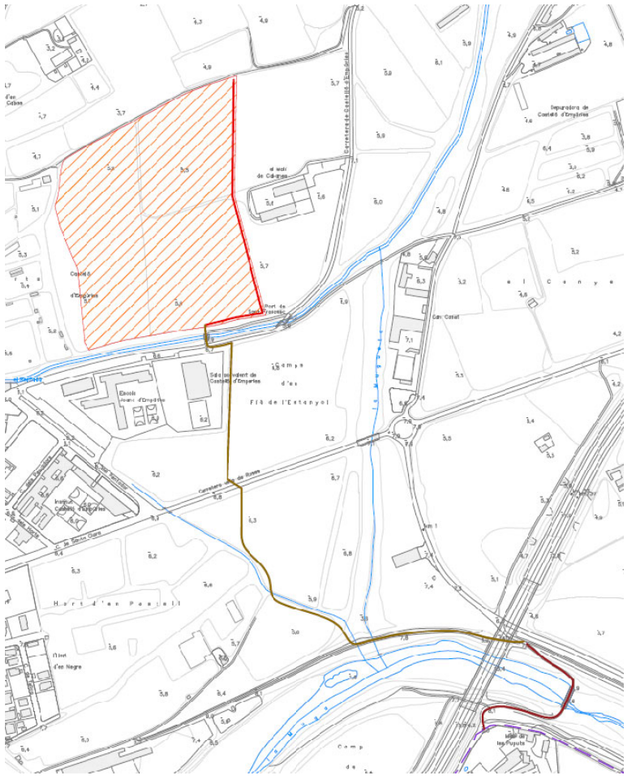
## 7. CONCLUSIONS

1. De les alternatives de creuament proposades, resulta la millor opció l'**alternativa A**, amb creuament del riu de la Muga mitjançant passatubs existents al passallís.

2. De les alternatives de traçat de la canonada, resulta la millor opció l'**alternativa 2**, on un cop realitzat el creuament del pont, seguir pel camí del marge esquerra de la Muga uns 250 metres aproximadament, i creuar pels camps sentit nord (seguint paral·lel al futur vial projectat en el planejament de Castelló d'Empúries, concretament a la futura zona verda), seguidament per la parcel·la d'equipaments municipals i fins arribar a la carretera vella de Roses, on es preveu un creuament d'aquesta i seguir pels camps sentit nord fins entrar a l'Estany de la Vila.

Per tant l'alternativa resultant del creuament i traçat, per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, és la següent

*Figura 14.Opció escollida per al creuament i traçat de la canonada*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Amb tot l'exposat anteriorment es considera suficientment justificat l'objecte del present, el qual sotmetem a l'administració per a la seva aprovació.

Castelló d'Empúries, abril de 2024

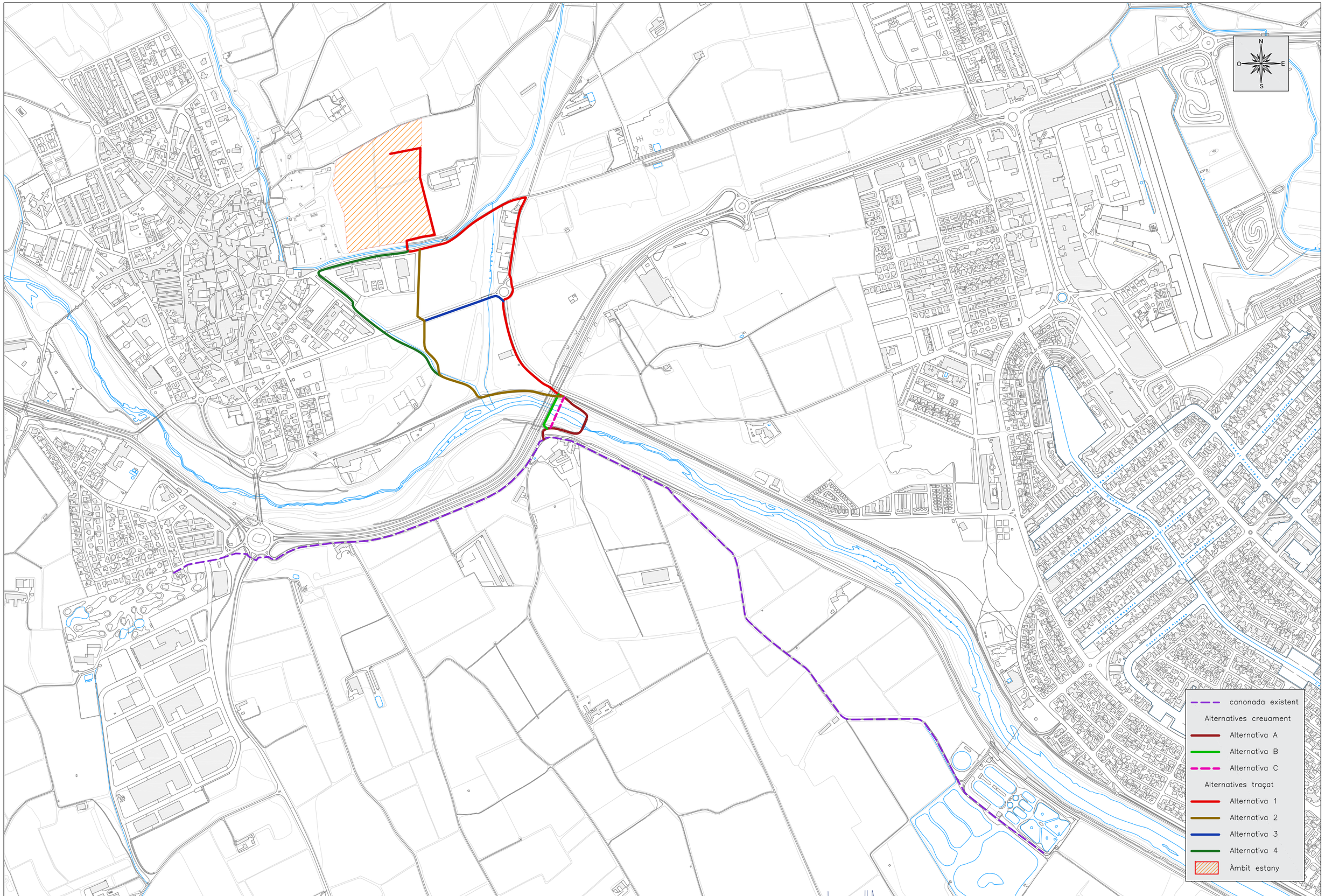
L'Enginyer Autor del Projecte

Marc Cucurella i Vilà

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Col·legiat 12.216

**DOCUMENT NÚM 2: PLÀNOLS**




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: ESTUDI D'ALTERNATIVES PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d´Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: PLANTA GENERAL | Escala: 1/10000 | Data: ABRIL 2024<br>Full: 1 de 1<br>Plànol: 1 |

canonada existent

Alternatives creuament

Alternativa A

Alternativa B

Alternativa C

Alternatives traçat

Alternativa 1

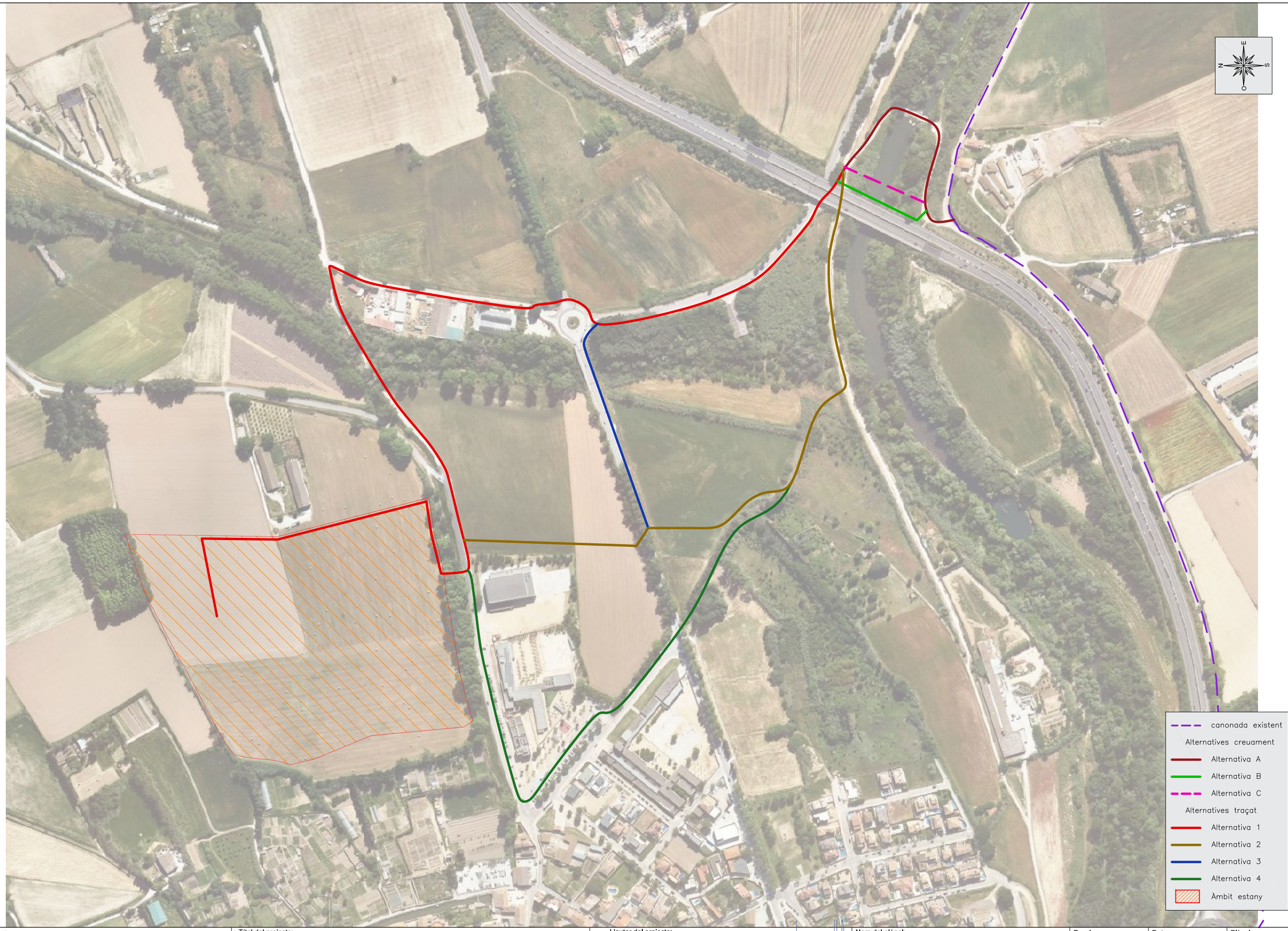
Alternativa 2

Alternativa 3

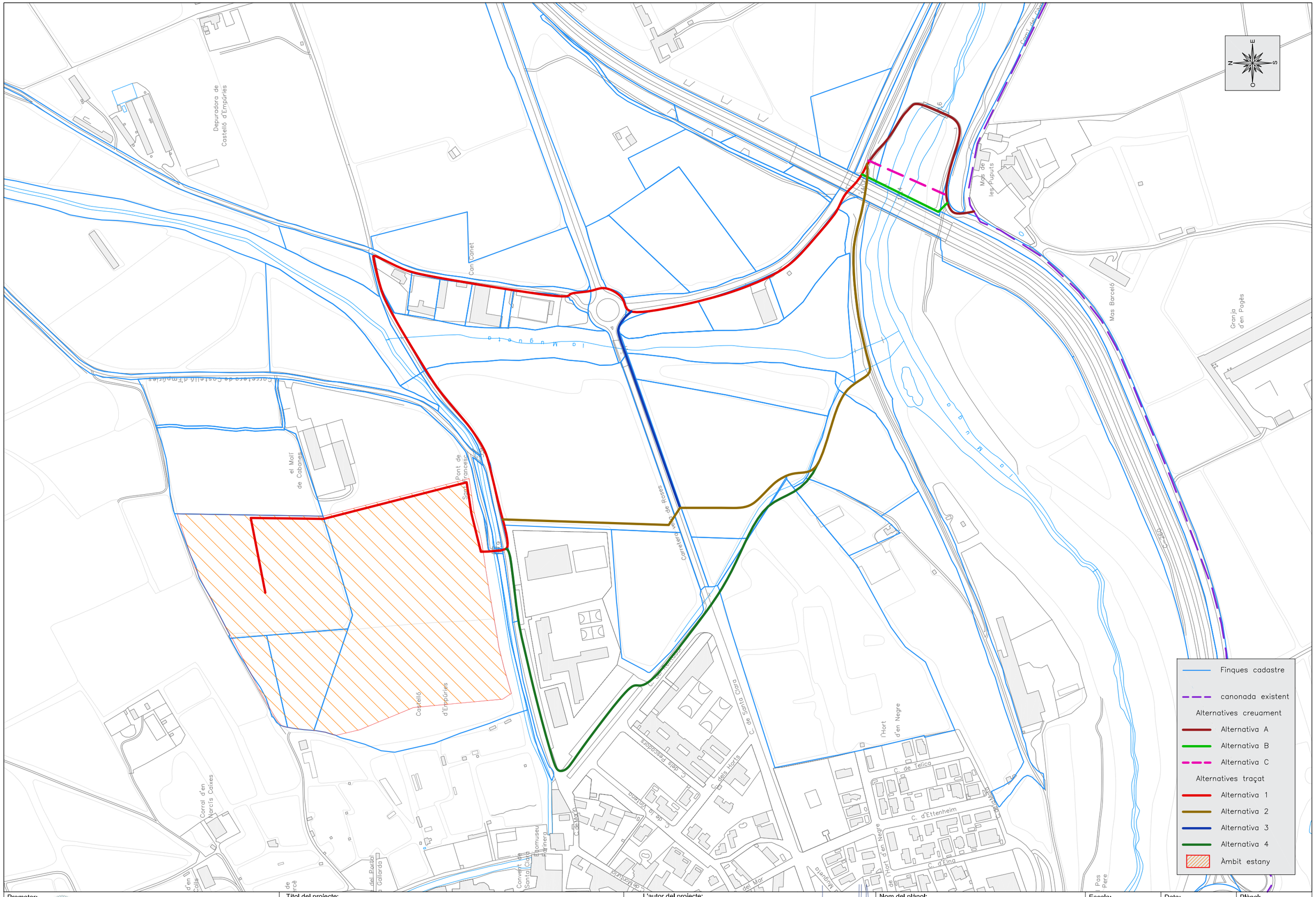
Alternativa 4

Àmbit estany

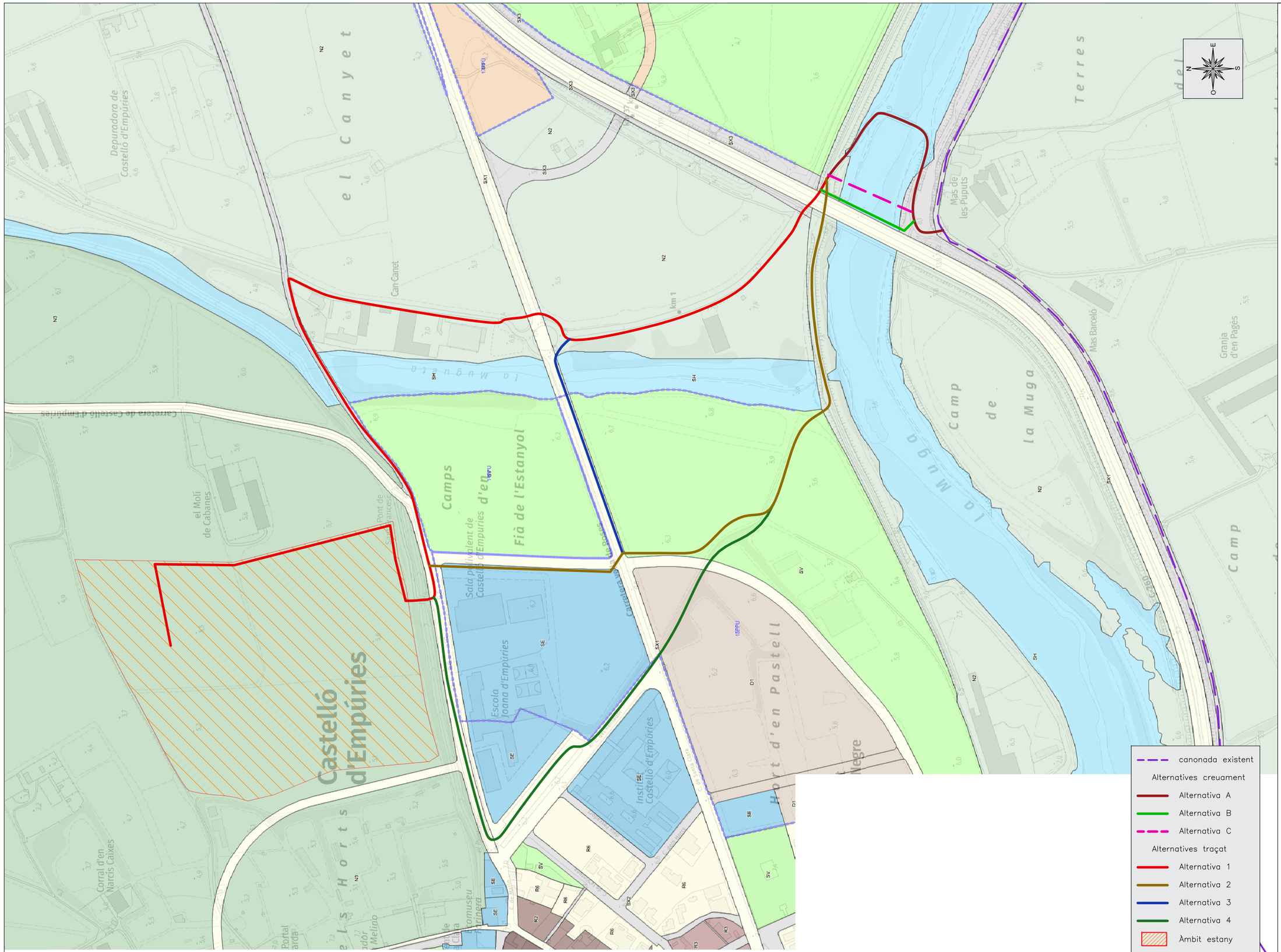
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: ESTUDI D'ALTERNATIVES PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: CARTOGRAFIA I PLANTA PROPOSADA | Escala: 1/4000 | Data: ABRIL 2024<br>Full: 1 de 2<br>Plànol: 2 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: ESTUDI D'ALTERNATIVES PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d´Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12,216 | Nom del plànol: ORTOFOTO I PLANTA PROPOSADA | Escala: 1/4000 | Data: ABRIL 2024<br>Full: 2 de 2<br>Plànol: 2 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: ESTUDI D'ALTERNATIVES PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL<br>Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: FINQUES CADATRALS | Escala: 1/4000 | Data: ABRIL 2024<br>Full: 1 de 1<br>Plànol: 3 |




## LLEGENDA

**MUC SINTÈTIC**

Límit municipal

**CLASSIFICACIÓ DEL SÒL**

- Límit sòl urbà consolidat SUC
- Límit sòl urbà no consolidat SNC
- Límit sòl urbanitzable delimitat SUD
- Límit sòl urbanitzable no delimitat SND

- SUC Sòl urbà consolidat
- SNC Sòl urbà no consolidat
- SUD Sòl urbanitzable delimitat
- SND Sòl urbanitzable no delimitat
- SNU Sòl no urbanitzable

**SECTORS DE PLANEJAMENT**

- Límit de sector de desenvolupament
- Límit de sector transversal

**QUALIFICACIONS**

SISTEMES

- SX Viari
  - SX0, SX1 Eixos estructurants
  - SX2, SX3
  - SXa Aparcament
- SF Ferroviari
- SA Aeroportuari
- SP Portuari
- SH Hidràulic
- SC Costaner
- SV Espais lliures públics
- SD Habitatge dotacional públic
- SE Equipaments
- ST Serveis tècnics

SÒL URBÀ

- R1 Nucli antic
- R2 Urbà tradicional
- R3 Ordenació tancada
- R4 Ordenació oberta
- R5 Habitatges en filera
- R6 Habitatges aïllats o adossats
- A1 Industrial
- A2 Serveis
- A3 Logística
- M1 Reforma urbana
- M2 Conservació
- M3 Mixtos

SÒL URBANITZABLE

- D1 Desenvolupament residencial
- D2 Desenvolupament activitat econòmica
- D3 Desenvolupament mixt
- D4 Altres desenvolupaments
- D5 Urbanitzable no delimitat

SÒL NO URBANITZABLE

- N1 Ordinari
- N2 Protecció local
- N3 Protecció reglada
- N4 Activitat autoritzada
- N5 Sector desclassificat per pla director

**PROTECCIONS TRANSVERSALS**

- Límit protecció transversal

**XARXES PROJECTADES**

- Xarxes projectades

**PLANEJAMENT TERRITORIAL SINTÈTIC**

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ ESPECIAL

- Sòl de protecció especial
- Sòl d'alt valor agrícola

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ TERRITORIAL

- Sòl de potencial interès estratègic de muntanya
- Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic
- Sòl de potencial interès estratègic
- Sòl de preservació de corredors d'infraestructures
- Sòl de riscos i afectacions

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ PREVENTIVA

- Sòl de protecció preventiva

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: ESTUDI D'ALTERNATIVES PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA. T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL — Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: PLANEJAMENT MUC | Escala: 1/4000 | Data: ABRIL 2024 · Full: 1 de 1 · Plànol: 4 |

N
O
E
S

XARXA NATURA 20000

canonada existent

Alternatives creuament

Alternativa A

Alternativa B

Alternativa C

Alternatives traçat

Alternativa 1

Alternativa 2

Alternativa 3

Alternativa 4

Àmbit estany

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: ESTUDI D'ALTERNATIVES PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA. T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL. Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ESPAIS NATURALS XARXA NATURA 2000 | Escala: 1/10000 | Data: ABRIL 2024 · Full: 1 de 3 · Plànol: 5 |

N
O
E
S

PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN)

canonada existent

Alternatives creuament

Alternativa A

Alternativa B

Alternativa C

Alternatives traçat

Alternativa 1

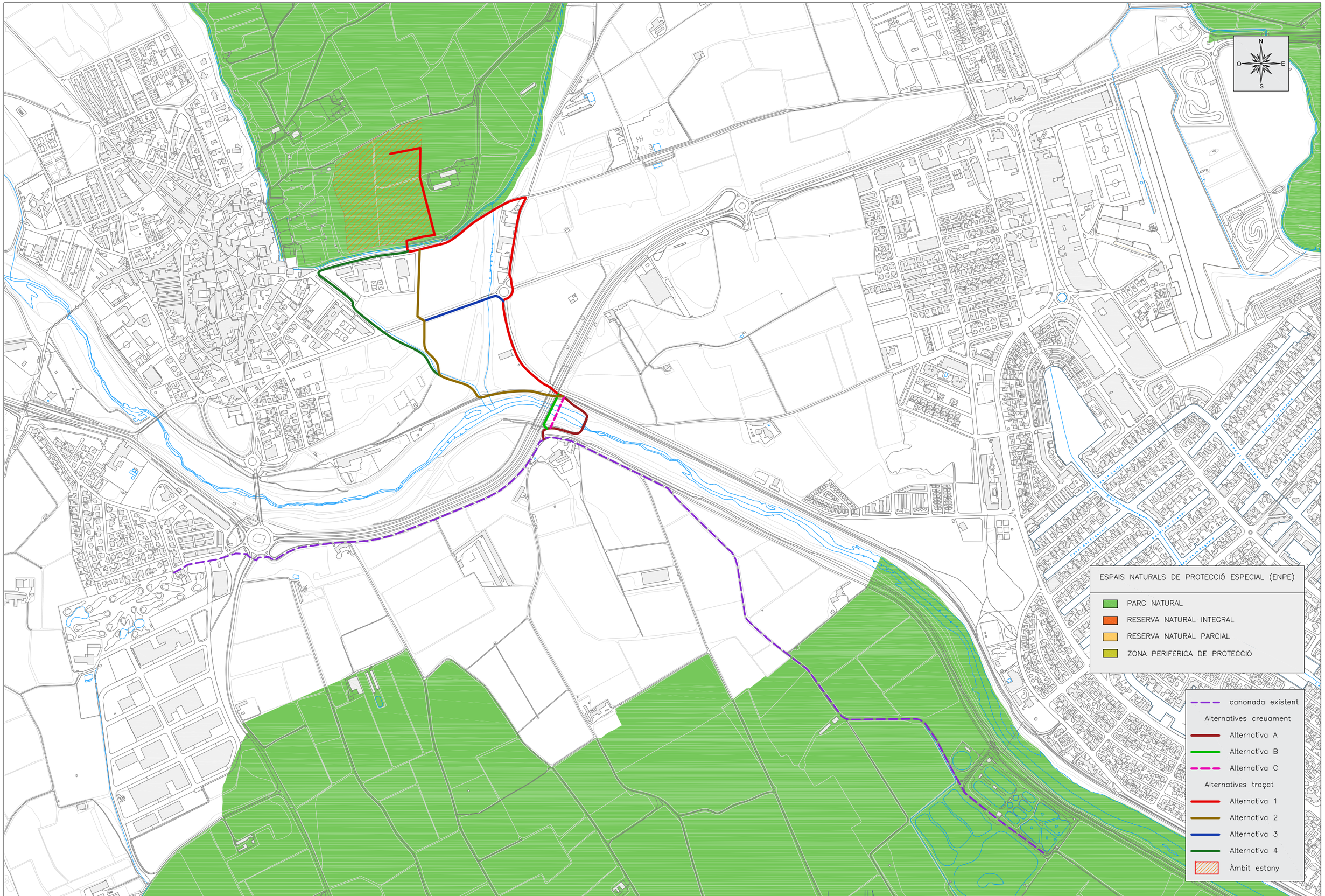
Alternativa 2

Alternativa 3

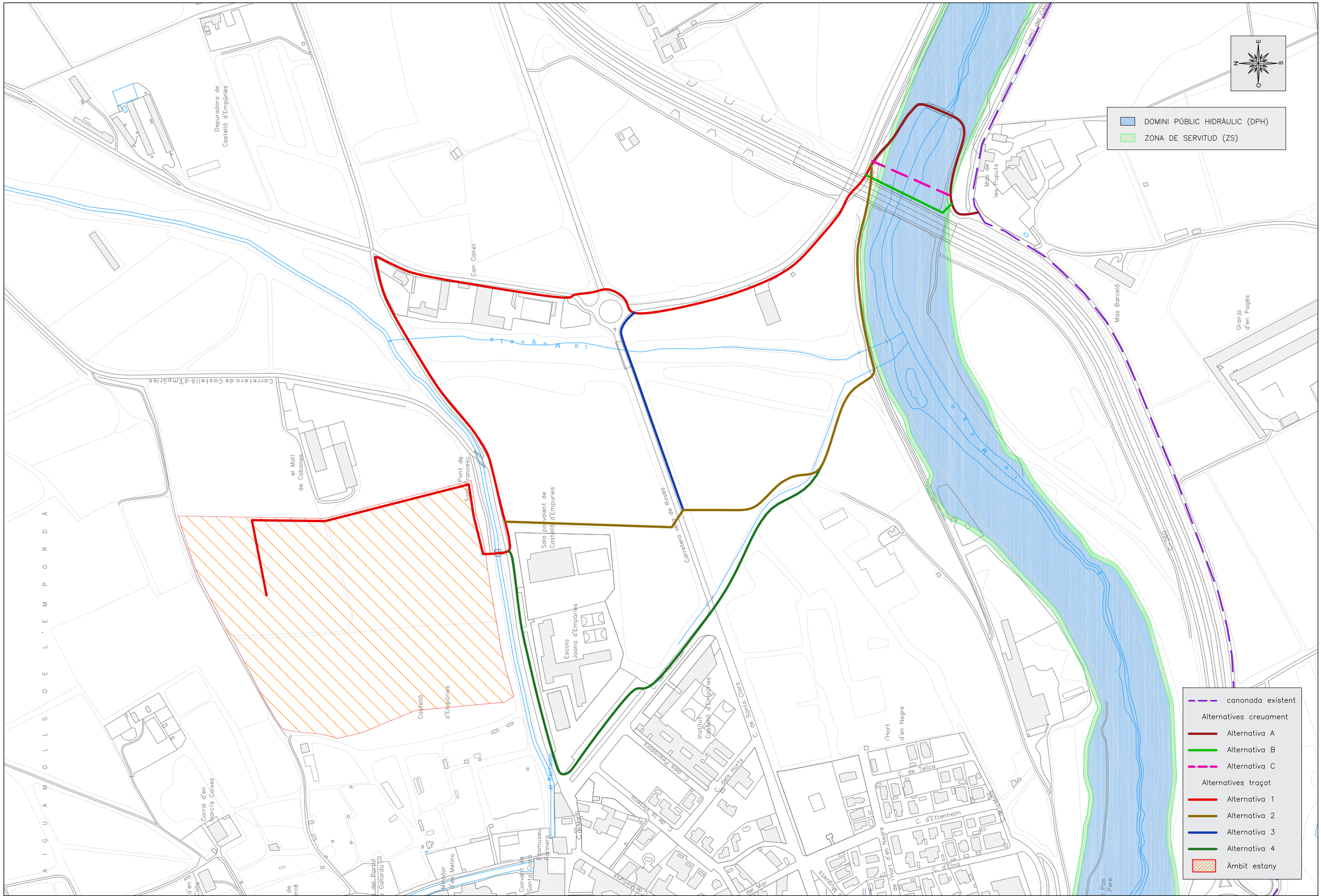
Alternativa 4

Àmbit estany

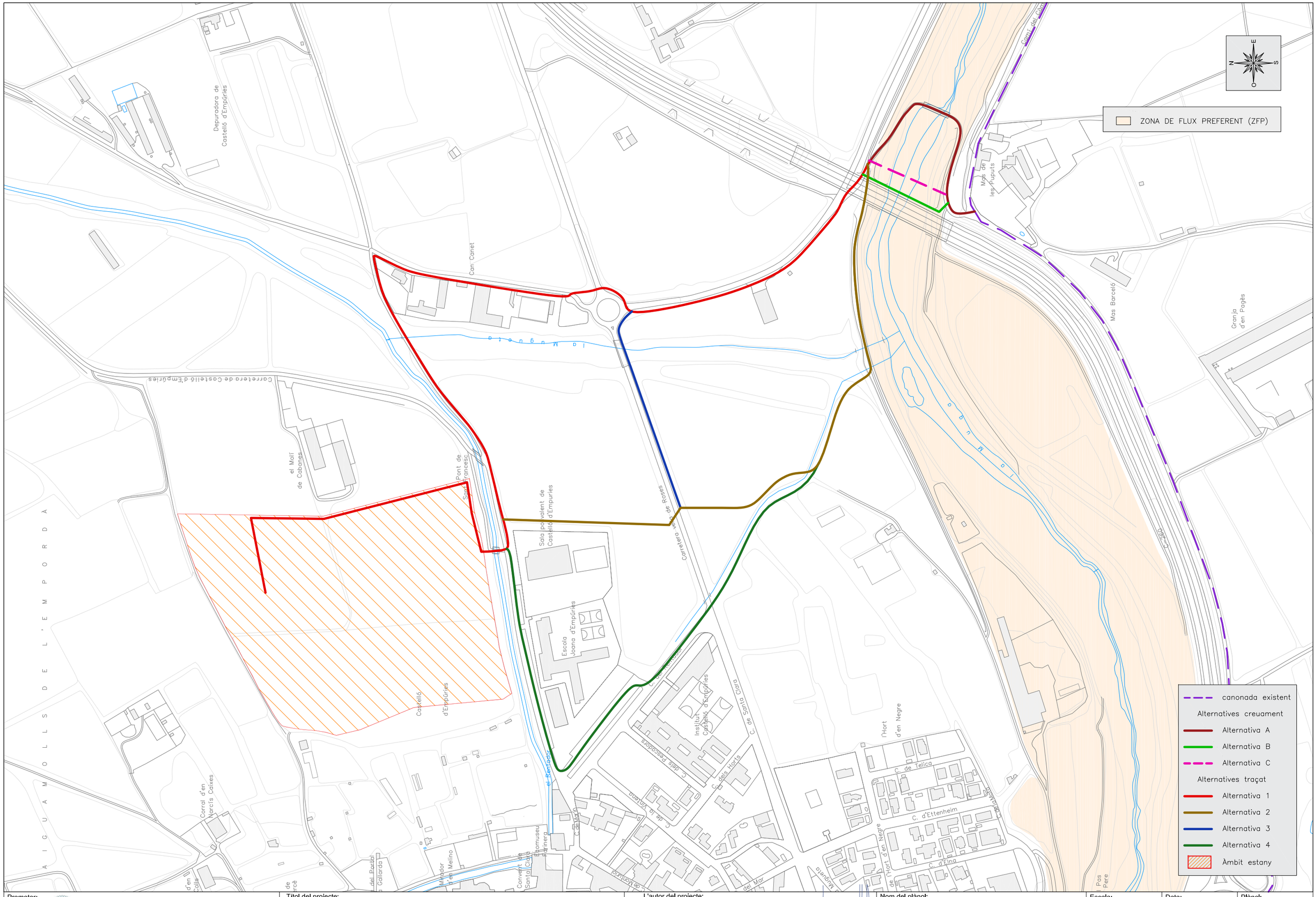
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: ESTUDI D'ALTERNATIVES PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL<br>Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ESPAIS NATURALS<br>PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN) | Escala: 1/10000 | Data: ABRIL 2024<br>Full: 2 de 3<br>Plànol: 5 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: ESTUDI D'ALTERNATIVES PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ESPAIS NATURALS<br>ESPAIS NATURALS DE PROTECCIÓ ESPECIAL (ENPE) | Escala: 1/10000 | Data: ABRIL 2024<br>Full: 3 de 3 | Plànol: 5 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: ESTUDI D'ALTERNATIVES PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA. T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: OCEANS Enginyeria Civil — Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ZONIFICACIÓ ESPAIS FLUVIALS. DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC I ZONA DE SERVITUD | Escala: 1/4000 | Data: ABRIL 2024. Full: 1 de 2. Plànol: 6 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: ESTUDI D'ALTERNATIVES PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ZONIFICACIÓ ESPAIS FLUVIALS<br>ZONA DE FLUX PREFERENT | Escala: 1/4000 | Data: ABRIL 2024<br>Full: 2 de 2<br>Plànol: 6 |

# A7.- CÀLCULS HIDRÀULICS

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 2
2. ESTAT ACTUAL ..... 2
3. XARXA PROPOSADA ..... 2
3.1. DEFINICIÓ DE NOVA CANONADA PROPOSADA ..... 2
3.2. ELEMENTS DE PROTECCIÓ I CONTROL ALS PUNTS D'ARRIBADA DE L'ESTANY DE LA VILA I PITCH & PUTT ..... 3
3.3. ELEMENTS DE CONTROL A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA ..... 3
3.4. CRITERIS DE DISSENY DEL NOU TRAM DE CANONADA ..... 3
3.5. CAPACITAT DEL BOMBAMENT EXISTENT A LA EDAR D'EMPURIABRAVA ..... 3
4. CÀLCUL DE LA XARXA ..... 3
4.1. DADES DE DISSENY ..... 4
4.1.1. CANONADA EDAR – ESTANY DE LA VILA ..... 4
4.2. RESULTATS ..... 4
4.2.1. CANONADA EDAR EMPURIABRAVA – ESTANY DE LA VILA ..... 4
5. ELEMENTS SIGNIFICATIUS DE LA XARXA ..... 6
5.1. VENTOSES ..... 7
5.2. VÀLVULES ..... 7
5.3. CABALÍMETRES ..... 8
6. CONCLUSIONS ..... 8

**LLISTAT DE FIGURES**

Figura 1. Canonada existent aigua regenerada ..... 2
Figura 2. Traçat canonada Derivació existent a Estany de la Vila ..... 2
Figura 3. Valors orientatius de K per a pèrdues puntuals en elements ..... 4
Figura 4. Corba característica canonada terciari EDAR Empuriabrava – Estany de la Vila ..... 5
Figura 5. Corba característica Xylem FLYGT CP3085.182 de 2.4kW ..... 5
Figura 6. Esquema de pressions i velocitats de la xarxa ..... 6
Figura 7. Diàmetres i característiques de la canonada ..... 6
Figura 8. Vàlvula reductora de pressió ..... 7
Figura 9. Vàlvula de comporta ..... 8
Figura 10. Vàlvula antiretorn ..... 8

**LLISTAT DE TAULES**

Taula 1. Velocitat òptima del flux en canonades ..... 3
Taula 2. Característiques del flux / canonada ..... 4
Taula 3. Caracterització pèrdues de càrrega canonada terciari EDAR Empuriabrava – Estany de la Vila ..... 5

## 1. OBJECTE

L'objecte principal del present annex és mostrar els càlculs hidràulics seguits per tal de poder efectuar el dimensionament hidràulic de la canonada projectades al Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila i estudi de les franges horàries de bombament per compatibilitzar-ho amb les franges horàries del Pitch & Putt, al terme municipal de Castelló d'Empúries, a la comarca de l'Alt Empordà.

## 2. ESTAT ACTUAL

L'Ajuntament de Castelló d'Empúries vol recuperar la zona de l'Estany de la Vila, amb la finalitat de la reactivació de l'activitat socioeconòmica del poble de Castelló d'Empúries mitjançant la recuperació d'una zona humida a tocar del centre històric, de manera que esdevingui un focus d'atracció per aquells possibles visitants que vulguin complementar la seva estada amb el gaudi de la natura i l'observació de les aus.

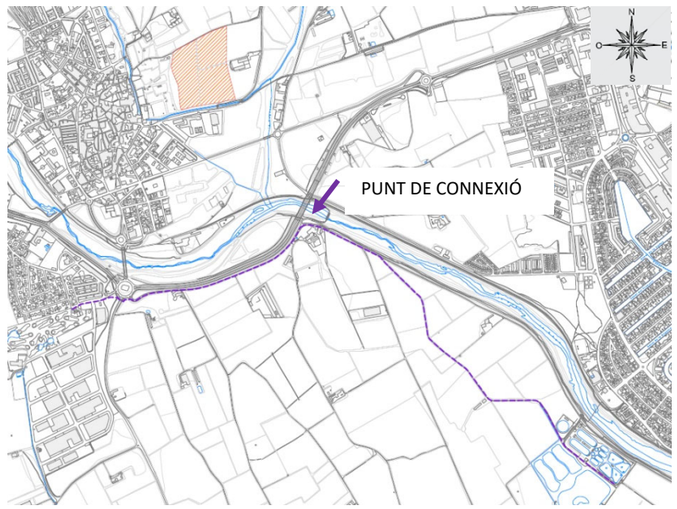
Així mateix, amb aquest projecte es preveu la recuperació d'una zona humida per tal d'ampliar el refugi i el lloc de descans de les aus del Parc Natural dels Aiguamolls de l'Empordà.

Actualment l'EDAR Empuriabrava disposa d'una canonada d'aigua regenerada que alimenta el camp de golf del "Pitch & Putt". Aquesta canonada discorre pel costat dret del riu de la Muga. Es tracta d'una canonada de polietilè de Ø160mm PN10 en un tram inicial. En la zona on creua la carretera C-260 amb el riu de la Muga, trobem dues vàlvules on deriva una canonada de polietilè de Ø110mm amb una vàlvula de DN100 i una altra derivació en previsió amb sortida de canonada de polietilè Ø160mm i una vàlvula de DN150.

Des de l'EDAR i fins a la derivació esmentada, en previsió, es disposa d'una longitud de 2.110 metres aproximadament de canonada existent. Des de l'esmentada derivació fins al Pitch & Put es disposa d'un tram d'aproximadament 1.260 ml de canonada existent.

El punt de connexió on es pretén connectar la nova canonada per alimentar l'Estany de la Vila és a la derivació de la canonada de polietilè Ø160 ubicada al costat dret del riu de la Muga, a la derivació en previsió existent amb una vàlvula DN150.

*Figura 1. Canonada existent aigua regenerada*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

L'Ajuntament de Castelló d'Empúries requereix d'unes necessitats hídriques per tal d'alimentar la zona de l'Estany de la Vila que es pretén recuperar. Inicialment l'Ajuntament havia considerat valorar aportar-hi aigua superficial i, de forma complementària, però tan sols en situació de Normalitat i Pre-alerta, mitjançant l'aportació d'aigua subterrània procedent del pou existent però no legalitzat del mateix Ajuntament i situat en la zona propera a l'Estany de la Vila i a escassos metres del pont de Sant Francesc.

Durant la redacció del present projecte, l'Ajuntament està realitzant de forma paral·lela els estudis de la permeabilitat de la zona de l'Estany de la Vila i proves de cabal de l'esmentat pou existent.

A efectes del present projecte, no s'ha considerat el possible cabal d'aportació de la captació subterrània d'aquest pou existent.

La única alternativa viable consisteix en captar aigua regenerada de l'EDAR d'Empuriabrava.

## 3. XARXA PROPOSADA

### 3.1. DEFINICIÓ DE NOVA CANONADA PROPOSADA

L'actuació es centra en la connexió en la derivació existent de la canonada d'aigua regenerada des del bombament de l'aigua de l'EDAR d'Empuriabrava fins al Pitch & Putt. Des d'aquesta connexió es preveu l'execució d'un nou tram de canonada de PEAD DN160mm i PN10 de 1.146m de longitud per portar aigua regenerada fins a la zona de l'Estany de la Vila, a Castelló d'Empúries.

*Figura 2. Traçat canonada Derivació existent a Estany de la Vila*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Es proposa la construcció d'un nou tram de nova canonada des de la derivació existent en la canonada existent fins a la zona d'arribada als terrenys de l'Estany de la Vila. Es proposa una canonada de PEAD DN 160mm i PN 10, seleccionada a partir dels càlculs i justificacions que es resumeixen en aquest annex.

El traçat proposat ressegueix un camí rural existent en la seva major part i s'ha proposat de tal forma que presenti els mínims colzes possibles. La zona del projecte no presenta una orografia abrupta i el traçat es manté sense canvis bruscos ni desnivells considerables.

Es proposa la utilització del bombament existent a la EDAR d'Empuriabrava de forma compartida, programada, independent i no simultània amb el camp de golf del Pitch & Putt. Segons informació obtinguda de les visites in situ i del projecte "Estació de Bombament pel Pitch and Putt de Camovisu, S.L., E.D.A.R. d'Empuriabrava", de data abril de 2004, el bombament existent està format per dos grups d'impulsió que treballen en configuració 1+1 de la casa FLYGHT model CP-3085-HT-182-250-1 amb un motor de 2,4Rw a 2.830 r.p.m., 380 Vs, 50 Hz.

Per a coordinar el subministrament d'aigua regenerada es disposarà d'un sistema protecció i control tant a la zona d'entrada de la nova canonada a l'Estany de la Vila com a la zona de l'entrada de la canonada existent al Pitch & Putt, on es dotarà dels elements hidràulics necessaris en les arquetes previstes per a cada zona. En cada zona, a més de l'arqueta, es dotarà d'un armari elèctric de protecció i control preparat per regular el funcionament d'obertura i tancament d'una vàlvula de seccionament, situada en cada arqueta d'arribada a les esmentades zones, en funció de la programació. A més, s'inclourà un terminal tàctil amb aplicació Scada per permetre la gestió de la programació.

### 3.2. ELEMENTS DE PROTECCIÓ I CONTROL ALS PUNTS D'ARRIBADA DE L'ESTANY DE LA VILA I PITCH & PUTT

L'automatització de la vàlvula i la lectura del comptador d'aigua s'ha projectat mitjançant un autòmat programable de 48 K passos de capacitat de programa i ports de comunicació ethernet i RS485.

L'autòmat programable permetrà llegir el valor de les senyals i alhora regular l'obertura i tancament de la vàlvula de seccionament. Gràcies a l'autòmat programable, es podrà detectar qualsevol anomalia en el funcionament de la instal·lació, donant a l'usuari un millor coneixement de l'estat i possibilitat d'anticipació a possibles avaries.

El terminal tàctil de color amb aplicació Scada bidireccional permetrà a l'usuari visualitzar, supervisar i modificar els paràmetres de funcionament i programació horària en temps real. A més, gràcies a la utilització d'aquest terminal tàctil, l'usuari podrà consultar els registres de funcionament i les alarmes emmagatzemades a la memòria. Cal destacar que aquest terminal tàctil permet enviar correus electrònics a l'usuari per informar dels estats de la instal·lació i avisar d'alarmes que es produeixin durant el funcionament

Finalment, el mòdem 4G LTE permetrà a l'usuari i al servei tècnic connectar-se de forma remota per realitzar operacions de telecontrol, telemetria i canvi de paràmetres

### 3.3. ELEMENTS DE CONTROL A L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA

En l'estació de bombament existent a l'EDAR d'Empuriabrava, s'ha previst un conjunt format per un armari elèctric de control per a la tele-gestió, via ràdio, de fins a 4 senyals, a fi d'establir una comunicació punt a punt per gestionar el bombament d'aigua en funció de les necessitats i els paràmetres de disseny. Alhora permetrà confirmar que les sortides als punts d'arribada tant de l'Estany de la Vila com del Pitch&Putt estan operatives, establir limitacions i aturades si el volum a bombejar segons les necessitats programades finalitzen abans del temps previst.

Els elements de control a instal·lar a la EDAR permetran definir les ordres externes als punts finals, bé sigui per horari o per programació de volums. Aquests elements de control de l'estació de bombeig, disposaran d'un receptor que permetrà donar la ordre d'engegada / aturada i establir, a més del propi control horari per dies i hores de funcionament necessaris, establir un límit anual de bombeig a fi de no superar els volums màxims anuals calculats i atorgats per les corresponents autoritzacions i concessions de l'organisme competent.

### 3.4. CRITERIS DE DISSENY DEL NOU TRAM DE CANONADA

Pel disseny de la xarxa cal tenir en compte els següents criteris de disseny:

- Velocitat màxima del flux no serà superior als 2 – 3,5m/s, per tal d'evitar problemes d'erosió i soroll
- Velocitat mínima del flux serà superior a 0,3 m/s, per tal d'evitar problemes de sedimentació
- Velocitats òptimes del flux

*Taula 1. Velocitat òptima del flux en canonades*

| Diàmetre en mm | Velocitat en m/s |
|---|---|
| De 50 a 100 | 0,60 |
| De 100 a 175 | 0,70 |
| De 200 a 300 | 0,80 |
| De 300 a 400 | 0,90 |
| De 400 a 500 | 1,00 |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

- La pressió màxima a la xarxa no sobrepassarà en cap punt la resistència mínima de la conducció
- Tot punt en la xarxa d'abastament estarà entre 1 bar i 5 bar en règim estacionari
- S'utilitzarà una conducció de PEAD PE 100 PN 10
- Pressions negatives màximes, -8 m.c.a.

### 3.5. CAPACITAT DEL BOMBAMENT EXISTENT A LA EDAR D'EMPURIABRAVA

Segons informació del sistema de bombeig existent a la EDAR d'Empuriabrava facilitada pel titular del mateix, que és l'usuari del Pitch&Putt, actualment el sistema de bombeig es troba en bon estat de funcionament i aquest és mantingut i revisat de forma periòdica. Basant-nos amb el projecte facilitat pel Pitch&Putt, corresponent al projecte "Estació de bombament pel Pitch&Putt de Camovisu, S.L", per a determinar la capacitat i cabal òptim de funcionament de les bombes, en primer lloc s'analitzen les corbes de funcionament de les bombes existents en aquesta estació de bombeig.

## 4. CÀLCUL DE LA XARXA

Per al dimensionament de la xarxa (existent i nou tram de canonada projectada) s'ha creat un model d'assignació de cabals a nusos que representa la realitat de la xarxa. S'ha realitzat un modelat hidràulic dels bombaments i les canonades mitjançant EPANET.

Amb les dades d'entrada mostrades a l'apartat anterior i mitjançant la formulació que a continuació es descriu, pot obtenir-se el dimensionament de les canonades necessàries, així com altres dades d'interès com con la pressió i la velocitat de l'aigua en cada tram.

Les fórmules utilitzades son:

1- Equació de Bernouilli

$$Z_e + \frac{P_e}{\gamma} + \frac{V^2}{2g} = Z_s + \frac{P_s}{\gamma} + \frac{V^2}{2g} + I \times L + \Delta H_t$$

2- Darcy – Weisbach

$$I = \frac{f}{D}\frac{V^2}{2g}$$

3- Colebrook – White

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2\,log_{10}\left(\frac{\varepsilon/D}{3{,}71} + \frac{2{,}51}{Re\sqrt{f}}\right)$$

4- Reynolds

$$Re = \frac{V \times D}{\vartheta}$$

5- Pèrdues localitzades

$$H_t = K \times \frac{V^2}{2g}$$

Les dades generals són:

- Densitat del fluid: 1.000 kg/m$^3$
- Viscositat cinemàtica del fluid: 1,1*10$^{-6}$
- Velocitat màxima= 2-3,5 m/s
- Velocitat mínima = 0,3 m/s
- k es en funció del tipus de pèrdua localitzada: colze, estretament, bifurcació...

*Figura 3. Valors orientatius de K per a pèrdues puntuals en elements*

| Coeficients de pèrdues puntuals | |
|---|---|
| **Element** | K |
| **T amb flux principal** | 0,60 |
| **T amb flux per branca** | 1,8 |
| **Colze 90º** | 1,14 |
| **Colze 45º** | 0,4 |
| **Colze 22.5º** | 0,2 |
| **Comporta oberta** | 0,20 |
| **Reducció** | 1,15 |
| **Vàlvula comporta oberta** | 0,2 |
| **Entrada a dipòsit** | 1,00 |
| **Vàlvula retenció** | 2,5 |
| **Filtre caça pedres** | 0,70 |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

De forma conservadora es poden prendre les pèrdues de càrrega secundàries entre un 5 i un 10% addicional del valor de les pèrdues de càrrega primàries.

## 4.1. DADES DE DISSENY

Es mostren a continuació les dades inicials per tal de poder efectuar els càlculs de dimensionament de les canonades projectades.

*Taula 2. Característiques del flux / canonada*

| Zona | Cota sortida | Cota d'arribada |
|---|---|---|
| Canonada Edar Empuriabrava – Estany de la Vila | Z sortida = 0.35 m | Z arribada = 5.00 m |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

En els posteriors apartats es defineixen amb més detalls els paràmetres necessaris pel modelat hidràulic de les canonades.

### 4.1.1. CANONADA EDAR – ESTANY DE LA VILA

A continuació es resumeixen les dades de disseny de la nova canonada projectada

- Cota bombament sortida = 0.35 m
- Cota màxima traçat = 8.06 m
- Cota mínima traçat = 0.35 m
- Cota arribada = 5.00 m
- Material: PEAD
- Rugositat = 0.0015 mm
- Diàmetre: 160mm
- Longitud total traçat EDAR – Estany de la Vila= 3.706 m (2.110 ml Tram Existent EDAR fins derivació + 1.146 ml nova canonada objecte del present projecte + 450 ml tram previst entrada a l'Estany de la Vila)
- Longitud total traçat existent Des de l'EDAR i fins a Pitch&Putt= 3.370 ml (2.110 ml Tram Existent EDAR fins derivació + 1.260 Derivació a Entrada Pitcx& Putt)

## 4.2. RESULTATS

### 4.2.1. CANONADA EDAR EMPURIABRAVA – ESTANY DE LA VILA

Primerament es realitza un estudi de les pèrdues de càrrega en la canonada d'impulsió per diferents cabals, a partir del qual s'obté la corba característica de la canonada. Disposant d'aquesta corba, es pot dimensionar i seleccionar la bomba corresponent de forma que la corba de la bomba i la corba de pèrdues de la canonada es creuin en el punt de funcionament que doni un cabal i una alçada corresponents als de disseny.

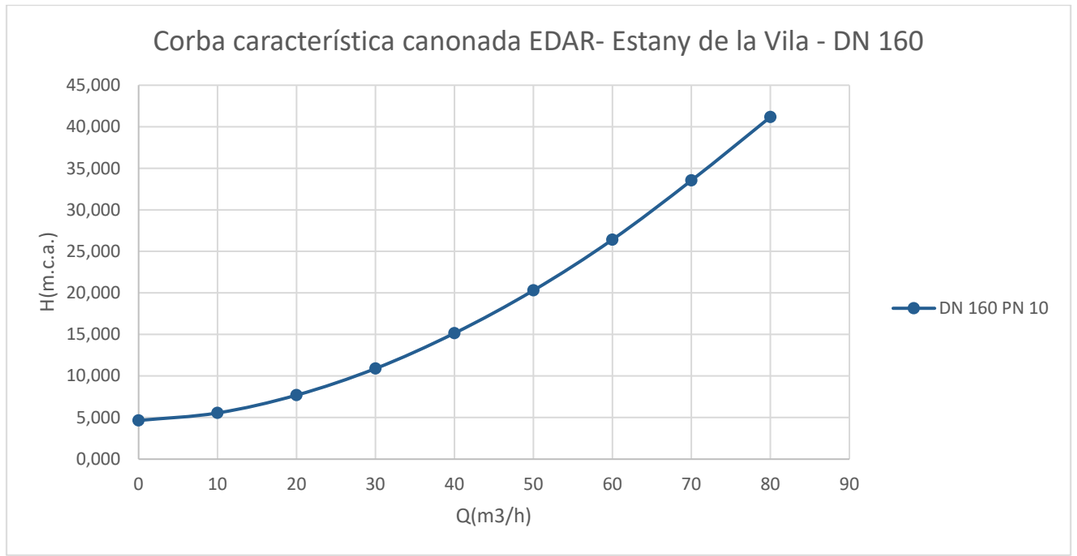
*Taula 3. Caracterització pèrdues de càrrega canonada terciari EDAR Empuriabrava – Estany de la Vila*

| Q(m3/h) | Q(l/s) | Hg (m) | H(p.c.prim) m/km tram PN 6 | H(p.c.prim) m/km tram PN 10 | H(p.c.) (m.c.a.) | Hd (m.c.a.) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **0** | 0 | 4,650 | 0 | 0 | 0 | **4,650** |
| **10,000** | 2,778 | 4,650 | 0,23 | 0,28 | 0,902 | **5,552** |
| **20,000** | 5,556 | 4,650 | 0,77 | 0,96 | 3,053 | **7,703** |
| **30,000** | 8,333 | 4,650 | 1,58 | 1,96 | 6,251 | **10,901** |
| **40,000** | 11,111 | 4,650 | 2,65 | 3,3 | 10,503 | **15,153** |
| **50,000** | 13,889 | 4,650 | 3,95 | 4,92 | 15,657 | **20,307** |
| **60,000** | 16,667 | 4,650 | 5,49 | 6,84 | 21,764 | **26,414** |
| **70,000** | 19,444 | 4,650 | 7,29 | 9,08 | 28,895 | **33,545** |
| **80,000** | 22,222 | 4,650 | 9,21 | 11,48 | 36,518 | **41,168** |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Representant gràficament, obtenim la corba característica de la canonada:

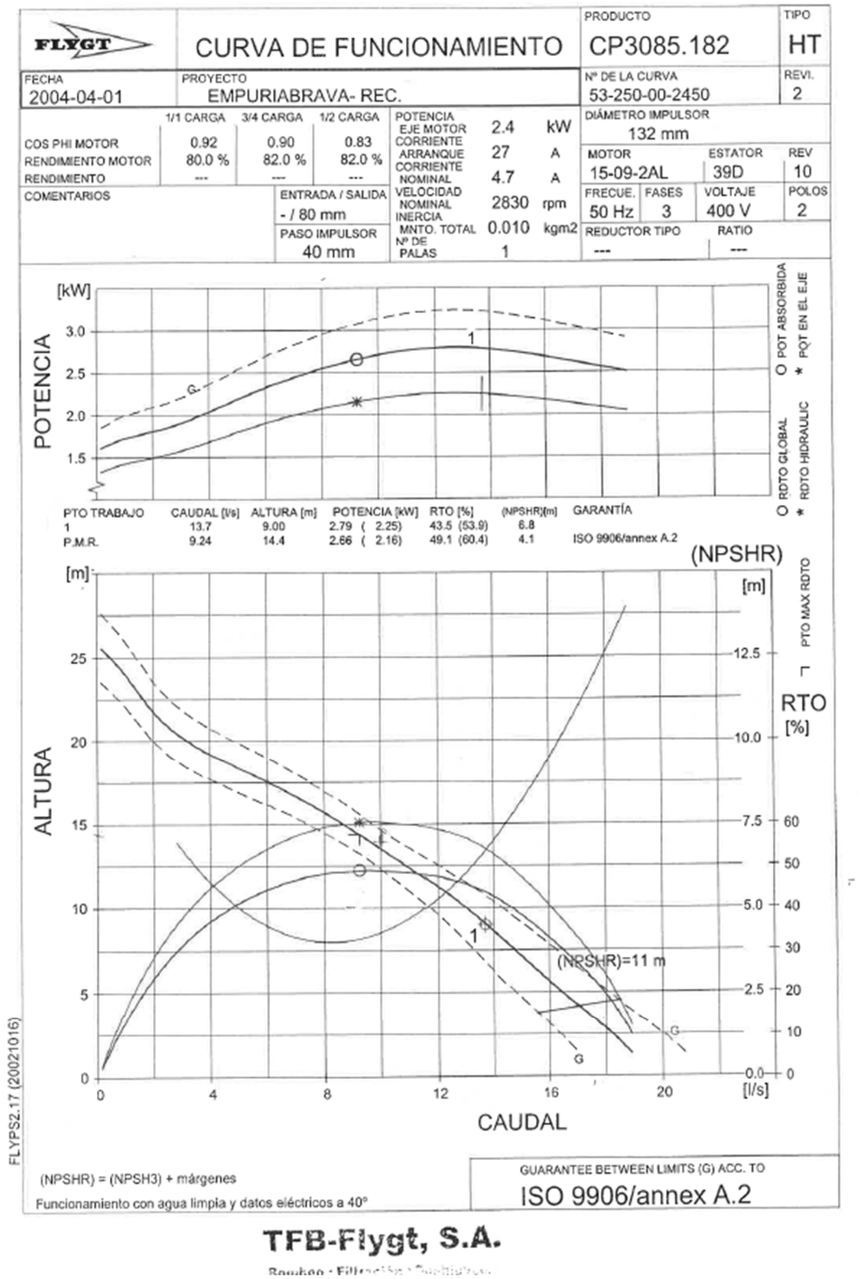
*Figura 4. Corba característica canonada terciari EDAR Empuriabrava – Estany de la Vila*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

S'ha realitzat una simulació en EPANET del model hidràulic del bombament i impulsió de la nova canonada d'impulsió del terciari de l'EDAR fins al nou Estany de la Vila introduint en el model la corba característica de la bomba existent, una Xylem FLYGT CP3085.182 de 2.4kW:

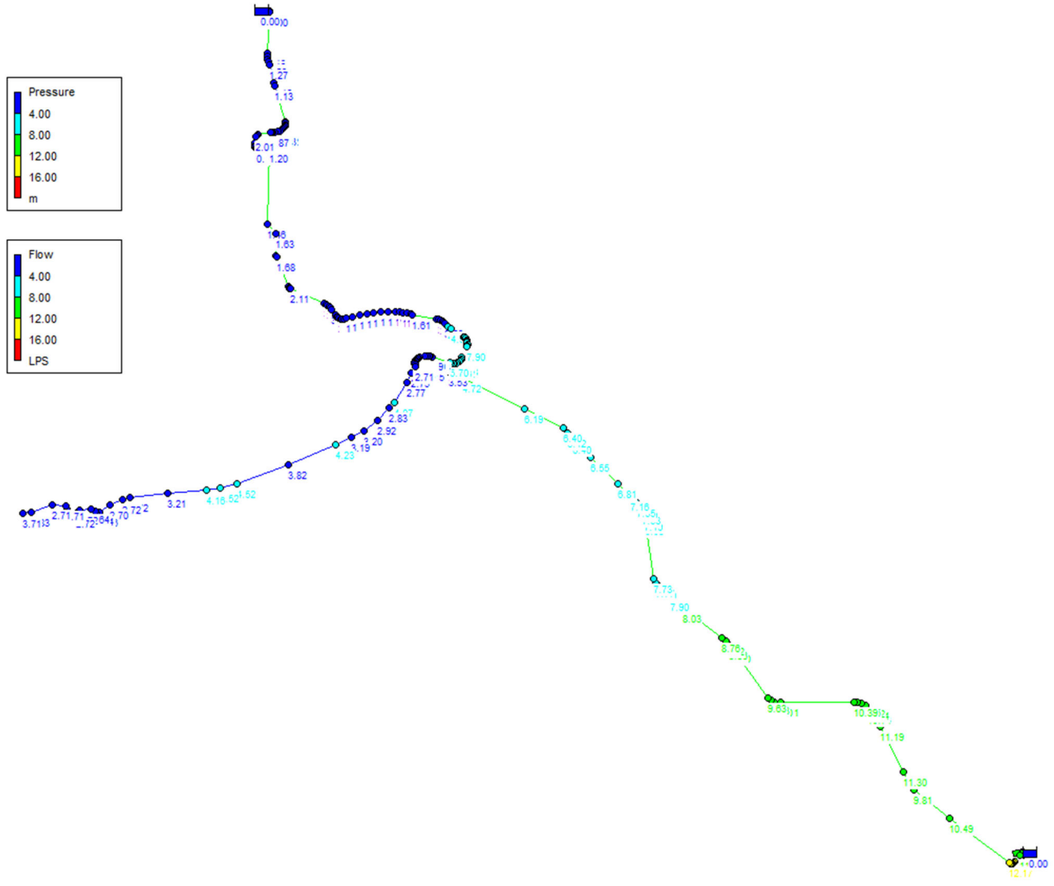
*Figura 5. Corba característica Xylem FLYGT CP3085.182 de 2.4kW*




*Font. Projecte "Estació de bombament pel Pitch and Putt de Camovisu S.L. E.D.A.R. d'Empuriabrava"*

Es presenten a continuació els resultats dels càlculs efectuats amb les dades de disseny, per tal de conèixer si el sistema és viable hidràulicament, és a dir, si es disposa d'una pressió suficientment adequada pel bon funcionament d'aquesta nova canonada projectada, en la que s'ha considerat el tram projectat i la previsió del tram d'entrada a l'Estany de la Vila, a fi de contemplar-ne la totalitat del seu traçat des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'entrada física al futur Estany de la Vila, i alhora tenint en compte les pressions que es produiran al tram de canonada existent des de la derivació fins al Pitch&Putt, quan la vàlvula de seccionament situada a la nova arqueta prèvia a l'entrada del Pitch&Putt estigui tancada.

*Figura 6. Esquema de pressions i velocitats de la xarxa*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Es comprova com mitjançant les bombes existents, s'assoleix un cabal de 10.04 l/s, equivalent a 36.14m3/h. La velocitat del flux per l'interior de la canonada és de 0.59m/s en el tram de PEAD DN 160 PN 6 i de 0.64m/s en el tram de PEAD DN 160 PN 10. Les pressions que s'obtenen en tot el traçat de la canonada, així com en la derivació cap al Pitch and Putt són sempre inferiors a la resistència de la canonada i admissibles dintre els rangs establerts.

Amb aquests cabals i pressions, es verifica que es podran satisfer les necessitats hídriques de l'Estany de la Vila, projecte constructiu que s'està redactant en paral·lel al present projecte, i que és redactat per l'autora Raquel Martínez Sierra. El cabal màxim diari a satisfer segons informació obtinguda de l'esmentat projecte és de 840 $m^3$/dia durant la fase d'ompliment (mesos octubre a desembre) i de 500,72 $m^3$/dia durant la fase de manteniment de l'Estany de la Vila, corresponent al mes de Juliol. La resta de mesos de l'any, durant la fase de manteniment, caldrà satisfer un cabal previst diari de 479,78 $m^3$/dia.

Per altra banda, les necessitats hídriques a satisfer al camp de golf, segons informació de la concessió d'aigües reutilitzades atorgada per l'Agència Catalana de l'Aigua al camp de golf Pitch & Putt, és de 22.461 $m^3$/any, amb un volum màxim diari de 168 $m^3$/dia corresponent al mes de Juliol, segons informació disponible en el moment de redacció del present projecte constructiu i extreta de la resolució de concessió d'aigües de l'expedient CC2002000112, número de document 1124244, de data 20 de febrer de 2004 i per un període de 25 anys.

Les franges horàries del bombeig compartit caldrà que s'ajustin a les necessitats reals de l'Estany de la Vila i del Pitch & Putt, tenint en compte les consideracions exposades.

## 5. ELEMENTS SIGNIFICATIUS DE LA XARXA

Una xarxa consta de diferents elements significatius que cal incorporar per el bon funcionament de la mateixa, és a dir, per tal d'evitar sobrepressions o subpressions en punts crítics.

Aquests elements són:

- Canonada
- Ventoses
- Vàlvules
- Cabalímetre

La conducció principal projectada serà en, pràcticament la totalitat del traçat, de PEAD PN 10, de diàmetre 160mm.

*Figura 7. Diàmetres i característiques de la canonada*



PN10 / SDR 17

| Référence | Ø Ext. | Épaisseur(mm) |
|---|---|---|
| G76050 | 50 | 3,0 |
| G76063 | 63 | 3,8 |
| G76075 | 75 | 4,5 |
| G76090 | 90 | 5,4 |
| G76110 | 110 | 6,6 |
| G76125 | 125 | 7,4 |
| G76140 | 140 | 8,3 |
| G76160 | 160 | 9,5 |
| G76180 | 180 | 10,7 |
| G76200 | 200 | 11,9 |
| G76225 | 225 | 13,4 |
| G76250 | 250 | 14,8 |
| G76280 | 280 | 16,6 |
| G76315 | 315 | 18,7 |
| G76355 | 355 | 21,1 |
| G76400 | 400 | 23,7 |
| G76450 | 450 | 26,7 |
| G76500 | 500 | 29,7 |
| G76560 | 560 | 33,2 |
| G76630 | 630 | 37,4 |
| G76710 | 710 | 42,1 |
| G76800 | 800 | 47,4 |

*Font. Catàleg comercial*

### 5.1. VENTOSES

Les ventoses son dispositius mecànics senzills, la funció dels quals és assegurar el correcte funcionament de les conduccions, tot regulant la quantitat d'aire lliure que existeix a l'interior d'aquestes.

Existeixen principalment dos tipus de ventoses:

- Les ventoses monofuncionals

També conegudes com purgadors o ventoses de petit orifici.

Permeten evacuar les petites bombolles que s'alliberen durant el funcionament normal de la canonada, és a dir, evacuen petites quantitats d'aire a la pressió de funcionament de la instal·lació.

Aquest tipus de ventosa permet, també, l'entrada d'aire de l'exterior en petites quantitats que aquests efectes es consideren negligibles.

- Ventoses de gran orifici o de baixa pressió

Permeten la sortida de grans quantitats d'aire quan la instal·lació s'omple i, així mateix, l'entrada de grans quantitats d'aire quan les canonades es buiden, voluntària o accidentalment, degut a la ruptura de les mateixes. Així, aquestes ventoses s'utilitzen per l'ompliment o buidat de les conduccions.

- Ventoses trifuncionals

També conegudes com *ventoses de doble efecte*.

Són una combinació de les dues anteriors, de manera que, combina en un sol cos, o en dos cossos separats, les funcions descrites pels dos tipus anteriors.

Atenent als criteris de col·locació de les ventoses, en funció del traçat de la conducció i d'acord amb les funcions dels diferents tipus de ventoses, al llarg del traçat de la canonada, coincidint amb els punts crítics d'aquesta i inici i final de la mateixa, les ventoses es disposaran segons les següents directrius:

***Purgadors***

a) A cada punt alt geomètric, per tal de purgar correctament la conducció i reduir la pèrdua de càrrega

b) Aigües avall d'una vàlvula, si la canonada té pendent positiva

c) Immediatament aigües avall d'una vàlvula reductora o un estretament

d) En cada canvi brusc de la pendent descendent per evitar el fenomen de punt alt hidràulic. Degut al canvi de pendent es produeixen pressions majors que actuen com a punts alts geomètrics que poden immobilitzar una bossa d'aire.

***Trifuncionals***

a) A cada punt alt geomètric, per tal de purgar correctament la conducció i redir la pèrdua de càrrega

b) Aigües avall d'una vàlvula, si la canonada té pendent negativa

c) A la sortida dels grups de bombeig, abans de la vàlvula de retenció

d) Abans d'un aparell de mesura

e) En els sistemes de filtrat

f) En grans ramals de pendent uniforme, ascendent, descendent o paral·lel al gradient hidràulic, es recomana instal·lar-ne una cada 500 – 1.000 metres.

Així mateix, es col·locaran ventoses en punts singulars com ara: aspiracions de bombes d'eix horitzontal, sifons, etc., i en tots aquells punts on pot ser interessant disminuir els efectes de la cavitació o per evitar les depressions produïdes per cops d'ariet.

### 5.2. VÀLVULES

Les vàlvules son dispositius mecànics que permeten iniciar, aturar o regular el pas del flux mitjançant una peça mòbil que obre, tanca o obstrueix de forma parcial un o més orificis o conductes.

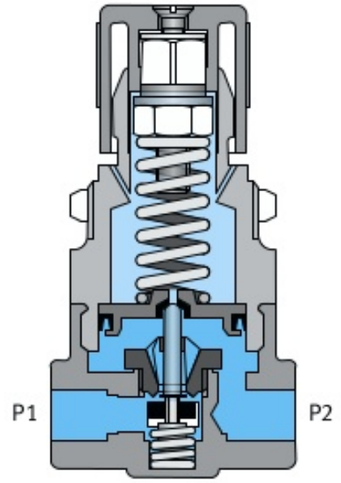
Els diferents tipus de vàlvules que es poden trobar en una instal·lació hidràulica són:

a) Vàlvula reductora de pressió

Les vàlvules reductores-reguladores fixen la pressió aigua avall al valor desitjat per l'usuari. Un cop fixada aquesta pressió de sortida, es manté constant independentment de les variacions de cabal i de la pressió aigua amunt. Així mateix, quan el consum és nul, la vàlvula es tanca per mantenir aquesta pressió de sortida regulada. Si cal, l'usuari pot canviar el valor de la pressió actuant sobre el cargol de regulació. No totes les reductores del mercat ofereixen aquesta possibilitat. La instal·lació d'aquest tipus de vàlvules permet:

- Estalviar timbratge a la canonada.
- Estalviar en cabal, en ser menys la pressió a la xarxa, i tenir menys pèrdues per fuites.
- Variar les condicions de pressió, en ser regulable per part de l'usuari.

*Figura 8. Vàlvula reductora de pressió*




*Font. Google*

b) Vàlvula tipus comporta

Serveixen per interrompre el pas d'un fluid, no obstant, no serveixen per regular el pas del mateix.

*Figura 9. Vàlvula de comporta*

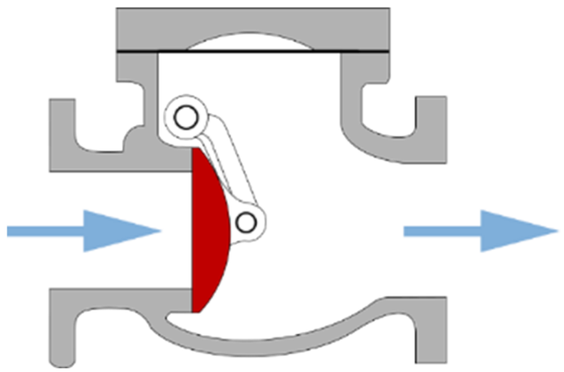



*Font. Seamless-steel*

c) Vàlvules antiretorn

Tanquen completament el pas d'un fluid en circulació en un sentit i deixen pas lliure en el sentit contrari. S'utilitzen quan es vol mantenir a pressió una canonada en servei i posar en descarrega l'alimentació.

*Figura 10. Vàlvula antiretorn*



*Font: Wikipedia*

### 5.3. CABALÍMETRES

Un cabalímetre és un instrument de mesura per al mesurament de cabal (volumètric) d'un fluid o per al mesurament del cabal màssic. Aquests aparells solen col·locar-se en línia amb la canonada que transporta el fluid. Aquest permet mesurar també altres magnituds com ara la velocitat, depenent de la graduació i aplicació d'aquest instrument en cada cas particular.

Existeixen diferents tipus de cabalímetres, si bé aquest projecte es dimensiona amb cabalímetres de tipus electromagnètic ja que les velocitats de flux de treball s'adeqüen a les que es preveuen tenir. A més, un cabalímetre d'aquest tipus permet mesurar també la pressió i temperatura del fluid.

Addicionalment la mesura mitjançant cabalímetres electromagnètics minimitza les pèrdues localitzades perquè no interfereix en el flux d'aigua per realitzar la mesura.

## 6. CONCLUSIONS

Mitjançant l'execució de la nova canonada, es pretén poder fer arribar les aigües regenerades al terciari de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, mitjançant l'ús del bombament existent a la EDAR d'Empuriabrava, amb un cabal de 10.04 l/s, equivalent a 36.14m$^3$/h.

L'actuació proposada en el projecte consisteix en l'execució d'un nou tram de canonada de PEAD DN160mm i PN10 de 1.146m de longitud per portar aigua regenerada fins a la zona del punt d'entrada a la nova arqueta de l'Estany de la Vila, a Castelló d'Empúries, que segueix la canonada ja existent de PEAD DN 160 PN 10 que porta l'aigua des de l'EDAR d'Empuriabrava fins al Pitch and Putt.

S'ha estudiat el comportament hidràulic de la nova canonada en diversos punts mitjançant el qual es verifica la viabilitat de la solució des del punt de vista hidràulic obtenint valors de pressions i velocitats dins de rangs admissibles, essent capaços de transportar en tots els casos el cabal d'aigua necessari des dels punts d'inici als punts finals desitjats. També s'ha comprovat el comportament hidràulic dels trams de canonada existents(tram de DN160 PN 6 des de l'EDAR fins al punt de derivació i de DN110 PN 6 des de la derivació fins al Pitch and Putt), resultant tots els valors de pressions, velocitats i cabals admissibles.

D'altra banda, s'estima que seran necessaris elements com ara ventoses i vàlvules, per tal de controlar el pas del flux per la canonada i interrompre'l en cas de necessitat.

**A8.- TRAÇAT**

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 2
2. TRAÇAT ..... 2
2.1. DESCRIPCIÓ: NOU TRAM DE CANONADA ENTRE LA DERIVACIÓ EXISTENT FINS A L'ESTANY DE LA VILA ..... 2
2.2. ARQUETES ZONA ARRIBADA AL PUNTS FINALS DE LA XARXA ..... 5
2.3. ARQUETES I PUNTS ALTS ..... 5
2.4. LLISTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA I ALÇAT ..... 5

**LLISTAT DE FIGURES**

Figura 1. Traçat nova canonada des de derivació de canonada existent fins a zona entrada Estany de la Vila. ..... 2
Figura 2. Zona arqueta derivació canonada existent, al marge dret de la Muga, costat dret del Camí del Càmping ..... 2
Figura 3. Secció tipus rasa en paviment existent ..... 3
Figura 4. Secció tipus rasa en paviment de formigó ..... 3
Figura 5. Detall passatub existent al passallís/gual del riu Muga. ..... 3
Figura 6. Creuament passallís. Tub corrugat existent D200mm. ..... 3
Figura 7. Secció tipus rasa en camí existent ..... 4
Figura 8. Secció tipus rasa en terreny natural ..... 4
Figura 9. Secció tipus rasa creuaments camps ..... 4
Figura 10. Secció col·lector clavegueram plujanes existent ..... 4
Figura 11. Perforació horitzontal dirigida creuament carretera GI-8566 ..... 5
Figura 12. Detall ventoses ..... 5

**LLISTAT DE TAULES**

Taula 1. Trams identificats traçat nova canonada en funció del tipus de ferm ..... 2
Taula 2. Característiques del traçat nova canonada ..... 5

## 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar la definició geomètrica de la traça de la canonada projectada al Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, al terme municipal de Castelló d'Empúries, a la comarca de l'Alt Empordà.

## 2. TRAÇAT

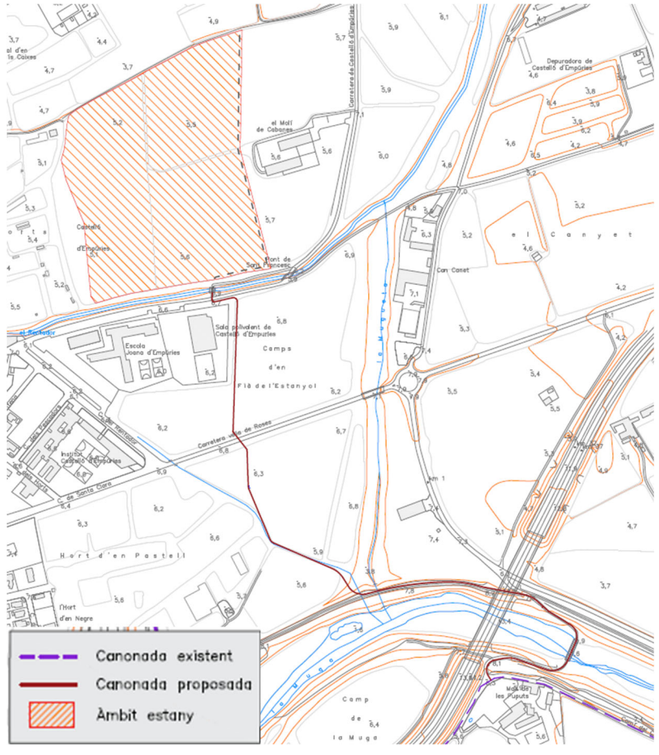
En base a la cartografia bàsica de què es disposa, es proposa aquell traçat òptim tal que garanteix el correcte funcionament de la instal·lació. S'ha projectat un traçat amb radis de curvatura suficientment grans per tal d'evitar, en la mesura del possible, l'ús de colzes per als canvis de direcció en planta.

Com a principal condicionant s'ha prioritzat el traçat de la nova canonada per camins rurals existents, i en el cas que aquest transcorri per una parcel·la agrícola productiva, la profunditat projectada sigui igual o superior a 100 cm de la rasant a fi que la nova canonada no interfereixi en un futur amb les eines de treball agrícola de labor profunda (per exemple, eines de subsolat profund del sòl).

### 2.1. DESCRIPCIÓ: NOU TRAM DE CANONADA ENTRE LA DERIVACIÓ EXISTENT FINS A L'ESTANY DE LA VILA

L'actuació es centra en la connexió en la derivació existent de la canonada d'aigua regenerada des del bombament de l'aigua de l'EDAR d'Empuriabrava fins al Pitch & Putt. Des d'aquesta connexió es preveu l'execució d'un nou tram de canonada de PEAD DN160mm i PN10 de 1.146m de longitud per portar aigua regenerada fins a la zona de l'Estany de la Vila, a Castelló d'Empúries.

*Figura 1. Traçat nova canonada des de derivació de canonada existent fins a zona entrada Estany de la Vila.*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

A continuació es mostra la taula resum dels diferents trams que s'han identificat en funció de la tipologia de sòl o ferm per on discorre el traçat de la nova canonada, amb el seu punt quilomètric (PK) o referència respecte el plànol de replanteig.

*Taula 1. Trams identificats traçat nova canonada en funció del tipus de ferm*

| Tram | Tram tipus | Pk inici | Pk final | Longitud (m) | Tipus de ferm existent |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | A1 | 0 | 10 | 10 | Paviment asfàltic |
| 2 | B1 | 10 | 155 | 145 | Paviment de formigó |
| 3 | C | 155 | 190 | 35 | Passallís |
| 4 | B2 | 190 | 300 | 110 | Paviment de formigó |
| 5 | D | 300 | 380 | 80 | Sauló |
| 6 | E1 | 380 | 540 | 160 | Terreny natural |
| 7 | F1 | 540 | 850 | 310 | Camps |
| 8 | G | 850 | 885 | 35 | PHD |
| 9 | F2 | 885 | 1120 | 235 | Camps |
| 10 | A2 | 1120 | 1130 | 10 | Paviment asfàltic |
| 11 | E2 | 1130 | 1134 | 4 | Terreny natural |

La longitud del traçat dels trams identificats suma 1.134 metres lineals. Si a aquests trams hi sumem les connexions a les arquetes intermitges i els trams de les noves arquetes als punts d'entrega properes a l'Estany de la Vila i al Pitch&Putt, obtenim una longitud total de nova canonada de 1.146 metres lineals.

Es preveu l'inici del traçat de la nova canonada des del punt de connexió de la derivació existent de la canonada que actualment connecta l'EDAR d'Empuriabrava amb el Pitch & Putt. Aquesta derivació es troba al costat del passallís del riu de la Muga, ubicat al costat del pont de la carretera C-260.

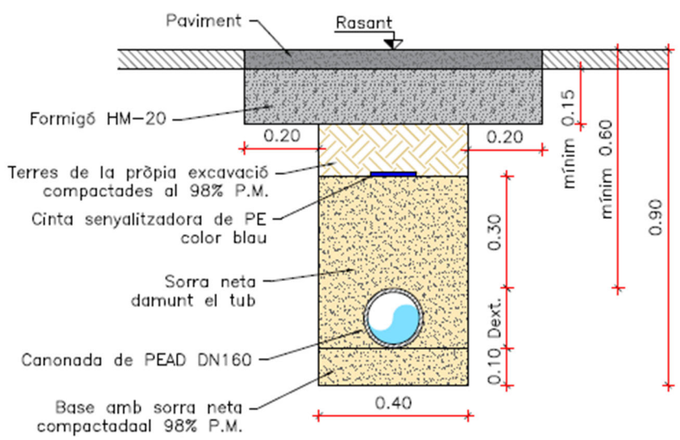
*Figura 2. Zona arqueta derivació canonada existent, al marge dret de la Muga, costat dret del Camí del Càmping*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Des de la derivació existent, s'inicia un primer tram de 10 metres del traçat realitzant el creuament de paviment asfàltic del camí del Càmping.

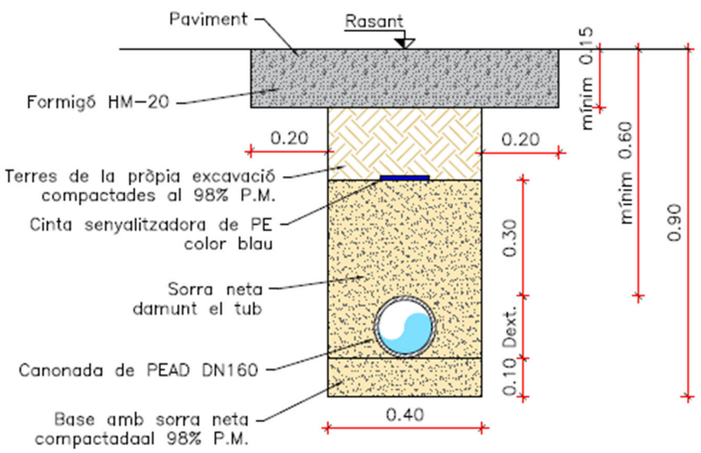
*Figura 3. Secció tipus rasa en paviment existent*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Una vegada realitzat el creuament del camí del càmping, el traçat de la nova canonada discorre per un tram de 145 metres de paviment de formigó fins arribar al passallís existent de la Muga.

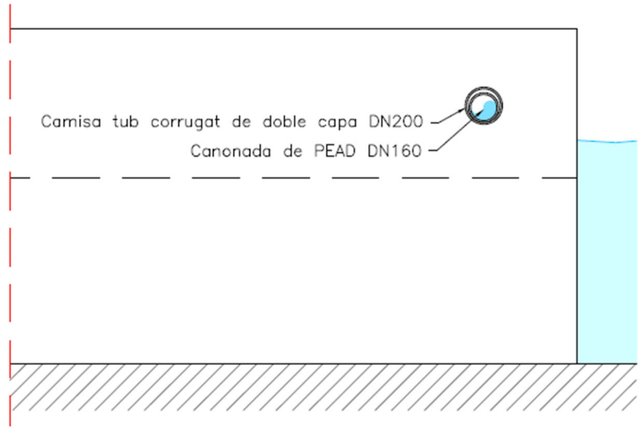
*Figura 4. Secció tipus rasa en paviment de formigó*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

El creuament del riu Muga es projecta executar aprofitant el tub corrugat existent de diàmetre 200mm, de traça recta i que creua el passallís del riu Muga, delimitat per dues arquetes de registre de 40x40cm.

*Figura 5. Detall passatub existent al passallís/gual del riu Muga.*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

La rasa de la nova canonada en aquest tram de paviment de formigó abans i després del creuament del passallís del Muga (fins al Pk 0+155m i des del Pk 0+190m), interceptarà les arquetes existents, des d'on es subconductarà la nova canonada per l'interior del corrugat existent en una traça recta d'aproximadament 35 metres de longitud, sense realitzar cap afecció al passallís existent.

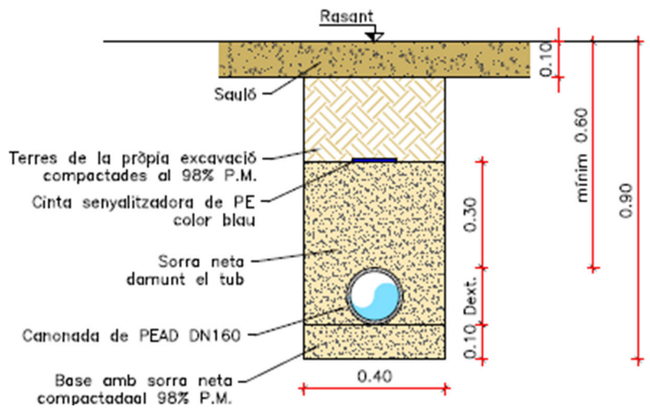
*Figura 6. Creuament passallís. Tub corrugat existent D200mm.*



*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Un cop realitzat el creuament del passallís i passat aquest tram de paviment de formigó de 110 metres (des del Pk 0+190m fins al Pk 0+300), el traçat de la nova canonada segueix pel camí de sauló existent al marge esquerra de la Muga uns 80 metres de longitud (fins al Pk 0+380m), tram per on es creua per sota del pont de la carretera C-260.

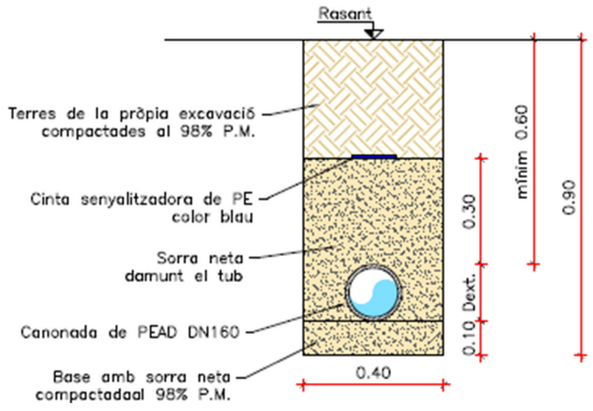
*Figura 7. Secció tipus rasa en camí existent*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Posteriorment es creua pel terreny natural i zona de camps en sentit nord (seguint paral·lel al futur vial projectat en el planejament de Castelló d'Empúries, concretament a la futura zona verda), seguint la seva traça per la parcel·la d'equipaments municipals i fins arribar a la carretera vella de Roses al PK 0+850m, on es preveu realitzar el creuament de 35 metres amb perforació horitzontal dirigida en sentit nord.

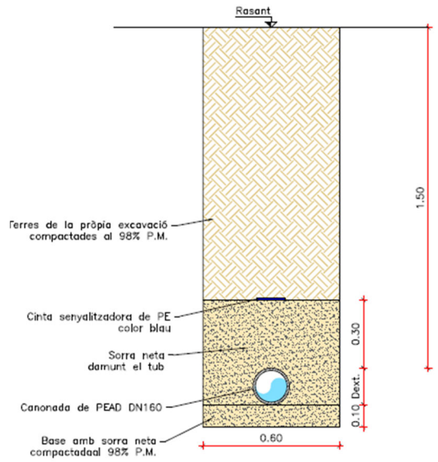
*Figura 8. Secció tipus rasa en terreny natural*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Quan el traçat de la nova canonada discorri per terrenys i camps agrícoles, s'ha tingut en compte com a principal condicionant, que la cara superior de la canonada projectada quedi com a mínim a 1,50m de la rasant a fi que la nova canonada no interfereixi en un futur amb les eines de treball agrícola de labor profunda (per exemple, eines de subsolat profund del sòl).

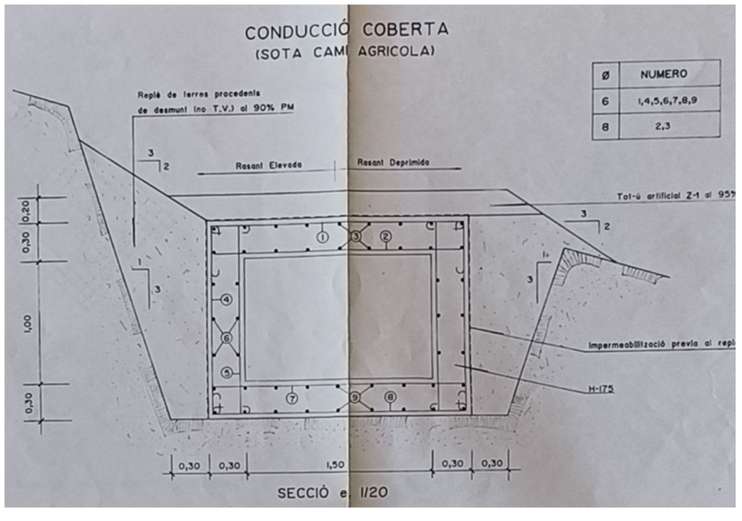
*Figura 9. Secció tipus rasa creuaments camps*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Com a punts a destacar en aquest creuament de la carretera GI-8566, cal fer esment que s'ha detectat s'ha detectat l'existència d'un col·lector tipus calaix de secció rectangular d'amplada 2,10m i alçada 1,60m. Aquest forma part de la xarxa de clavegueram plujanes que discorre soterrat en el camí agrícola i paral·lel a la carretera GI-8566 fins al seu entronc amb la Mugueta.

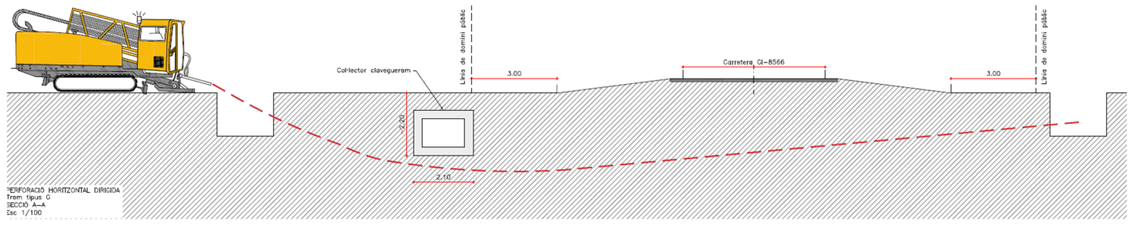
*Figura 10. Secció col·lector clavegueram plujanes existent*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

El traçat longitudinal d'aquest col·lector coincideix aproximadament de forma paral·lela a la línia de domini públic pel costat sud de la carretera GI-8566 i a una profunditat aproximada de 2,20 m. En aquest tram del traçat de la canonada, que està situat entre el que situat entre el PK 0+850 i el +0+885, coincideix amb el creuament de la carretera GI-8566 i està previst realitzar-lo mitjançant l'execució d'una perforació horitzontal dirigida. Per tant, la nova canonada discorrerà soterrada dins la camisa de la de la perforació horitzontal que passarà a major profunditat que el col·lector identificat.

*Figura 11. Perforació horitzontal dirigida creuament carretera GI-8566*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Una vegada realitzat el creuament de la carretera, el traçat de la nova canonada discorre 235 metres pels camps en sentit nord, fins just abans de realitzar el creuament del carrer Marín (antiga carretera de Palau-Saverdera), fins a la zona Nord del límit de l'actuació, situada just abans de realitzar el creuament del Pont de Sant Francesc, al trobament amb el límit de la parcel·la i coincidint el perímetre i amb la zona d'entrada del perímetre dels camps d'entrada a la zona de l'Estany de la Vila.

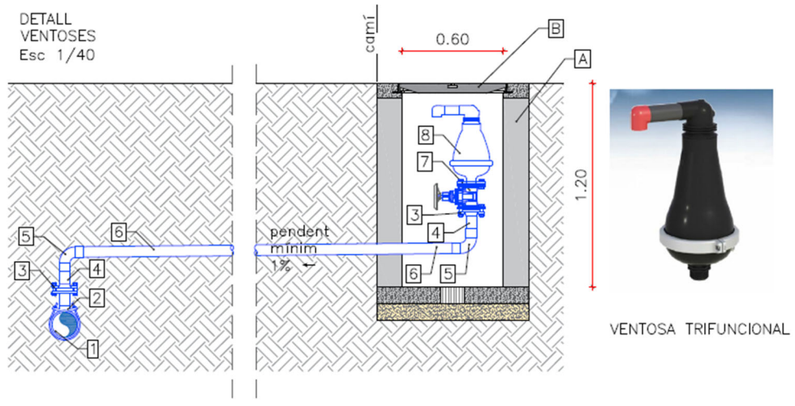
### 2.2. ARQUETES ZONA ARRIBADA AL PUNTS FINALS DE LA XARXA

Donat que l'estació de bombament de la EDAR d'Empuriabrava serà compartida amb l'actual usuari de la canonada d'aigua regenerada a interceptar, caldrà gestionar de forma coordinada les necessitats de l'Estany de la Vila i del Pitch & Putt. A tal efecte, s'ha projectat una arqueta on s'instal·larà la vàlvula de seccionament elèctrica motoritzada, concretament a la vorera situada a la zona on la canonada existent entra a les instal·lacions del Pitch & Putt. Amb la mateixa funció, s'ha projectat una arqueta a la zona d'arribada a l'Estany de la Vila.

### 2.3. ARQUETES I PUNTS ALTS

Es preveu la instal·lació de ventoses tri funcionals en diversos punts de la canonada. Concretament es planteja la implantació de ventoses en els punts alts del traçat o amb canvis de pendent, en els punts quilomètrics PK 0+040, PK 0+360; PK 0+540 i PK0+885 aproximadament. Les ventoses s'instal·laran en arquetes especialment previstes segons el següent esquema:

*Figura 12. Detall ventoses*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

### 2.4. LLISTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA I ALÇAT

Es defineix a continuació les coordenades (X, Y) dels punts característics del traçat de la nova canonada projectada, que inclouen els enllaços, girs, colzes i derivacions.

*Taula 2. Característiques del traçat nova canonada*

| Punts | Coordenada X | Coordenada Y |
|---|---|---|
| **1** | 507147.16 | 4677992.36 |
| **2** | 507142.49 | 4678000.06 |
| **3** | 507152.38 | 4678022.55 |
| **4** | 507165.05 | 4678025.08 |
| **5** | 507186.08 | 4678023.61 |
| **6** | 507230.23 | 4678008.16 |
| **7** | 507261.34 | 4678021.64 |
| **8** | 507273.45 | 4678048.99 |
| **9** | 507265.31 | 4678075.35 |
| **10** | 507238.38 | 4678092.01 |
| **11** | 507218.36 | 4678108.33 |
| **12** | 507196.59 | 4678120.17 |
| **13** | 507134.49 | 4678131.68 |

| | | |
|---|---|---|
| **14** | 507131.16 | 4678132.49 |
| **15** | 507089.81 | 4678139.22 |
| **16** | 506963.22 | 4678121.76 |
| **17** | 506938.13 | 4678129.53 |
| **18** | 506926.22 | 4678145.14 |
| **19** | 506908.68 | 4678159.68 |
| **20** | 506822.67 | 4678197.17 |
| **21** | 506817.15 | 4678202.59 |
| **22** | 506785.44 | 4678278.10 |
| **23** | 506784.66 | 4678282.10 |
| **24** | 506782.84 | 4678336.50 |
| **25** | 506761.87 | 4678362.96 |
| **26** | 506768.41 | 4678557.03 |
| **27** | 506761.07 | 4678563.08 |
| **28** | 506734.59 | 4678556.97 |
| **29** | 506730.32 | 4678560.69 |
| **30** | 506731.20 | 4678570.38 |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

# A9.- PLA D'OBRA

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 2
2. PLA D'OBRES ..... 2
3. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS ..... 3
3.1. ACTIVITATS PRÈVIES ..... 3
3.1.1. IMPLANTACIÓ DE L'OBRA ..... 3
3.1.2. GESTIÓ ..... 3
3.1.3. REPLANTEIG ..... 3
3.1.4. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES ..... 3
3.1.5. REALITZACIÓ DE CATES ..... 3
3.2. ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES ..... 3
3.3. CREUAMENTS I PERFORACIONS ..... 3
3.4. ELEMENTS HIDRÀULICS ..... 4
3.5. OBRA CIVIL ..... 4
3.6. REPOSICIÓ DE PAVIMENTS ..... 4
3.7. ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL ..... 4
3.8. TREBALLS POSTERIORS ..... 4
3.9. RECOLLIDA I NETEJA ..... 4
4. PLA DE TREBALLS ..... 4

**LLISTAT DE FIGURES**

Figura 1. Intensitat Diària de Trànsit (2019). IMD= 7958 vehicles/dia. ..... 4

## 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar el pla d'obres de l'execució de les activitats considerades al Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, al terme municipal de Castelló d'Empúries, a la comarca de l'Alt Empordà.

## 2. PLA D'OBRES

Aquest annex segueix l'establert a l'article 1214.1 de la *Llei de Contractes de les Administracions Públiques.*

En el diagrama adjunt es representa el pla de la realització dels treballs. L'obtenció del termini total d'execució de les obres definides en aquest Projecte es base en les següents premisses:

- El conjunt de l'obra s'ordena en unitats o grups d'unitats
- Rendiments mitjos de maquinària i equips. Els rendiments que s'utilitzen són els indicats a la justificació de preus, o un múltiple dels mateixos.
- Es consideren jornades de treball de vuit (8) hores i de vint-i-dos (22) dies laborables
- Quantitats de les principals unitats d'obra a realitzar
- Climatologia de la zona d'ubicació de les obres, a efectes de poder avaluar la incidència sobre els rendiments de les possibles condicions climatològiques adverses.

Les obres s'han planificat de manera que puguin ser executades en el menor temps possible. Tanmateix, a l'hora de determinar les fases de l'obra es té en compte les afectacions a la resta de serveis, fent que aquestes durin el mínim temps possible.

La proposta que aquí s'enuncia, cal que el Contractista adjudicatari la faci seva o la modifiqui segons s'adapti millor als seus mitjans, però, en tot cas, prèviament a ser contractual, haurà de ser acceptada per la Propietat.

No obstant això, si durant el transcurs de les obres succeïssin esdeveniments que obliguessin a la modificació, sempre serà possible, amb el consentiment de la Propietat i del Director d'Obra.

De mode general, les activitats són les següents:

**1. ACTIVITATS PRÈVIES**

- Implantació d'obra
- Gestió
- Replanteig
- Senyalització provisional d'obres
- Execució de cales de localització de serveis

**2. ENDERROC I MOVIMENT DE TERRES**

- Neteja i esbrossada del terreny
- Rebaix i aplec de terra vegetal i capa fèrtil de camps
- Tall i demolició de paviments de formigó i panot
- Excavació de rases i pous
- Reblert de rases i pous

**3. CREUAMENTS I PERFORACIONS**

- Tall i demolició de paviment de mescla bituminosa
- Excavació de rasa
- Reblert de rasa
- Replanteig de perforació horitzontal dirigida (PHD)
- Excavació de cates d'inici i acabament de PHD i preparació superfície
- Emplaçament maquinària i equips de PHD
- Execució de perforació horitzontal dirigida creuament GI-8566
- Retirada de maquinària i equips de perforació
- Rebliment i piconatge de pous d'atac i recepció de la PHD

**4. ELEMENTS HIDRÀULICS**

- Col·locació de nova canonada
- Instal·lació d'elements hidràulics arqueta derivació i arquetes per vàlvules de ventosa
- Instal·lació d'elements hidràulics arqueta derivació i ventoses
- Instal·lació elements hidràulics arqueta arribada Estany de la Vila
- Instal·lació elements hidràulics arqueta arribada Pitch & Putt

**5. OBRA CIVIL**

- Execució de rases d'escomesa elèctrica de BT i armaris de control
- Execució d'arqueta de connexió de derivació existent
- Execució arquetes per a vàlvules de ventosa
- Execució d'arquetes de vàlvules motoritzades entrada Estany Vila i Pitch & Putt

**6. REPOSICIÓ DE PAVIMENTS**

- Reposició paviment de formigó
- Reposició de paviment de mescla bituminosa
- Reposició de paviment de panot
- Estesa i compactació de base de sauló

**7. ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL**

- Instal·lació d'elements de protecció i mesura
- Instal·lació d'armari elèctric de protecció i control (Estany de la Vila i Pitch & Putt)
- Instal·lació d'armari elèctric de control i tele-gestió del bombament de l'EDAR

- Treballs de connexió companyia elèctrica

- Programació, configuració i posada en servei de la nova instal·lació.

- Programació, configuració i adaptació de l'estació de bombament existent

- Projecte de legalització d'instal·lació de Baixa Tensió

**8. TREBALLS POSTERIORS**

- Proves de pressió i estanquitat

- Execució d'acabats i repassos finals

**9. RECOLLIDA I NETEJA**

- Neteja final d'obra

Amb tot això s'ha conformat un diagrama que s'ha programat considerant com activitats les unitats d'obra més importants. Es posa de manifest que aquest programa haurà de ser necessàriament reajustat en funció de la data d'inici de les obres i dels mitjans disposats pel contractista, i que és contractual.

El termini d'execució de les obres es fixa, en **88 dies**, és a dir **quatre (4) mesos**.

Aquest termini de realització del projecte pot semblar excessivament just, però es fa així per interferir el mínim possible en l'operativa de les vies i servies adjacents.

## 3. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

### 3.1. ACTIVITATS PRÈVIES

#### 3.1.1. IMPLANTACIÓ DE L'OBRA

Es col·locaran les casetes d'obra i tots aquells elements necessaris pel bon desenvolupament de les obres previstes en aquest Projecte Constructiu.

#### 3.1.2. GESTIÓ

Prèviament a la realització de l'obra es tindran en compte alguns aspectes administratius com seran, per exemple: tots els aspectes implicats en el procés de permisos d'obra i sol·licituds de desviament de serveis, si s'escau. Posteriorment es procedirà a marcar les zones afectades, senyalització i col·locació d'elements de seguretat i per últim, estudi i posterior regulació d'alternatives pel trànsit afectat de la zona, si així es requereix. Per la contractació i instal·lació de serveis necessaris per l'execució de l'obra es tindrà en compte una planificació general per optimitzar els recursos i esforços.

DO i Propietat validaran les especificacions del material i elements hidràulics. Així mateix, es comprovarà l'execució de les comandes perquè arribin dins de termini.

#### 3.1.3. REPLANTEIG

S'efectuarà un replanteig general per delimitar la zona afectada per la pròpia obra i al mateix temps, limitar a grans trets, la zona d'ubicació, accessos, casetes d'obra, vestuaris i altres.

#### 3.1.4. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES

Es col·locarà en la zona d'obres tota la senyalització provisional necessària per complir amb la normativa vigent.

#### 3.1.5. REALITZACIÓ DE CATES

Al llarg del traçat de les obres es realitzaran cates d'identificació de serveis existents. En especial, en les zones de creuaments de calçada i i on es requereix la demolició del paviment existent i l'excavació del terreny, es realitzaran cates per descartar la interferència amb qualsevol xarxa de serveis.

### 3.2. ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

Previ a qualsevol actuació en el trams objecte d'aquest Projecte caldrà identificar les xarxes de serveis existents i confrontar-ho sobre el terreny mitjançant les cates realitzades dins les activitats prèvies. Una vegada identificats i controlats, es podrà iniciar el procés d'enderroc dels paviments i, si s'escau, les infraestructures que obstaculitzin la construcció.

Els materials provinents de l'enderroc seran bàsicament paviment de formigons, acer i peces ceràmiques, a no ser que apareguin durant l'enderroc elements de construcció no esperats. S'escau la possibilitat d'utilitzar aquests formigons com a reblert, sempre sota l'autorització de la Direcció d'Obra.

Referent als moviments de terres, les operacions compreses dins d'aquest capítol són totes aquelles relacionades amb l'actuació al terreny natural present a l'àmbit d'afectació del projecte (Retirada de mobiliari urbà afectat per les obres del projecte, fresat i demolició de paviment, excavació de rases, pous, arquetes i reblert de terres, etc.).

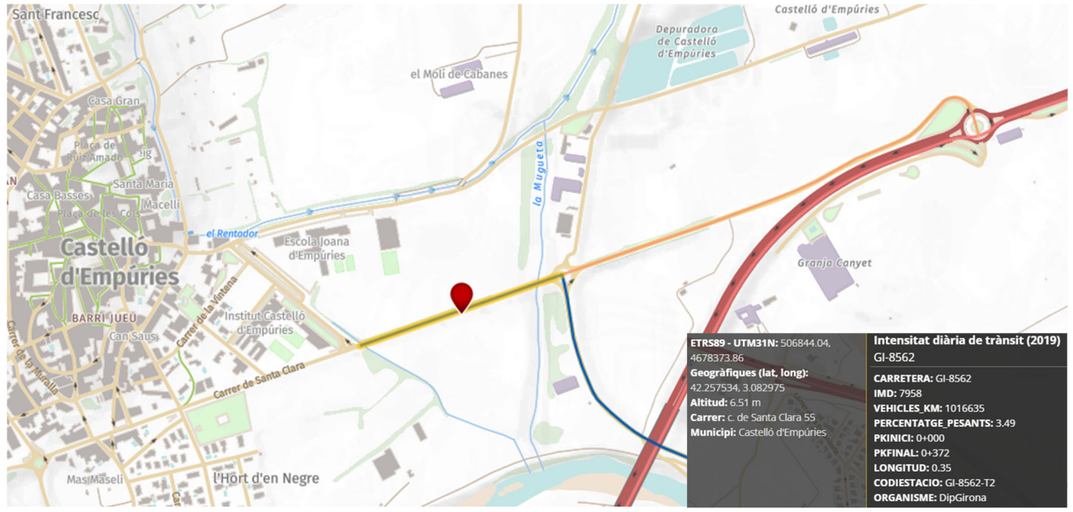
En els trams del traçat on es discorre per l'interior de parcel·les agrícoles productives, s'ha previst en aquesta fase la retirada de terra vegetal i capa de 30cm d'horitzó superficial considerat sòl fèrtil, aplec del mateix i posterior reblert i piconatge una vegada executat el rebliment de la rasa de la nova canonada.

### 3.3. CREUAMENTS I PERFORACIONS

Segons el traçat de la nova canonada, s'han identificat alguns trams del traçat que caldrà realitzar els creuaments soterrats necessaris dels carrers, camins o carreteres. Concretament caldrà realitzar en la zona d'inici del traçat de la nova canonada, un creuament de paviment de mescla bituminosa, al camí del Càmping, entre el PK 0+000 i 0+010.

Entre el PK 0+850 i el PK 0+885 caldrà realitzar l'encreuament del tram final de la carretera GI-8566, en la zona d'accés al tram urbà i abans de la zona de trobament amb el carrer Santa Clara. La intensitat mitja diària en aquest tram és de 7.958 vehicles/dia. Segons l'article 104 de la Llei de Carreteres, que estableix les condicions particulars per a cada tipus d'actuació, en el seu apartat d) Encreuaments, defineix que els encreuaments subterranis s'han d'executar de forma que produeixin les mínimes pertorbacions a la circulació i que no s'autoritzen encreuaments a cel obert en casos de IMD superior a 3.000 vehicles dia per a carreteres convencionals. Per tant, aquest encreuament s'ha projectat mitjançant una perforació mecànica subterrània.

*Figura 1. Intensitat Diària de Trànsit (2019). IMD= 7958 vehicles/dia.*




*Font. Hipermapa de Catalunya*

En el tram final del traçat de la nova canonada, concretament entre el PK 0+1120 i el 0+1130, s'ha previst el creuament del carrer Marín en tram urbà. En aquest creuament el tipus de ferm existent és un paviment de mescla bituminosa.

### 3.4. ELEMENTS HIDRÀULICS

S'executarà un nou tram de canonada per l'abastament d'aigües regenerades des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. El traçat d'aquest nou tram de canonada s'iniciarà des de la derivació existent a la canonada que actualment impulsa aigua regenerada des de l'EDAR fins al Pitch & Putt, fins a la zona d'entrada a l'Estany de la Vila.

Es preveu l'execució d'una canonada de 1.146m de longitud de PEAD DN 160mm PN 10 i l'execució de tots els elements auxiliars necessaris pel correcte funcionament hidràulic de la canonada i la seva operació. Es projecten vàlvules de ventosa en els punts alts i de canvis pronunciats de pendent en el perfil de la canonada, i una arqueta a l'arribada a la zona d'entrada de l'Estany de la Vila, on s'hi ubicaran tots els elements hidràulics, tals com el cabalímetre de control de cabal i la vàlvula motoritzada que permetrà, de manera programada amb la nova arqueta a instal·lar en la zona d'entrada al Pitch & Putt, coordinar el funcionament de l'estació de bombament de l'EDAR.

El bombament existent a la EDAR està format per dos bombes treballant en règim 1+1 i permetran abastar de forma alternativa i governades segons un sistema de programació horària i mitjançant vàlvules de comporta motoritzades i tele gestionades des del bombament, l'Estany de la Vila i el Pitch & Putt, situat al polígon industrial el Pla, de Castelló d'Empúries.

A efectes del control i gestió dels cabals a subministrar a l'Estany de la Vila i al Pitch & Putt de forma independent, s'ha optat per la instal·lació d'un cabalímetre amb sensor de cabal electromagnètic  a l'arqueta d'arribada a cada zona.

### 3.5. OBRA CIVIL

Es realitzarà l'obra civil necessària per a la instal·lació dels elements hidràulics i de control i gestió projectats i necessaris per garantir el funcionament de la nova canonada. Principalment s'executaran en aquesta fase la connexió de l'inici del nou tram de canonada a la derivació existent en la canonada que actualment porta l'aigua des de l'EDAR d'Empuriabrava fins al Pitch & Putt. En aquesta fase s'han previst les noves arquetes de 60x60cm on s'hi ubicaran les esmentades vàlvules de ventosa al llarg del traçat de la canonada i l'arqueta de desguàs de mesures 80x80cm que permeti realitzar el buidat i tall de la canonada en operacions de manteniment o reparacions. Així mateix, s'ha previst l'execució de les arquetes en la zona d'entrada a l'Estany de la Vila i al Pitch & Putt, on s'ubicaran els elements hidràulics i de control esmentats. Finalment es col·locarà a cada arqueta el bastiment i la tapa previstos, amb la classe resistent mínima D-400 en el cas de l'arqueta de 80x80cm de derivació i de classe resistent C-250 en la resta, donat que no s'ubicaran en calçada.

### 3.6. REPOSICIÓ DE PAVIMENTS

La reposició de paviments prevista és la derivada de la reposició dels paviments enderrocats prèviament a l'execució de la rasa per on discorre el nou traçat de la canonada, i per tant, es preveu la reposició dels mateixos.

Principalment s'identifica la reposició de paviment de formigó en els trams B1, C i B2 i la base de formigó, seguit d'un reg d'imprimació i una capa de paviment de mescla bituminosa tipus AC16 en els trams A1 i A2, que són els creuaments previstos del camí del Càmping i el creuament del carrer Marín, respectivament.

S'ha previst la reposició de la zona del camí en el tram D, per una base de sauló estesa i compactada al 98%, a fi de reposar el camí d'igual manera que el seu estat inicial i previ a la construcció de la canalització de la nova canonada.

### 3.7. ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

Per a l'accionament dels nous elements hidràulics i mecànics situats en les arquetes d'arribada a l'Estany de la Vila, com del Pitch & Putt i en l'estació de bombament de l'EDAR d'Empuriabrava, s'ha previst la instal·lació dels elements de protecció i mesura, armaris elèctrics i elements per a la tele gestió del funcionament de forma programada i coordinada del bombament.

En aquesta fase de l'obra, s'han previst els treballs de connexió i nous subministraments d'escomesa elèctrica en les noves arquetes d'arribada, així com el projecte de legalització de les esmentades instal·lacions.

### 3.8. TREBALLS POSTERIORS

En aquesta fase s'inclouen els treballs de diferent naturalesa que es detallen a continuació:

- Reposició de serveis afectats durant les obres, si s'escau.
- Instal·lació de mobiliari urbà, si s'escau
- Execució d'acabats

### 3.9. RECOLLIDA I NETEJA

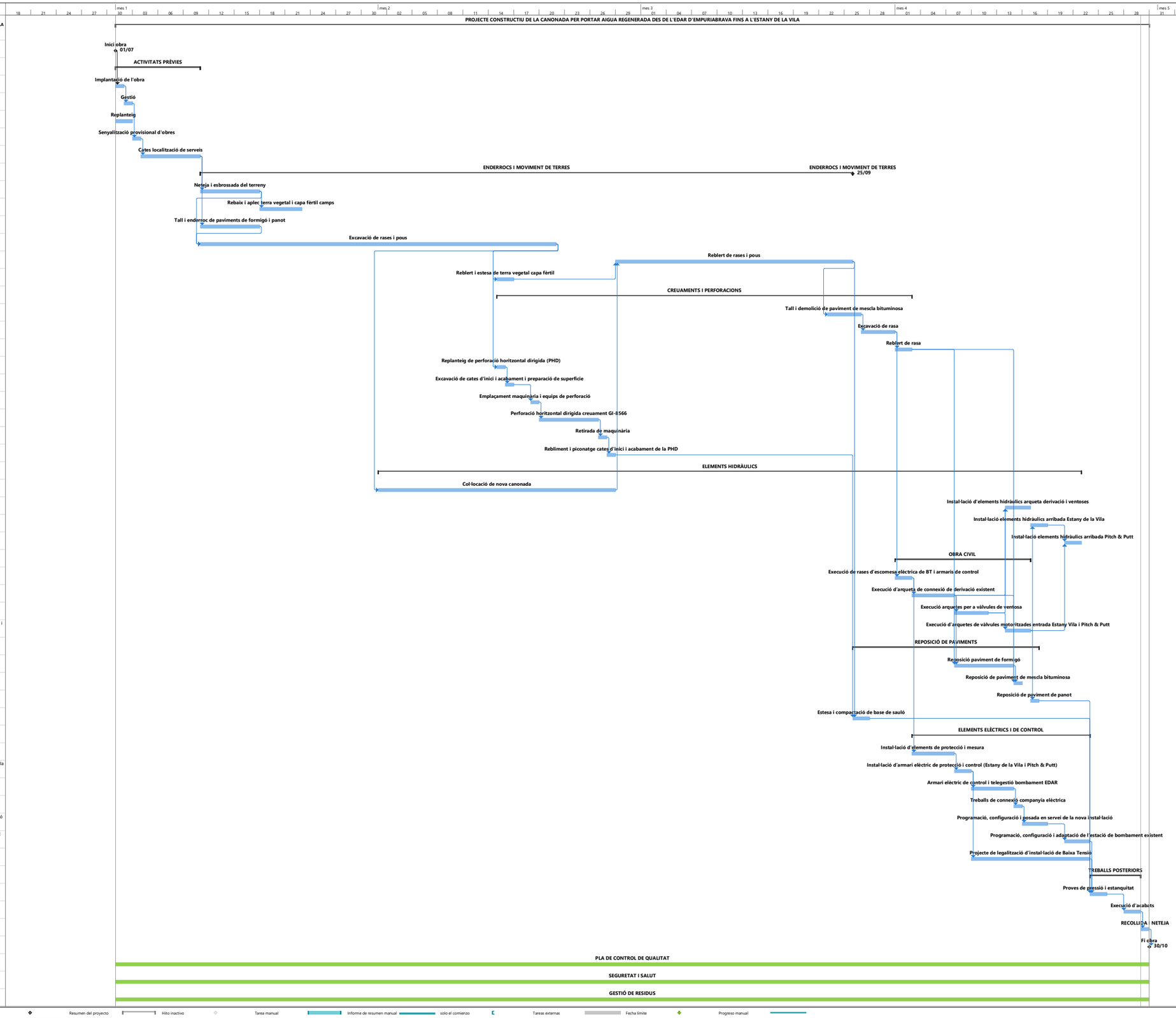
Aquesta fase inclou els treballs associats al final de l'obra:

- Retirada de la senyalització provisional d'obres
- Neteja de paviments i recollida de material residual

## 4. PLA DE TREBALLS

# PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CANONADA PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA, AL T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES (ALT EMPORDÀ)

| Id | Modo de tarea | Nombre de tarea |
|---|---|---|
| 1 | | **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CANONADA PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA** |
| 2 | | Inici obra |
| 3 | | **ACTIVITATS PRÈVIES** |
| 4 | | Implantació de l'obra |
| 5 | | Gestió |
| 6 | | Replanteig |
| 7 | | Senyalització provisional d'obres |
| 8 | | Cates localització de serveis |
| 9 | | **ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES** |
| 10 | | Neteja i esbrossada del terreny |
| 11 | | Rebaix i aplec terra vegetal i capa fèrtil camps |
| 12 | | Tall i enderroc de paviments de formigó i panot |
| 13 | | Excavació de rases i pous |
| 14 | | Reblert de rases i pous |
| 15 | | Reblert i estesa de terra vegetal capa fèrtil |
| 16 | | **CREUAMENTS I PERFORACIONS** |
| 17 | | Tall i demolició de paviment de mescla bituminosa |
| 18 | | Excavació de rasa |
| 19 | | Reblert de rasa |
| 20 | | Replanteig de perforació horitzontal dirigida (PHD) |
| 21 | | Excavació de cates d'inici i acabament i preparació de superfície |
| 22 | | Emplaçament maquinària i equips de perforació |
| 23 | | Perforació horitzontal dirigida creuament GI-8566 |
| 24 | | Retirada de maquinària |
| 25 | | Rebliment i piconatge cates d'inici i acabament de la PHD |
| 26 | | **ELEMENTS HIDRÀULICS** |
| 27 | | Col·locació de nova canonada |
| 28 | | Instal·lació d'elements hidràulics arqueta derivació i ventoses |
| 29 | | Instal·lació elements hidràulics arribada Estany de la Vila |
| 30 | | Instal·lació elements hidràulics arribada Pitch & Putt |
| 31 | | **OBRA CIVIL** |
| 32 | | Execució de rases d'escomesa elèctrica de BT i armaris de control |
| 33 | | Execució d'arqueta de connexió de derivació existent |
| 34 | | Execució arquetes per a vàlvules de ventosa |
| 35 | | Execució d'arquetes de vàlvules motoritzades entrada Estany Vila i Pitch & Putt |
| 36 | | **REPOSICIÓ DE PAVIMENTS** |
| 37 | | Reposició paviment de formigó |
| 38 | | Reposició de paviment de mescla bituminosa |
| 39 | | Reposició de paviment de panot |
| 40 | | Estesa i compactació de base de sauló |
| 41 | | **ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL** |
| 42 | | Instal·lació d'elements de protecció i mesura |
| 43 | | Instal·lació d'armari elèctric de protecció i control (Estany de la Vila i Pitch & Putt) |
| 44 | | Armari elèctric de control i telegestió bombament EDAR |
| 45 | | Treballs de connexió companyia elèctrica |
| 46 | | Programació, configuració i posada en servei de la nova instal·lació |
| 47 | | Programació, configuració i adaptació de l'estació de bombament existent |
| 48 | | Projecte de legalització d'instal·lació de Baixa Tensió |
| 49 | | **TREBALLS POSTERIORS** |
| 50 | | Proves de pressió i estanquitat |
| 51 | | Execució d'acabats |
| 52 | | **RECOLLIDA I NETEJA** |
| 53 | | Fi obra |
| 54 | | **PLA DE CONTROL DE QUALITAT** |
| 55 | | **SEGURETAT I SALUT** |
| 56 | | **GESTIÓ DE RESIDUS** |




OCEANS ENGINYERIA CIVIL

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · solo el comienzo · Tareas externas · Fecha límite · Progreso manual

División · Resumen · Tarea inactiva · Resumen inactivo · solo duración · Resumen manual · solo fin · Hito externo · Progreso

NOVEMBRE 2024

# A10.- ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS MECÀNICS

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 2
2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS MECÀNICS ..... 2
2.1. CANONADES PEAD ..... 2
2.2. ACCESSORIS CANONADA PEAD ..... 2
2.2.1. BRIDA ACER GALVANITZAT ..... 3
2.2.2. PORTABRIDES PE ..... 3
2.2.3. DERIVACIÓ EN T PE ..... 4
2.2.4. COLZE PE 45º ..... 5
2.2.5. COLZE PE ELECTROSOLDABLE 90º ..... 5
2.2.6. BRIDA CEGA ..... 6
2.3. VALVULERIA ..... 6
2.3.1. VÀLVULES DE COMPORTA MOTORITZADES ..... 6
2.3.2. VÀLVULES DE COMPORTA ..... 7
2.3.1. VÀLVULES DE BOLA ..... 8
2.4. BRIDA UNIVERSAL ..... 9
2.4.1. VENTOSES ..... 10
2.5. VÀLVULA DE RETENCIÓ ..... 11
2.6. CABALÍMETRE ..... 12

## 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és incloure les especificacions tècniques dels equips, materials i accessoris de muntatge necessaris per a la correcta execució de les obres del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, al terme municipal de Castelló d'Empúries, a la comarca de l'Alt Empordà.

## 2. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS MECÀNICS

### 2.1. CANONADES PEAD

Les canonades soterrades seran de PEAD PN10 amb banda magenta en tot l'àmbit d'actuació.

S'utilitzaran els diàmetres DN160 en tot el tram projectat, des de la connexió a la derivació de la canonada existent fins a l'arqueta d'arribada a l'entrada de l'Estany de la Vila:

*Figura 1. Canonada de polietilè PN10 / SDR17*



PN10 / SDR 17

| Référence | Ø Ext. | Épaisseur(mm) |
|---|---|---|
| G76050 | 50 | 3,0 |
| G76063 | 63 | 3,8 |
| G76075 | 75 | 4,5 |
| G76090 | 90 | 5,4 |
| G76110 | 110 | 6,6 |
| G76125 | 125 | 7,4 |
| G76140 | 140 | 8,3 |
| G76160 | 160 | 9,5 |
| G76180 | 180 | 10,7 |
| G76200 | 200 | 11,9 |
| G76225 | 225 | 13,4 |
| G76250 | 250 | 14,8 |
| G76280 | 280 | 16,6 |
| G76315 | 315 | 18,7 |
| G76355 | 355 | 21,1 |
| G76400 | 400 | 23,7 |
| G76450 | 450 | 26,7 |
| G76500 | 500 | 29,7 |
| G76560 | 560 | 33,2 |
| G76630 | 630 | 37,4 |
| G76710 | 710 | 42,1 |
| G76800 | 800 | 47,4 |

*Font. Catàleg comercial*

### 2.2. ACCESSORIS CANONADA PEAD

A les diferents derivacions, reduccions i acoblaments de les canonades de PEAD PN 16 amb els diferents accessoris, resulta necessari l'ús d'accessoris de les mateixes característiques. S'han previst accessoris d'unió entre trams de canonada de polietilè mitjançant electrosoldadura (maiguets electrosoldables) colzes a de PEAD PN16 i, portabrides PEAD PN16 i, brides d'acer galvanitzat PN16 en tots els elements de la instal·lació.

*Figura 2. Accessoris per a tubs de polietilè*



ACCESSORI DE TRANSICIÓ



COLZE 90º



COLLARÍ PORTABRIDA LLARG



BRIDA D'ACER GALVANITZAT



MANIGUET ELECTROSOLDABLE

*Font. Catàlegs comercials*

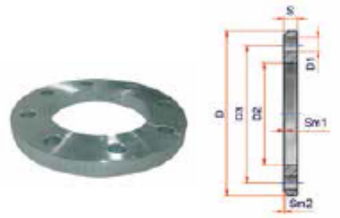
### 2.2.1. BRIDA ACER GALVANITZAT

Per a la unió de les canonades amb els accessoris hidràulics s'ha previst la utilització de brides d'acer galvanitzat PN 16 que aniran muntades sobre portabrides polietilè. S'utilitzen en aquest projecte brides de DN 50 a la unió amb les ventoses, en les arquetes DN 100 i DN 150 a les unions de les canonades amb la resta d'accessoris.

A continuació es mostra un llistat de models de brida per canonada de PE.

## Portabridas y bridas

Bridas de acero galvanizado




| Referencia | PN | Ø Tubería PE (mm) | DN | Ø Exterior brida (mm) | Espesor Brida (mm) | Ø Interior brida (mm) | Distancia agujeros (mm) | Ø agujeros (mm) | Nº agujeros | Tornillo | Norma |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E7159A | 10-16 | 25 | 20 | 105 | 16 | 34 | 75 | 14 | 4 | M12 | DIN 2576 |
| E7160A | 10-16 | 32 | 25 | 115 | 16 | 43 | 85 | 14 | 4 | M12 | DIN 2576 |
| E7161A | 10-16 | 40 | 32 | 140 | 16 | 51 | 100 | 18 | 4 | M16 | DIN 2576 |
| E7162A | 10-16 | 50 | 40 | 150 | 16 | 62 | 110 | 18 | 4 | M16 | DIN 2576 |
| E7163A | 10-16 | 63 | 50 | 165 | 18 | 78 | 125 | 18 | 4 | M16 | DIN 2576 |
| E7164A | 10-16 | 75 | 65 | 185 | 18 | 92 | 145 | 18 | 4 | M16 | DIN 2576 |
| E7165A | 10-16 | 90 | 80 | 200 | 20 | 109 | 160 | 18 | 8 | M16 | DIN 2576 |
| E7166A | 10-16 | 110 | 100 | 220 | 20 | 128 | 180 | 18 | 8 | M16 | DIN 2576 |
| E7167A | 10-16 | 125 | 100 | 220 | 20 | 135 | 180 | 18 | 8 | M16 | DIN 2576 |
| E7168A | 10-16 | 140 | 125 | 250 | 22 | 158 | 210 | 18 | 8 | M16 | DIN 2576 |
| E7169A | 10-16 | 160 | 150 | 285 | 22 | 178 | 240 | 22 | 8 | M20 | DIN 2576 |
| E7170A | 10-16 | 180 | 150 | 285 | 22 | 188 | 240 | 22 | 8 | M20 | DIN 2576 |
| E7171A | 10 | 200 | 200 | 340 | 24 | 235 | 295 | 22 | 8 | M20 | DIN 2576 |
| E7171/16A | 16 | 200 | 200 | 340 | 24 | 235 | 295 | 22 | 12 | M20 | DIN 2502 |
| E7172A | 10 | 250 | 250 | 395 | 26 | 288 | 350 | 22 | 12 | M20 | DIN 2576 |
| E7172/16A | 16 | 250 | 250 | 405 | 26 | 288 | 355 | 26 | 12 | M24 | DIN 2502 |
| E7173A | 10 | 280 | 250 | 395 | 26 | 294 | 350 | 22 | 12 | M20 | DIN 2576 |
| E7173/16A | 16 | 280 | 250 | 405 | 26 | 294 | 355 | 26 | 12 | M24 | DIN 2502 |
| E7174A | 10 | 315 | 300 | 445 | 26 | 338 | 400 | 22 | 12 | M20 | DIN 2576 |
| E7174/16A | 16 | 315 | 300 | 460 | 28 | 338 | 410 | 26 | 12 | M24 | DIN 2502 |
| E7175A | 10 | 355 | 350 | 505 | 28 | 376 | 460 | 22 | 16 | M20 | DIN 2576 |
| E7175/16A | 16 | 355 | 350 | 520 | 30 | 376 | 470 | 26 | 16 | M24 | DIN 2502 |
| E7176A | 10 | 400 | 400 | 565 | 32 | 430 | 515 | 26 | 16 | M24 | DIN 2576 |
| E7176/16A | 16 | 400 | 400 | 580 | 32 | 430 | 525 | 30 | 16 | M27 | DIN 2502 |

### 2.2.2. PORTABRIDES PE

Per a la unió de les canonades amb els accessoris hidràulics, s'ha previst la utilització de portabrides de PE sobre els quals es muntaran brides d'acer galvanitzat PN 16. S'utilitzen en aquest projecte portabrides de PN10 DN 63 a la unió amb les ventoses i de PN16 DN 100 i DN 150 a les unions de les canonades amb la resta d'accessoris.

A continuació es mostra un llistat de models de brida per canonada de PE.

## Portabridas y bridas

Portabridas largo
PE100 SDR11 PFA/PN16





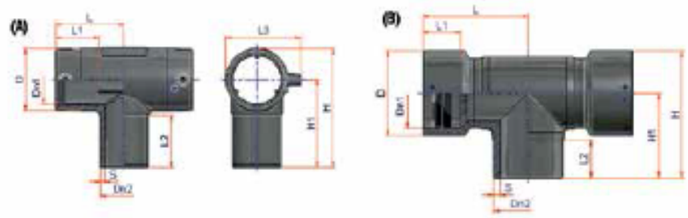

| Referencia | Ø (mm) | Dn (mm) | S1 (mm) | L1 (mm) | D1 (mm) | L2 (mm) | L3 (mm) | L (mm) | H (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BCRT25 | 25 | 25 | 3 | 42 | 33 | 27 | 9 | 78 | 58 |
| BCRT32 | 32 | 32 | 3 | 45 | 40 | 23 | 10 | 78 | 68 |
| BCRT40 | 40 | 40 | 3,7 | 63 | 50 | 21 | 11 | 95 | 78 |
| BCRT50 | 50 | 50 | 4,6 | 65 | 61 | 19 | 12 | 96 | 88 |
| BCRT63 | 63 | 63 | 5,8 | 75 | 75 | 26 | 14 | 116 | 102 |
| BCRT75 | 75 | 75 | 6,8 | 84 | 89 | 22 | 16 | 122 | 122 |
| BCRT90 | 90 | 90 | 8,2 | 100 | 105 | 37,5 | 17 | 154,5 | 138 |
| BCRT110 | 110 | 110 | 10 | 98,5 | 125 | 33,5 | 18 | 150 | 158 |
| BCRT125 | 125 | 125 | 11,4 | 122 | 132 | 31 | 25 | 178 | 158 |
| BCRT140 | 140 | 140 | 12,7 | 101 | 155 | 50 | 25 | 176 | 188 |
| BCRT160 | 160 | 160 | 14,6 | 105 | 175 | 50 | 25 | 180 | 212 |
| BCRT180 | 180 | 180 | 16,4 | 110 | 180 | 40 | 30 | 180 | 212 |
| BCRT200 | 200 | 200 | 18,2 | 125 | 232 | 43 | 32 | 200 | 268 |
| BCRT225 | 225 | 225 | 20,5 | 128 | 255 | 40 | 32 | 200 | 268 |
| BCRT250 | 250 | 250 | 22,7 | 132 | 285 | 40 | 35 | 217 | 320 |
| BCRT280 | 280 | 280 | 25,4 | 141 | 291 | 30 | 35 | 217 | 320 |
| BCRT315 | 315 | 315 | 28,6 | 152 | 335 | 40 | 35 | 228 | 370 |
| BCRT355 | 355 | 355 | 32,3 | 166 | 373 | 40 | 40 | 246 | 430 |
| BCRT400 | 400 | 400 | 36,4 | 182 | 427 | 45 | 46 | 274 | 482 |
| BCRT450 | 450 | 450 | 40,9 | 200 | 514 | 60 | 60 | 320 | 585 |
| BCRT500 | 500 | 500 | 45,5 | 390 | 530 | 85 | 60 | 535 | 585 |
| BCRT560 | 560 | 560 | 50,9 | 450 | 615 | 50 | 80 | 580 | 685 |
| BCRT630 | 630 | 630 | 57,3 | 270 | 642 | 36 | 64 | 370 | 685 |

## Accesorios electrosoldables

Te electrosoldable
PE100 SDR11 PFA/PN16

Descripción
- [*] SDR mín. soldables con tubería SDR 17,6 - 17 - 13,6 - 11 - 9 - 7,4
- = Te electrosoldable bifilar.






| Referencia | Tipo | Ø (mm) | SDR mín.* | Dn1 (mm) | Dn2 (mm) | S (mm) | D (mm) | L1 (mm) | L2 (mm) | L3 (mm) | L (mm) | H1 (mm) | H (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ETCE 020 | A | 20 | 17,6 | 20 | 20 | 3 | 32 | 37,5 | 46 | 52 | 45 | 66,5 | 83 |
| ETCE 025 | A | 25 | 17,6 | 25 | 25 | 3 | 37 | 37,5 | 46 | 57 | 50 | 68,5 | 87 |
| ETCE 032 | A | 32 | 17,6 | 32 | 32 | 3 | 44 | 37,5 | 47 | 64 | 55 | 75 | 96,5 |
| ETCE 040 | A | 40 | 17,6 | 40 | 40 | 3,7 | 54 | 44 | 54 | 74 | 66,5 | 84 | 111 |
| ETCE 050 | A | 50 | 17,6 | 50 | 50 | 4,6 | 65 | 46,5 | 61 | 85 | 76,5 | 100 | 133,5 |
| ETCE 063 | A | 63 | 17,6 | 63 | 63 | 5,8 | 80 | 57 | 68 | 99 | 90 | 115 | 156 |
| ETCE 075 | A | 75 | 17,6 | 75 | 75 | 6,8 | 95 | 58 | 72 | 112 | 98 | 130 | 178 |
| ETCE 090 * | A | 90 | 17,6 | 90 | 90 | 8,2 | 118 | 70 | 84 | 139,5 | 122 | 150 | 209 |
| ETCE 110 | A | 110 | 17,6 | 110 | 110 | 10 | 139 | 83 | 88,5 | 156,5 | 144 | 177 | 247 |
| ETCE 125 | A | 125 | 17,6 | 125 | 125 | 11,4 | 158 | 88 | 94 | 174 | 157,5 | 191,5 | 270 |
| ETCE 160 | A | 160 | 17,6 | 160 | 160 | 14,6 | 190 | 87 | 105 | 201,5 | 151 | 208 | 303 |
| ETCE 180 | A | 180 | 17,6 | 180 | 180 | 16,4 | 210 | 92 | 105 | 230 | 165 | 245 | 350 |
| ETCE 200 | A | 200 | 17,6 | 200 | 200 | 18,2 | 235 | 115 | 115 | 250 | 196 | 245 | 375 |
| ETCE 225 | B | 225 | 17,6 | 225 | 225 | 20,5 | 274 | 124 | 125 | - | 342 | 275 | 412 |
| ETCE 250 | B | 250 | 17,6 | 250 | 250 | 22,7 | 305 | 120 | 135 | - | 377 | 305 | 459 |
| ETCE 315 | B | 315 | 17,6 | 315 | 315 | 28,6 | 380 | 155 | 150 | - | 427 | 350 | 540 |

* Hasta finalización de existencias se proveerá el accesorio con 3 bocas tipo hembra.

### 2.2.3. DERIVACIÓ EN T PE

Es preveuen derivacions de PE electrosoldable en determinats punts del traçat de la canonada, com en la sortida del buidat.

A continuació es mostren diferents models existents al mercat.

### 2.2.4. COLZE PE 45º

Es preveuen colzes de 45º de PE electrosoldable en diversos punts de la canonada de DN 160mm.

A continuació es mostren diferents models existents al mercat

Accesorios electrosoldables

Codo electrosoldable a 45º
PE100 SDR11 PFA/PN16

Descripción
-(*) SDR mín. soldables con tubería SDR 17,6 - 17 - 13,6 - 11 - 9 - 7,4




| Referencia | Tipo | Ø (mm) | SDR mín.* | Dn (mm) | D (mm) | L1 (mm) | L2 (mm) | L (mm) | H (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BCEM032 | A | 32 | 17,6 | 32 | 45 | 36 | 46,5 | 64,5 | 94 |
| BCEM040 | A | 40 | 17,6 | 40 | 55 | 41 | 53,5 | 75 | 109 |
| BCEM050 | A | 50 | 17,6 | 50 | 65 | 48 | 62,5 | 83 | 128 |
| BCEM063 | A | 63 | 17,6 | 63 | 80 | 53 | 68 | 100 | 147 |
| BCEM075 | A | 75 | 17,6 | 75 | 95 | 60 | 81 | 113 | 169 |
| BCEM090 | A | 90 | 17,6 | 90 | 119 | 70 | 99 | 134 | 208 |
| BCEM110 | A | 110 | 17,6 | 110 | 137 | 83 | 114 | 161,5 | 241 |
| BCEM125 | A | 125 | 17,6 | 125 | 170 | 85 | 122 | 157 | 246 |
| BCEM160 | A | 160 | 17,6 | 160 | 192 | 90 | 134 | 208,5 | 296 |
| BCEM180 | A | 180 | 17,6 | 180 | 215 | 106 | 160 | 240 | 340 |
| BCEM200 | A | 200 | 17,6 | 200 | 240 | 121 | 185 | 260 | 390 |
| BCE225 | B | 225 | 17,6 | 225 | 274 | 124 | 277 | 274 | 550 |
| BCE250 | B | 250 | 17,6 | 250 | 308 | 132 | 292 | 308 | 600 |
| BCE315 | B | 315 | 17,6 | 315 | 380 | 155 | 337 | 380 | 680 |

### 2.2.5. COLZE PE ELECTROSOLDABLE 90º

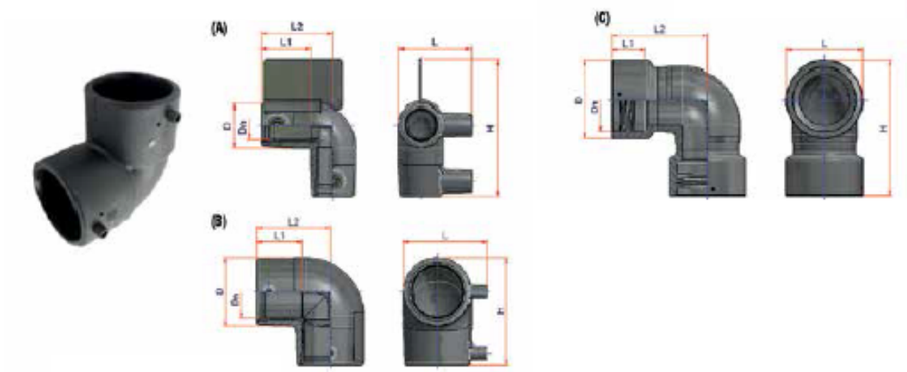
Es preveuen colzes de 90º PE electrosoldable en diversos punts de la canonada de DN 160mm i en les derivacions per a les ventoses de DN 63mm.

A continuació es mostren diferents models existents al mercat

Accesorios electrosoldables

**Codo electrosoldable a 90º**
**PE100 SDR11 PFA/PN16**

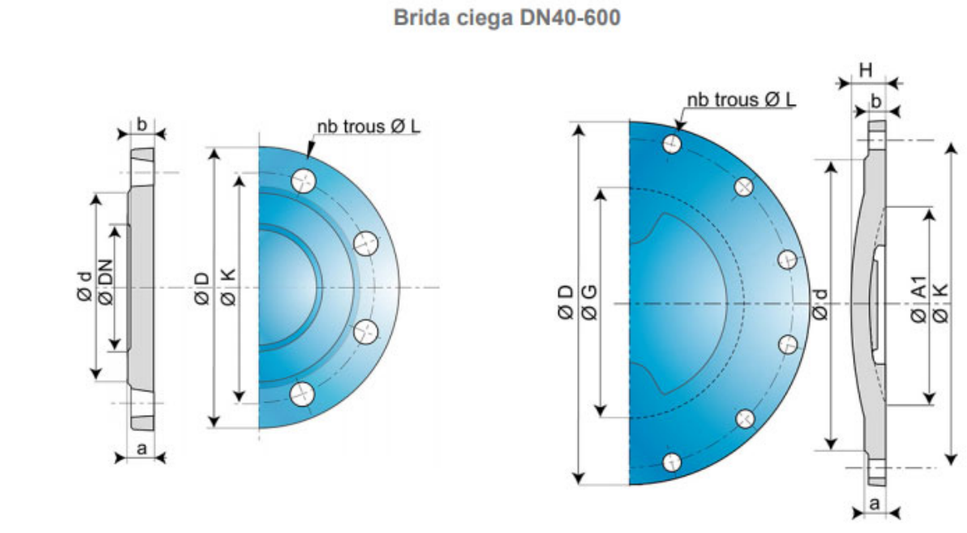
Descripción
-(*) SDR mín. soldables con tubería SDR 17,6 - 17 - 13,6 - 11 - 9 - 7,4




| Referencia | Tipo | Ø (mm) | SDR mín.* | Dn (mm) | D (mm) | L1 (mm) | L2 (mm) | L (mm) | H (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BGEM20 | A | 20 | 17,6 | 20 | 32 | 34 | 50,5 | 52 | 95,5 |
| BGEM25 | A | 25 | 17,6 | 25 | 37 | 37 | 54 | 57 | 102 |
| BGEM32 | B | 32 | 17,6 | 32 | 45 | 34 | 57,5 | 64 | 80 |
| BGEM40 | B | 40 | 17,6 | 40 | 53 | 41 | 65 | 73 | 91,5 |
| BGEM50 | B | 50 | 17,6 | 50 | 65 | 48 | 77 | 84 | 109,5 |
| BGEM63 | B | 63 | 17,6 | 63 | 78 | 53 | 88 | 100 | 129 |
| BGEM75 | B | 75 | 17,6 | 75 | 90 | 58 | 97 | 110 | 142 |
| BGEM90 | B | 90 | 17,6 | 90 | 115 | 78 | 119 | 133 | 176 |
| BGEM110 | B | 110 | 17,6 | 110 | 139 | 83 | 144 | 164 | 214 |
| BGEM125 | B | 125 | 17,6 | 125 | 158 | 85 | 157,5 | 180 | 237 |
| BGEM160 | B | 160 | 17,6 | 160 | 192 | 90 | 173 | 208,5 | 289 |
| BGEM180 | B | 180 | 17,6 | 180 | 208 | 112 | 185 | 225 | 289 |
| BGEM200 | B | 200 | 17,6 | 200 | 230 | 125 | 205 | 250 | 320 |
| EGE225 | C | 225 | 17,6 | 225 | 274 | 124 | 337 | 274 | 474 |
| EGE250 | C | 250 | 17,6 | 250 | 308 | 132 | 385 | 308 | 539 |
| EGE315 | C | 315 | 17,6 | 315 | 380 | 155 | 422 | 380 | 612 |

### 2.2.6. BRIDA CEGA

En el cas que sigui necessari, aquestes hauran de ser d'acer a les derivacions en que es preveu perllongar les canonades en un futur i en els punts tancats de la canonada.




| DN | Peso PN10 | Peso PN16 | Peso PN25 | Peso PN40 | Referencias PN10 | Referencias PN16 | Referencias PN25 | Referencias PN40 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *mm* | *kg* | *kg* | *kg* | *kg* | | | | |
| 40 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | BBA40QN1 | BBA40QN1 | BBA40QN1 | BBA40QN1 |
| 50 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | 3.0 | BBA50QN1 | BBA50QN1 | BBA50QN1 | BBA50QN1 |
| 60 | 2.7 | 2.7 | 2.6 | 2.6 | BBA60QN1 | BBA60QN1 | BBA60QN3 | BBA60QN3 |
| 65 | 3.1 | 3.1 | 3.0 | 3.0 | BBA65QN1 | BBA65QN1 | consultarnos | consultarnos |
| 80 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | BBA80QN1 | BBA80QN1 | BBA80QN1 | BBA80QN1 |
| 100 | 4.3 | 4.3 | 4.8 | 4.8 | BBB10QN1 | BBB10QN1 | BBB10QN3 | BBB10QN3 |
| 125 | 5.6 | 5.6 | 6.5 | - | BBB12QN1 | BBB12QN1 | BBB12QN3 | BBB12QN3 |
| 150 | 7.2 | 7.2 | 8.6 | - | BBB15QN1 | BBB15QN1 | BBB15QN3 | BBB15QN3 |
| 200 | 11.0 | 13.8 | 13.9 | 20.0 | BBB20QN1 | BBB20QN2 | BBB20QN3 | BBB20QN40NN |
| 250 | 16.9 | 16.9 | 22.0 | - | BBB25QN1 | BBB25QN2 | BBB25QN3 | consultarnos |
| 300 | 26.5 | 26.5 | 33.0 | - | BBB30QN1 | BBB30QN2 | BBB30QN3 | consultarnos |
| 350 | 32.5 | 37.5 | 37.5 | - | BBB35QN10NN | BBB35QN20NN | BBB35QN30NN | consultarnos |
| 400 | 45.5 | 43.5 | 63.0 | - | BBB40QN10NN | BBB40QN20NN | BBB40QN30NN | consultarnos |
| 450 | 55.0 | 64.0 | 80.0 | - | BBB45QN10NN | BBB45QN20NN | BBB45QN30NN | consultarnos |
| 500 | 70.0 | 84.0 | 101.0 | - | BBB50QN10NN | BBB50QN20NN | BBB50QN30NN | consultarnos |
| 600 | 106.0 | 133.0 | 156.0 | - | BBB60QN10NN | BBB60QN20NN | BBB60QN30NN | consultarnos |

## 2.3. VALVULERIA

### 2.3.1. VÀLVULES DE COMPORTA MOTORITZADES

Es preveu la instal·lació de vàlvules de comporta en les arquetes d'arribada a la zona just abans de l'arribada de l'Estany de la Vila i del Pitch&Putt. A fi de què siguin dels mateixos diàmetres en ambdues arquetes, el diàmetre de la canonada en l'interior de la mateixa i de tots els seus accessoris serà de DN100 mm. Pel control de la distribució del cabal a cada un dels dos ramals. Les vàlvules seran de tipus motoritzat. A continuació s'adjunten les fitxes tècniques.

**VÁLVULA COMPUERTA AVK, EMBRIDADA, MOTORIZADA, PN16** **15/42-0039**

**Accionamiento mediante actuador eléctrico BERNARD**

Las válvulas de compuerta AVK se diseñan con calidad en cada detalle. La compuerta está completamente vulcanizada con EPDM certificado para agua potable. Cuenta con una excelente durabilidad por la capacidad del caucho de recuperar su forma original, por el proceso de vulcanización de doble unión y por el robusto diseño de la compuerta. El sistema de empaquetadura de triple seguridad, un eje de alta resistencia y la protección completa contra la corrosión, aseguran una fiabilidad inigualable.

**Descripción del producto:**
Válvula de compuerta embridada según EN 558-2 s.14/ DIN F4, con actuador eléctrico BERNARD. Para agua potable y líquidos neutros hasta una temperatura máxima de 70ºC.

**Normas:**
- Distancia entre caras según EN 558 Tabla 2 Serie Básica 14
- Bridas y orificios según EN1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16

**Características:**
- Tuerca fija, integrada en la compuerta, evita vibraciones y asegura durabilidad
- Compuerta completamente vulcanizada con EPDM certificado agua potable y con zapatas integradas que facilitan una suave operación
- Gran orificio cónico en el hueco del eje en la compuerta que previene el estancamiento del agua
- Compuerta y cuerpo con guías que garantizan un funcionamiento estable
- Eje de acero inoxidable con anillo de paro de la compuerta y rosca laminada para una alta resistencia
- Collarín de empuje que proporciona la fijación del eje y bajos pares de funcionamiento
- Empaquetadura del eje con una manguito inferior de EPDM que sella el agua del interior y un cojinete de poliamida/latón con juntas tóricas
- Junta de EPDM alojada entre cuerpo y tapa
- Tornillos de acero inoxidable sellados con silicona y protegidos por la junta de la tapa
- Paso total
- Bajo para de maniobra
- Revestimiento de epoxi según EN14901 y DIN3476-1, certificado GSK
- Brida superior según ISO, con tornillos de montaje en acero inoxidable

**Accesorios:**
Brida de acoplamiento y brida doble cámara



Expect... AVK

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

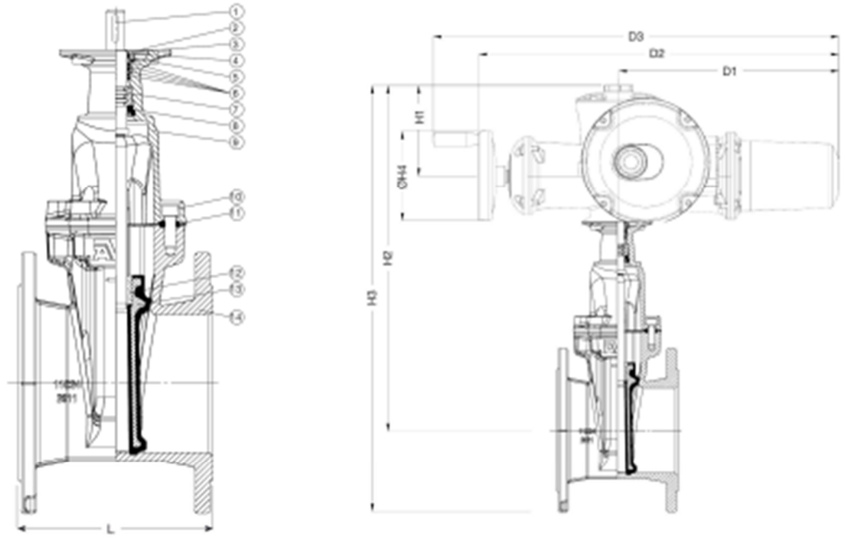
©2023 AVK GROUP A/S

fmar - 14-jun.-2023 15:58

1/2

**VÁLVULA COMPUERTA AVK, EMBRIDADA, MOTORIZADA, PN16** **15/42-0039**

**Accionamiento mediante actuador eléctrico BERNARD**




**Despiece:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Eje | Acero inoxidable 1.4104 (430F) | 8. | Manguito inferior | Caucho EPDM |
| 2. | Brida de montaje | Fundición dúctil GJS-500-7 | 9. | Tapa | Fundición dúctil GJS-500-7 |
| 3. | Tuerca sellado del eje | Latón CW602N, RDZ | 10. | Tornillo de la tapa | Acero inox A2, sellado con silicona |
| 4. | Sellado superior | Caucho NBR | 11. | Junta de la tapa | Caucho EPDM |
| 5. | Junta | Caucho NBR | 12. | Tuerca integrada | Latón CW724R RDZ, bajo en plomo |
| 6. | Junta tórica | Caucho NBR | 13. | Compuerta | Fund. dúctil, encapsulada en EPDM |
| 7. | Collarín de empuje (1) | Latón CW602N, RDZ | 14. | Cuerpo | Fundición dúctil GJS-500-7 |

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

1) DN80-200: Latón CW724R, RDZ, bajo en plomo

**Referencias y dimensiones:**

| Referencia AVK | DN | Brida | Actuador | L | H1 | H2 | H3 | H4 | D1 | D2 | D3 | Peso teórico |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | Taladrado | | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | mm | kg |
| 15-050-40-0160000021 | 50 | PN10/16 | AT6LF10 B3-20 | 150 | 161 | 463 | 546 | 160 | 387 | 633 | 713 | 39 |
| 15-065-42-0160000021 | 65 | PN10/16 | AT6LF10 B3-20 | 170 | 161 | 472 | 565 | 160 | 387 | 633 | 713 | 42 |
| 15-080-42-0146409921 | 80 | PN10/16 | AT6LF10 B3-20 | 180 | 161 | 493 | 593 | 160 | 387 | 633 | 713 | 40 |
| 15-100-42-0146409921 | 100 | PN10/16 | AT6LF10 B3-20 | 190 | 161 | 517 | 627 | 160 | 387 | 633 | 713 | 43 |
| 15-125-42-0146409921 | 125 | PN10/16 | AT6LF10 B3-20 | 200 | 161 | 557 | 682 | 160 | 387 | 633 | 713 | 47 |
| 15-150-42-0146409921 | 150 | PN10/16 | AT6LF10 B3-20 | 210 | 161 | 612 | 754 | 160 | 387 | 633 | 713 | 56 |
| 15-200-42-0046409922 | 200 | PN10 | AT14F10 B3-20 | 230 | 157 | 716 | 886 | 160 | 472 | 734 | 814 | 97 |
| 15-200-42-0146409922 | 200 | PN16 | AT14F10 B3-20 | 230 | 157 | 716 | 886 | 160 | 472 | 734 | 814 | 97 |
| 15-250-42-0060000023 | 250 | PN10 | AT25F14 B3-30 | 250 | 169 | 841 | 1041 | 250 | 572 | 871 | - | 177 |
| 15-250-42-0160000023 | 250 | PN16 | AT25F14 B3-30 | 250 | 169 | 841 | 1041 | 250 | 572 | 871 | - | 177 |
| 15-300-42-0060000023 | 300 | PN10 | AT25F14 B3-30 | 270 | 169 | 917 | 1144 | 250 | 572 | 871 | - | 224 |
| 15-300-42-0160000023 | 300 | PN16 | AT25F14 B3-30 | 270 | 169 | 917 | 1144 | 250 | 572 | 871 | - | 224 |
| 15-350-40-0060000024 | 350 | PN10 | AT50F14 B3-30 | 290 | 169 | 1139 | 1399 | 250 | 572 | 871 | - | 289 |
| 15-350-40-0160000024 | 350 | PN16 | AT50F14 B3-30 | 290 | 169 | 1139 | 1399 | 250 | 572 | 871 | - | 289 |
| 15-400-40-0060000024 | 400 | PN10 | AT50F14 B3-30 | 310 | 169 | 1165 | 1455 | 250 | 572 | 871 | - | 309 |
| 15-400-40-0160000024 | 400 | PN16 | AT50F14 B3-30 | 310 | 169 | 1165 | 1455 | 250 | 572 | 871 | - | 309 |

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2023 AVK GROUP A/S

fmar - 14-jun.-2023 15:58

2/2

### 2.3.2. VÀLVULES DE COMPORTA

En projecte es preveu instal·lar vàlvules de comporta PN16 de DN 50 dintre l'arqueta especialment prevista en el punt de desguàs de la canonada projectada. A continuació s'adjunten les característiques tècniques de les vàlvules de comporta.

**VALVULA DE COMPUERTA AVK PN 10 o PN 16** **06/30**

**Norma EN 1074-1 y 2 / EN 1171**
**Longitud entrecaras según EN 558-F14 (DIN 3202 apartado 1, F4)**
**Bridas y orificios según ISO 7005-2 (EN 1092-2: 1997, DIN 2501)**

**Uso:**
Para agua limpia y líquidos neutros a un máximo de 70° C.
Para aguas residuales se aconseja el vástago en acero inoxidable AISI 316L y un revestimiento cerámico interior

**Ensayos:**
Prueba hidráulica, EN 1074-1 y 2 /EN 12266:

Asiento: 1,1 x PN
Cuerpo: 1,5 x PN

Ensayo del par de cierre

**Extras opcionales:**
Volante

Eje de extensión

Capuchón

Bridas de acoplamiento, serie 05,603 o 623/10

**Homologaciones:**
**Serie 06/30:**
DVGW – Reg. Nr.: W1.121
(DN 350-400 en proceso)

**Materiales:**

| | |
|---|---|
| Cuerpo y tapa | Fundición dúctil EN-GJS-500-7, EN 1563 (GGG-50, DIN 1693) |
| Revestimiento | Resina epoxi aplicada electrostáticamente (interna y externamente) según DIN 30677 y GSK |
| Vástago | Acero inoxidable, DIN X 20 Cr 13 |
| Empaquetadura | Sellado superior NBR, 4 juntas tóricas y un manguito inferior de EPDM |
| Compuerta | Fundición dúctil EN-GJS-500-7 completamente vulcanizada con caucho EPDM (interna y externamente), con una tuerca integral de latón, CW602N EN 12167 (CZ 132, BS 2874) |
| Collarín de | Latón CW602N según EN 12165 (CZ 132, BS 2872) |
| Tornillos | Acero inoxidable A2, avellanados y sellados con silicona |
| Junta de perfil | EPDM |
| Otras opciones: | |
| **Serie 06/34:** | Vástago de acero inoxidable AISI 316L |
| **Serie 26/00:** | Revestimiento cerámico interior |
| **Serie 26/35:** | Revestimiento cerámico interior y vástago de acero inoxidable AISI 316L |



DN 40-300 DN 350-400 DN 450-600

Para más información, ver capítulo 15 "Información técnica"
Los diseños, materiales y especificaciones pueden cambiar sin previo aviso debido a nuestro constante desarrollo de producto

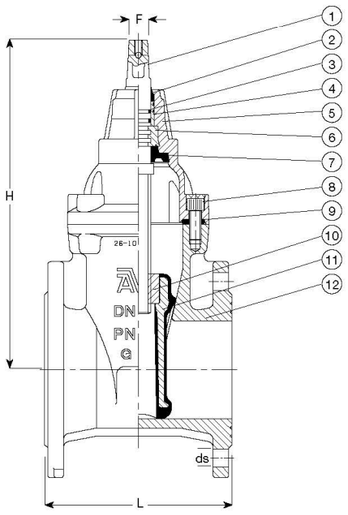
AVK Válvulas, S.A. / 2009

## VALVULA DE COMPUERTA AVK PN 10 o PN 16 — 06/30

**Norma EN 1074-1 y 2 / EN 1171**
**Longitud entrecaras según EN 558-F14 (DIN 3202 apartado 1, F4)**
**Bridas y orificios según ISO 7005-2 (EN 1092-2: 1997, DIN 2501)**

**Despiece:**

1. Vástago
2. Sellado superior NBR
3. Juntas tórica NBR
4. Cojinete
5. Tapa
6. Collarín de empuje
7. Manguito inferior EPDM
8. Tornillos
9. Junta de perfil
10. Tuerca de la compuerta
11. Compuerta
12. Cuerpo




| Código | DN mm | L mm | H mm | Agujeros PN 10 | Agujeros PN 16 | F mm | Pletina montaje ISO 5210 | Peso Kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 06-040-30014 | 40 | 140 | 241 | 4 | | 14 | - | 10 |
| 06-050-30014 | 50 | 150 | 241 | 4 | | 14 | - | 11 |
| 06-065-30014 | 65 | 170 | 271 | 4 | | 17 | - | 14 |
| 06-080-30014 | 80 | 180 | 297 | 8 | | 17 | - | 18 |
| 06-100-30014 | 100 | 190 | 334 | 8 | | 19 | - | 23 |
| 06-125-30014 | 125 | 200 | 376 | 8 | | 19 | - | 31 |
| 06-150-30014 | 150 | 210 | 448 | 8 | | 19 | - | 46 |
| 06-200-300X4 | 200 | 230 | 562 | 8 | 12 | 24 | - | 65 |
| 06-250-300X4 | 250 | 250 | 664 | 12 | 12 | 27 | - | 102 |
| 06-300-300X4 | 300 | 270 | 740 | 12 | 12 | 27 | - | 149 |
| 06-350-300X6 | 350 | 290 | 930 | 16 | 16 | 32 | - | 220 |
| 06-400-300X6 | 400 | 310 | 960 | 16 | 16 | 32 | - | 240 |
| 06-450-300X6 | 450 | 330 | 1142 | 20 | 20 | 40 | F16 | 487 |
| 06-500-300X6 | 500 | 350 | 1204 | 20 | 20 | 40 | F16 | 519 |
| 06-600-300X6 | 600 | 390 | 1347 | 20 | 20 | 40 | F16 | 722 |

X:0= PN 10 1=PN16
En DN 250 (4 por válvula) y DN 300 (6 por válvula) los taladros superiores de las bridas son roscados (M20 para PN 10 y M24 para PN 16).

### 2.3.1. VÀLVULES DE BOLA

En projecte es preveu instal·lar una vàlvula de bola de 2" d'inox 316 a les arquetes de les ventoses.

Válvula **de bola paso total (2 piezas)**
Calidad AISI 316





| medidas | Ref. |
|---|---|
| 1/4" | 78202200 |
| 3/8" | 78202220 |
| 1/2" | 78202240 |
| 3/4" | 78202260 |
| 1" | 78202280 |
| 1 1/4" | 78202300 |
| 1 1/2" | 78202320 |
| 2" | 78202340 |
| 2 1/2" | 78202360 |
| 3" | 78202380 |

VALVULA ESFERA PASO TOTAL 2 PIEZAS. CONSTRUCCION ACERO INOX. CF 8M S(316) MICROFUSION. EXTREMOS ROSCA GAS DIN 2999. JUNTAS Y ASIENTO PTFE+15%FV. TORICA EJE VITON PN 63. TEMP. -25ºC + 180ºC. MANDO MANUAL POR PALANCA CON SISTEMA DE BLOQUEO.

## 2.4. BRIDA UNIVERSAL

Es preveu la instal·lació d'una brida universal DN 150 PN16 per a realitzar la connexió de la derivació T160 a la canonada existent

**BRIDA SUPA PLUS™ AVK, PN10/16** **623/10-001**

**Anti-tracción para tubos de PE y PVC-U**

La gama de accesorios anti-tracción Supa Plus™ de AVK está diseñada para tubos de PE y PVC-U. Los accesorios Supa Plus™ ofrecen una gran flexibilidad y son muy fáciles de instalar con la posibilidad de una desviación angular de ±3.5° que facilita la inserción de los extremos de la tubería incluso en grandes diámetros. Los tornillos de acero inoxidable de M16 con revestimiento anti-fricción ofrecen una protección duradera contra la corrosión.

**Descripción del producto:**
Brida Supa Plus™ con anti-tracción para tubos de PE y PVC-U. Tornillo A2/Tuerca A4. Para agua potable y líquidos neutros hasta una temperatura máxima de 70° C

**Normas:**
- Diseñado según EN 12842
- Bridas y orificios según EN1092-2 (ISO 7005-2), PN10/16

**Ensayos/certificados:**
- Certificado según ACS-Francia

**Características:**
- La junta de EPDM aprobada para agua potable combinada con segmentos metálicos de RG5 permiten una desviación angular de ±3.5°
- El diseño con tornillos exteriores evita la corrosión entre estos y el cuerpo
- Tornillos M16 en A2 y tuercas en A4 con revestimiento anti-fricción ofrecen un apriete fácil y evitan el gripaje
- El tipo de compresión de la junta facilita la inserción del extremo del tubo, incluso en grandes dimensiones. Para tubos de PE debe utilizarse el casquillo metálido de refuerzo interior
- Cuerpo y anillos de apriete de fundición dúctil revestido de epoxi según EN 14901 y DIN 3476-1, certificado GSK



Expect... AVK

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

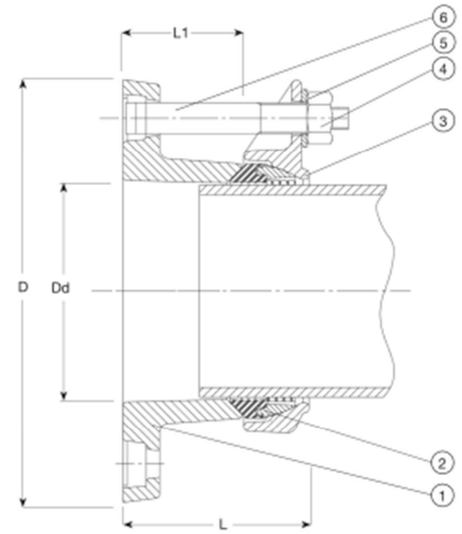
©2024 AVK GROUP A/S

vmar - 09-ene.-2024 09:37

1/3

**BRIDA SUPA PLUS™ AVK, PN10/16** **623/10-001**

**Anti-tracción para tubos de PE y PVC-U**




**Despiece:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Brida adaptación | Fundición dúctil | 4. | Tuerca | Acero inoxidable A4 |
| 2. | Anillo de tracción | Bronce RG5 / EPDM | 5. | Arandela | Acero inoxidable A2 |
| 3. | Soporte | Fundición dúctil | 6. | Tornillo | Acero inoxidable A2 |

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

**Referencias y dimensiones:**

| Referencia AVK | DN | Dd | Brida | D | L | L1 | Peso teórico |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | mm | Taladrado | mm | mm | mm | kg |
| 623-10-040-0141001 | 40 | 40 | PN10/16 | 150 | 122 | 62 | 3,9 |
| 623-10-050-0141001 | 40 | 50 | PN10/16 | 150 | 122 | 62 | 4,1 |
| 623-10-063-0141001 | 50/65 | 63 | PN10/16 | 180 | 123 | 63 | 4,0 |
| 623-10-075-0141001 | 60/65 | 75 | PN10/16 | 185 | 123 | 63 | 5,1 |
| 623-10-090-0141001 | 80 | 90 | PN10/16 | 200 | 122 | 62 | 4,7 |
| 623-10-110-0141001 | 100 | 110 | PN10/16 | 220 | 123 | 63 | 6,6 |
| 623-10-125-0141001 | 125 | 125 | PN10/16 | 250 | 125 | 63 | 6,8 |
| 623-10-140-0141001 | 125 | 140 | PN10/16 | 250 | 125 | 63 | 6,9 |
| 623-10-160-0141001 | 150 | 160 | PN10/16 | 285 | 125 | 63 | 9,8 |
| 623-10-200-0041001 | 200 | 200 | PN10 | 335 | 126 | 64 | 14 |
| 623-10-200-0141001 | 200 | 200 | PN16 | 340 | 126 | 64 | 14 |
| 623-10-225-0041001 | 225 | 225 | PN10 | 337 | 141 | 64 | 16 |
| 623-10-225-0141001 | 200 | 225 | PN16 | 340 | 141 | 64 | 15 |
| 623-10-250-0141001 (1) | 250 | 250 | PN10/16 | 405 | 179 | 88 | 25 |
| 623-10-280-0141001 (1) | 250 | 280 | PN10/16 | 405 | 179 | 88 | 25 |
| 623-10-315-0141001 (1) | 300 | 315 | PN10/16 | 460 | 179 | 88 | 25 |

(1) Taladrado PN10/16 = Universal

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

©2024 AVK GROUP A/S

vmar - 09-ene.-2024 09:37

### 2.4.1. VENTOSES

Es preveu la instal·lació de ventoses trifuncionals PN 16 amb connexió roscada de 2". Es preveu la seva instal·lació en diferents punts al llarg del traçat que coincideixin amb els canvis de pendent del mateix. A continuació se'n adjunten les fitxes tècniques:

**VENTOSA TRIFUNCIONAL O DOBLE EFECTO AVK, PN16** **701/42-010**
**Para agua, fundición dúctil**

Las ventosas AVK son válvulas combinadas con función cinética y purgador. La función de purgador libera el aire acumulado del sistema mientras está bajo presión. La función cinética descarga y admite grandes volúmenes de aire durante el llenado o drenaje de la tubería. La válvula se abrirá para aliviar la presión negativa cada vez que se produce la separación de la columna de agua. El cuerpo y todas las partes operativas están fabricadas con materiales seleccionados resistentes a la corrosión.

**Descripción del producto:**
Ventosa trifuncional -PN16 para agua y líquidos neutros máx. 60º C (temporalmente 90º C)
**Normas:**
- Diseñada según la norma EN 1074-4

**Ensayos/certificados:**
- Certificada según DIN-DVGW. Certificado NW-6215BS5030

**Características:**
- Tamaño de los orificios: DN 20: cinético 100 mm², purgador 8 mm². DN 25: cinético 100 mm², purgador 8 mm². DN 50: cinético 804 mm², purgador 12 mm²
- El orificio de mayor tamaño está menos expuesto a la obstrucción por sólidos
- El orificio del purgador libera pequeños volúmenes de aire a altas velocidades de flujo cuando la línea está bajo presión
- El diseño del mecanismo de sellado de la ventosa es menos sensible a las diferentes presiones que un sello de flotador directo, por lo tanto permitiendo solo un tamaño de un orificio para un amplio rango de presión
- Cuerpo de fundición gris revestido de epoxi
- Todas las partes operativas fabricadas con materiales resistentes a la corrosión
- Una salida de descarga permite la eliminación del exceso de fluidos
- Rosca BSP
- Rango de presión de trabajo: 0,2 - 16 bar

**Accesorios:**
Válvulas de compuerta y mariposa

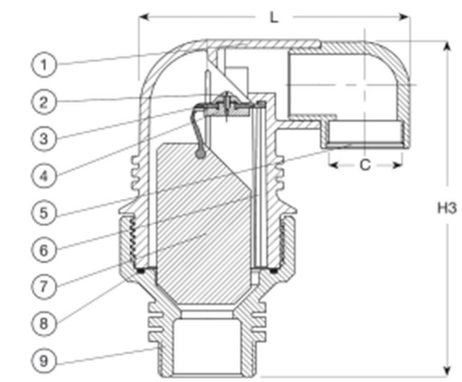


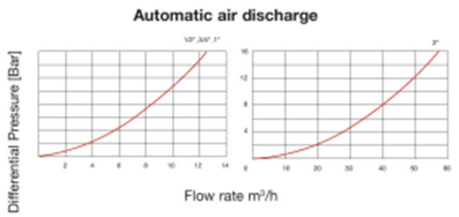
DVGW CERT

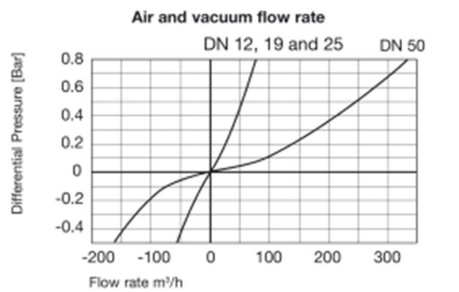
Expect... AVK

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.
COPYRIGHT© AVK VÁLVULAS, S.A. 2020
vmar - 19-sep.-2020 16:14
1/2

**VENTOSA TRIFUNCIONAL O DOBLE EFECTO AVK, PN16** **701/42-010**
**Para agua, fundición dúctil**




**Despiece:**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Cuerpo | Fundición dúctil mín. EN-GJS-400 | 6. | Guía | PA, reforzado |
| 2. | Tornillo | Acero inoxidable | 7. | Flotador | PP |
| 3. | Junta cierre | Caucho EPDM | 8. | Junta tórica | Caucho NBR |
| 4. | Soporte asiento | Caucho EPDM | 9. | Base | Fundición dúctil mín. EN-GJS-400 |
| 5. | Émbolo | PP | | | |

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

**Referencias y dimensiones:**

| Referencia AVK | DN | Conexión | PN | L | H3 | C | Peso teórico |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | | | mm | mm | mm | kg |
| 701-025-42-91003 | 25 | 1" BSP | PN16 | 100 | 143 | 3/8" BSP | 5,0 |
| 701-050-42-91003 | 50 | 2" BSP | PN16 | 183 | 215 | 11/2" BSP | 5,4 |
| 701-050-42-91013 | 50 | 2" BSP | PN16 | 183 | 215 | 11/2" BSP | 7,4 |

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.
COPYRIGHT© AVK VÁLVULAS, S.A. 2020
vmar - 19-sep.-2020 16:14
2/2

## 2.5. VÀLVULA DE RETENCIÓ

Es projecta la col·locació de vàlvules de retenció de clapeta a les arquetes dels punts d'entrega a l'arqueta de l'Estany de la Vila i del Pitch&Putt, amb la funció d'impedir el pas del flux en el sentit invers al sentit de la impulsió.

**VÁVULA DE RETENCIÓN DE CLAPETA PARTIDA AVK, PN10/16/25** **970/0306-011**
**Tipo wafer**

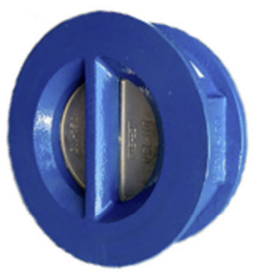
La válvula de retención de clapeta partida AVK tipo wafer presenta un diseño simple, fiable y compacto que previene el flujo inverso en tuberías y equipos hidráulicos. Las clapetas se abren por la presión del fluido circulante, dejando pasar el fluido en la dirección deseada.

**Descripción del producto:**
Válvula de retención de clapeta partida con resorte para agua y líquidos neutros a una temperatura máx. 70º C

**Normas:**
- Diseñada según EN14341(EN12516) / API594 (ASME B16.34)
- Distancia entre bridas según EN 558 Serie 16 / API594
- Conexión entre bridas EN1092-1 (ISO 7005-1), PN10/16/25

**Ensayos/certificados:**
- Prueba hidráulica según EN 12266

**Características:**
- Distancia entre caras muy corta con buenas características hidráulicas.
- Baja pérdida de carga
- Asiento vulcanizado en el cuerpo
- Cierre ayudado por resorte (reduce el golpe de ariete)
- Dos resortes por válvula para equilibrar la fuerza en cada plato
- Topes en las clapetas para reducir esfuerzos en las orejetas de giro
- Flujo simétrico conseguido por el eje tope (DN 350 y superiores) o por pieza tope (hasta DN 300) a la apertura total de los platos.
- Instalación horizontal o vertical
- Cáncamo para fácil manipulación a partir de DN 250
- Cuerpo de fundición dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40)
- Asiento de EPDM adecuado para uso agua potable
- Recubrimiento exterior de epoxi mínimo 300 µ, certificado WRAS
- Presión mínima de estanqueidad: 0,3 a 0,5 bar
- Opciones: otros materiales y PN, bajo consulta

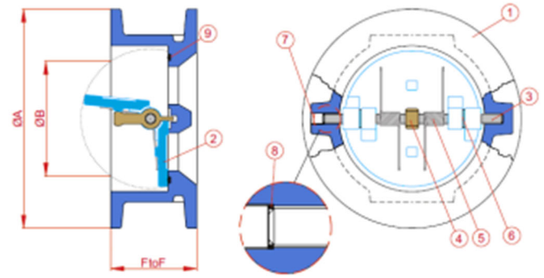


Expect... AVK

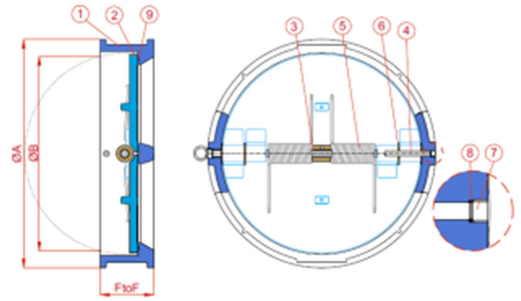
Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.
COPYRIGHT© AVK VÁLVULAS 2020

**VÁVULA DE RETENCIÓN DE CLAPETA PARTIDA AVK, PN10/16/25** **970/0306-011**
**Tipo wafer**

DN50-300




DN350-1000




**Despiece:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. Cuerpo | Fundición dúctil EN-GJS-400-15 (GGG-40) | 6. Arandelas | Acero inoxidable AISI304L |
| 2. Clapetas | Acero inoxidable AISI316 (CF8M) | 7. Tapón | Acero inoxidable AISI316 |
| 3. Eje | Acero inoxidable AISI316 | 8. Junta tórica | EPDM |
| 4. Pieza tope/eje tope | Acero inoxidable AISI316 | 9. Asiento | EPDM |
| 5. Muelles | Acero inoxidable AISI302 | | |

Los componentes pueden ser sustituidos por materiales de clase equivalente o superior sin previo aviso.

**Referencias y dimensiones**

| Referencia AVK | Referencia antigua | DN | PN | PT máx. bar | A mm | B mm | FtoF mm | kv m3/h | Peso teórico Kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 970030601200120 | 7410502501415 | 50 | 10/16/25 | 25 | 108 | 46 | 43 | 44 | 1,5 |
| 97003060120016 | 7410652501415 | 65 | 10/16/25 | 25 | 129 | 62 | 46 | 90 | 1,9 |
| 97030601200081 | 7410802501415 | 80 | 10/16/25 | 25 | 143 | 70 | 64 | 135 | 3 |
| 97030601200082 | 7411002501415 | 100 | 10/16/25 | 25 | 164 | 90 | 64 | 33 | 4 |
| 970030601200117 | 7411252501415 | 125 | 10/16/25 | 25 | 194 | 110 | 70 | 606 | 6 |
| 970030601200091 | 7411502501415 | 150 | 10/16/25 | 25 | 220 | 130 | 76 | 803 | 8,5 |
| 970030601200114 | 7412002501415 | 200 | 10/16 | 16 | 275 | 195 | 89 | 1435 | 15 |
| 970030601200135 | 7412002531415 | 200 | 25 | 25 | 283 | 195 | 89 | 1435 | 15 |
| 970030601200122 | 7412502501415 | 250 | 10/16 | 16 | 330 | 245 | 114 | 2905 | 27 |
| 970030601200156 | 7412502531415 | 250 | 25 | 25 | 338 | 245 | 114 | 2905 | 27 |
| 970030601200115 | 7413002501415 | 300 | 10/16 | 16 | 381 | 292 | 114 | 3504 | 34 |
| 970030601200165 | 7413002531415 | 300 | 25 | 25 | 402 | 292 | 114 | 3504 | 34 |
| 970030601200140 | 7413502501415 | 350 | 10/16 | 16 | 440 | 340 | 127 | 4786 | 53 |
| 970030601200166 | 7413502531415 | 350 | 25 | 25 | 460 | 340 | 127 | 4786 | 53 |
| 970030601200133 | 7414002501415 | 400 | 10/16 | 16 | 491 | 380 | 140 | 7179 | 68 |
| 970030601200149 | 7414002531415 | 400 | 25 | 25 | 514 | 380 | 140 | 7179 | 68 |
| 970030601200167 | 7414502501415 | 450 | 10 | 10 | 540 | 435 | 152 | 8974 | 93 |
| 970030601200168 | 7414502511415 | 450 | 16 | 16 | 556 | 435 | 152 | 8974 | 93 |
| 970030601200169 | 7414502531415 | 450 | 25 | 25 | 565 | 435 | 152 | 8974 | 93 |
| 970030601200143 | 7415002501415 | 500 | 10 | 10 | 596 | 490 | 152 | 12939 | 119 |
| 970030601200170 | 7415002511415 | 500 | 16 | 16 | 618 | 490 | 152 | 12939 | 119 |
| 970030601200136 | 7415002531415 | 500 | 25 | 25 | 625 | 490 | 152 | 12939 | 119 |
| 970030601200171 | 7416002501415 | 600 | 10 | 10 | 696 | 580 | 178 | 23076 | 175 |
| 970030601200172 | 7416002511415 | 600 | 16 | 16 | 736 | 580 | 178 | 23076 | 175 |

Los diseños, materiales y especificaciones están sujetos a cambios sin previo aviso debido al continuo desarrollo de nuestra gama de productos.

**Referencias y dimensiones**

| Referencia AVK | Referencia antigua | DN | PN | PT máx. bar | A mm | B mm | FtoF mm | kv m3/h | Peso teórico Kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 970030601200139 | 7417002501415 | 700 | 10 | 10 | 809 | 670 | 229 | 32136 | 295 |
| 970030601200173 | 7418002501415 | 800 | 10 | 10 | 920 | 775 | 241 | 42735 | 385 |
| 970030601200174 | 7419002501415 | 900 | 10 | 10 | 1020 | 870 | 241 | 50000 | 430 |
| 970030601200175 | 7410102501415 | 1000 | 10 | 10 | 1126 | 965 | 300 | 75384 | 630 |

## 2.6. CABALÍMETRE

Es proposa com a comptador electromagnètic el WATERFLUX 3000 o de característiques equivalents, de DN 100 mm, amb grau de protecció IP68, és un mesurador d'aigua electromagnètic alimentat per bateria per a l'ús àrees de mesura de sector. Equipat amb sensors opcionals de pressió, el cabalímetre pot utilitzar-se així mateix per a la detecció de fuites, el control de qualitat i en sistemes de gestió de la pressió. A diferència dels mesuradors d'aigua mecànics, el WATERFLUX 3070 és sense manteniment i brinda uns rangs de precisió majors (1000:1).




**WATERFLUX 3070** Hoja de datos técnica

Medidor de agua electromagnético alimentado por batería con FlexPower KROHNE opcional

- Alimentación por batería o bien, opcionalmente, por red eléctrica y respaldo de batería con FlexPower
- Fácil instalación sin tramos de entrada y salida rectos
- Sensor de presión y temperatura integrado

© KROHNE 11/2022 - 4000144418 - TD WATERFLUX 3070 - RIS es

KROHNE

## 2.1 Datos técnicos

- *Los siguientes datos hacen referencia a aplicaciones generales. Si necesita datos más relevantes sobre su aplicación específica, contacte con nosotros o con su oficina de ventas.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo puede descargarse gratis en nuestra página web (Centro de descargas).*

### Sistema de medida

| | |
|---|---|
| Principio de medida | Ley de Faraday de inducción |
| Rango de aplicación | Líquidos eléctricamente conductivos |
| **Valor medido** | |
| Valor primario medido | Velocidad de caudal |
| Valor secundario medido | Caudal volumétrico |
| Valor opcional medido | Presión y temperatura |

### Diseño

| | |
|---|---|
| Características | Diseño exclusivo con sensor de caudal rectangular que mejora el perfil del caudal y la relación señal/ruido, permitiendo así mayor precisión, bajo consumo energético y una amplia relación de rangeabilidad. |
| | Sensor de caudal con recubrimiento de polímero Rilsan® aprobado para agua potable |
| | Sin partes internas o móviles |
| | Electrodo de referencia incorporado |
| | Opcional, sensor de P y T integrado (sólo para DN50...200 / 1...8"), vaya a *Sensor de P &T integrado (opcional)* en la página 18. |
| | Energía autosuministrada mediante baterías que duran hasta 10 años |
| Construcción modular | El sistema de medida consiste en un sensor de caudal y un convertidor de señal. Está disponible en la versión compacta y remota. |
| Versión compacta | Con IFC 070 convertidor de señal: WATERFLUX 3070 C |
| Versión remota | En versión de campo (F) con IFC 070 convertidor de señal: WATERFLUX 3070 F |
| | Longitud del cable hasta 25 m / 70 ft, otras longitudes bajo pedido. |
| Diámetro nominal | DN25...600 / 1...24", orificio rectangular. |





| | |
|---|---|
| **Pantalla e interfaz de usuario** | |
| Pantalla | Pantalla LCD, 8 dígitos |
| Funcionamiento | 2 teclas ópticas para navegar por el menú del convertidor de señal sin abrir el alojamiento |
| Información mostrada en pantalla | **Extendida:** |
| | Totalizador (por defecto), totalizador de la dirección hacia adelante, totalizador de la dirección hacia atrás o velocidad de caudal. |
| | Dirección de caudal (hacia adelante o hacia atrás), ajustes totalizadores. |
| | Valor medido y unidad de medida |
| | Indicador de vida útil de la batería |
| Opcional: | Presión de operación, temperatura de operación, tubo vacío, autocomprobación, prueba de pantalla, modo de prueba, diámetro, constante de medida, versión de software, modo AMR, signo de notificación, multiplicador. |
| Lectura a distancia | Opcional: adquisidor de datos externo GSM / GPRS para pulsos o Modbus. Para marcas preseleccionadas del adquisidor de datos, póngase en contacto con KROHNE. |

### Medidas

| | |
|---|---|
| Unidades de medida | **Volumen** |
| | Ajuste por defecto: $m^3$ |
| | Seleccionable: litros, galones, galones imperiales, pies cúbicos, acre-pulgadas, acre-pies, megalitros, megagalones imp. |
| | **Caudal** |
| | Ajuste por defecto: $m^3$ / h |
| | Seleccionable: litros/seg, galones/min, galones imperiales/min, pies cúbicos/hora, acre-pulgadas/día, acre-pies/día, megalitros/día, megagalones imp./día. |
| Intervalo de medida Alimentación por batería | Ajuste por defecto: 15s |
| | Seleccionable: 5s, 10s, 15s, 20s. |
| Intervalo de medida FlexPower | Ajuste por defecto: 5s |
| Detección de tubería vacía | Opcional: la pantalla muestra - EP - en caso de detección de tubo vacío |
| Corte por caudal bajo | Las medidas por debajo de este valor se ignoran |
| | Ajuste por defecto: 10 mm/s |
| | Seleccionable: 0 mm/s, 5 mm/s, 10 mm/s |

Precisión de medida

| | |
|---|---|
| Error máximo de medida | DN 25...300 / 1...12": hasta el 0,2% del valor medido ± 1 mm/s<br>DN 350...600 / 14...24": hasta el 0,4% del valor medido ± 1 mm/s |
| | El error de medida máximo depende de las condiciones de instalación |
| | Para más información vaya a *Precisión de medida* en la página 27. |
| Repetibilidad | DN 25...300 / 1...12": ± 0,1% (v > 0,5 m/s / 1,5 ft/s)<br>DN 350...600 / 14...24": ± 0,2% (v > 0,5 m/s / 1,5 ft/s) |
| Calibración / Verificación | **Estándar:** |
| | Calibración de 2 puntos por comparación directa de volumen |
| | **Opcional:** para DN 25...600 / 1...24" |
| | Verificación según el Anexo III (MI-001) de la Directiva de instrumentos de medida (MID)<br>Estándar: verificación para la relación (Q3/Q1) = 80<br>Opcional: verificación para la relación (Q3/Q1) > 80 |
| Anexo III (MI-001) de la MID (Directiva 2014/32/UE / Regulación UK 2016 núm. 1153) | **Certificado de examen CE de tipo según el Anexo III (MI-001) de la MID** |
| | Diámetro: DN 25...600 / 1...24" |
| | Tramo de entrada recto mínimo: 0 DN |
| | Tramo de salida recto mínimo: 0 DN |
| | Caudal en dirección hacia adelante y hacia atrás (bidireccional) |
| | Orientación: cualquiera |
| | Relación (Q3/Q1): hasta 630 |
| | Rango de temperatura de los líquidos: +0,1...50 °C / +32...122 °F |
| | Presión de operación máxima: ≤ DN 200 / 8": 16 bar / 232 psi,<br>≥ DN 250 / 10": 10 bar / 150 psi. |
| | Para más información vaya a *Metrología legal* en la página 21. |
| OIML R49 | **Certificado de conformidad según OIML R49** |
| | Diámetro: DN 25...600 / 1...24" |
| | Precisión: clase 1 y 2 |
| | Tramo de entrada recto mínimo: 0 DN |
| | Tramo de salida recto mínimo: 0 DN |
| | Caudal en dirección hacia adelante y hacia atrás (bidireccional) |
| | Orientación: cualquiera |
| | Relación (Q3/Q1): hasta 400 |
| | Rango de temperatura de los líquidos: +0,1...50 °C / +32...122 °F |
| | Presión de operación máxima: ≤ DN 200 / 8": 16 bar / 232 psi,<br>≥ DN 250 / 10": 10 bar / 150 psi. |
| | Para más información vaya a *Metrología legal* en la página 21. |





Condiciones de operación

| | |
|---|---|
| **Temperatura** | |
| Temperatura de proceso | -5...+70 °C / +23...+158 °F |
| Temperatura ambiente | -25...+65 °C / -13...+149 °F |
| | La temperatura ambiente por debajo de -25 °C / -13 °F puede afectar la lectura de la pantalla |
| | Se recomienda proteger el convertidor de señal de fuentes externas de calor, como la luz solar directa, porque las altas temperaturas reducen la vida útil de todos los componentes electrónicos y de la batería. |
| Temperatura de almacenamiento | -30...+70 °C / -22...+158 °F |
| **Rango de medida** | -12...12 m/s / -40...40 ft/s |
| Caudal inicial | A partir de 0 m/s / 0 ft/s |
| **Presión** | |
| Presión de operación | Hasta 16 bar (232 psi) para DN 25...200 / 1...8"<br>Hasta 10 bar (150 psi) para DN 250...600 / 10...24" |
| Carga en vacío | 0 mbar / 0 psi absoluta |
| Pérdida de presión | Para más información vaya a *Pérdida de presión* en la página 32. |
| **Propiedades químicas** | |
| Condiciones físicas | Agua: agua potable, agua no tratada, agua para irrigación.<br>Para agua salada, póngase en contacto con la fábrica. |
| Conductividad eléctrica | ≥ 20 µS/cm |

Condiciones de instalación

| | |
|---|---|
| Instalación | Asegúrese de que el sensor de caudal esté siempre completamente lleno. |
| | Para más información vaya a *Instalación* en la página 34. |
| Dirección de caudal | Hacia adelante y hacia atrás |
| | Una flecha en el sensor de caudal indica la dirección hacia adelante del caudal. |
| Tramo de entrada | ≥ 0 DN |
| | Para más información vaya a *Precisión de medida* en la página 27. |
| Tramo de salida | ≥ 0 DN |
| | Para más información vaya a *Precisión de medida* en la página 27. |
| Dimensiones y pesos | Para más información vaya a *Dimensiones y pesos* en la página 29. |

## Materiales

| | |
|---|---|
| Alojamiento del sensor | Chapa de acero |
| Tubo de medida | DN 25...200 / 1...8": aleación metálica |
| | DN 250...600 / 10...24": acero inoxidable |
| Bridas | DN 25...150 / 1...6": Acero inoxidable 1.4404 / 316L<br>DN 200 / 8": Acero inoxidable 1.4301 / 304L<br>DN 250...DN 600 / 10...24": acero St37-C22 / A105<br>Opcional: DN 250...600 / 10...24": Acero inoxidable |
| Recubrimiento | Rilsan® |
| Recubrimiento protector | En el exterior del medidor: bridas, alojamiento y/o caja de conexión (versión de campo). |
| | Estándar: recubrimiento |
| | Opcional: recubrimiento para instalaciones subterráneas |
| Electrodos de medida | Estándar: acero inoxidable 1.4301 / AISI 304 |
| | Opcional: Hastelloy® C |
| Electrodo de referencia | Estándar: acero inoxidable 1.4301 / AISI 304 |
| | Opcional: Hastelloy® C |
| Anillos de puesta a tierra | Los anillos de puesta a tierra se pueden omitir cuando se utiliza el electrodo de referencia. |
| Alojamiento del convertidor de señal | Policarbonato |
| Montaje mural para convertidor de señal remoto | Policarbonato |
| Caja de conexión | Sólo para la versión remota. |
| | Acero inoxidable |

## Conexiones a proceso

| | |
|---|---|
| EN 1092-1 | **Estándar:** |
| | DN 25...200 / 1...8": PN 16 |
| | DN 250...600 / 10...24": PN 10 |
| | **Opcional:** |
| | DN 250...600 / 10...24": PN 16 (DN350...600: 10 bar nominales) |
| ASME B16.5 | 1...8": 150 lb RF (232 psi / 16 bar nominales)<br>10"...24": 150 lb (150 psi / 10 bar nominales) |
| JIS B2220 | DN 25...300 / 1...12": 10 K<br>DN 350...600 / 14"...24": 7,5 K |
| AS 4087 | DN 25...600 / 1"...24": Class 16 bajo pedido<br>(DN 350...600 / 14"...24": 10 bar nominales) |
| AS 2129 | DN 25...600 / 1"...24": Table D, E: bajo pedido<br>(DN 350...600 / 14"...24": 10 bar nominales) |
| Para información detallada sobre la presión nominal de la brida y el diámetro nominal vaya a *Dimensiones y pesos* en la página 29. | |

# A11.- PLA DE CONTROL DE QUALITAT

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 2
2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT ..... 2
2.1. INTRODUCCIÓ ..... 2
2.2. PROCÉS ..... 2
2.2.1. ASSAIGS PEL CONTROL DE QUALITAT ..... 2
2.2.2. MATERIALS D'APORTACIÓ A L'OBRA ..... 2
2.3. CERTIFICATS DE QUALITAT I GARANTIA ..... 2
2.4. PRESSUPOST ..... 2
2.5. QUADRE D'ASSAIGS PROPOSAT ..... 3
2.6. ACTES DE RESULTATS I INFORMES ..... 3

## 1. OBJECTE

L'objecte d'aquest annex és dissenyar el pla de control de qualitat del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, al terme municipal de Castelló d'Empúries, a la comarca de l'Alt Empordà.

## 2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

### 2.1. INTRODUCCIÓ

Aquest Pla de Control de Qualitat té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques (P.C.T.) en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del que allà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que decideixi la DO (o direcció d'execució) davant de cada circumstància.

El caràcter específic del tema que es tracta, el Control de Qualitat, ha premés pensar amb una organització de la informació més adaptada a la finalitat que es persegueix, fruit de la qual apareix el concepte d'ÀMBIT DE CONTROL, unitat bàsica o capítol d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un Àmbit de Control (AC) està format per un material que s'utilitza en un cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, etc.). Aquesta relació material - element és la que permet agrupar amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

En cada Àmbit de Control es distingeixen dos TIPUS DE CONTROL:

- Control de Materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (en termes de la base de dades BEDEC, és un control de recepció de l'element simple).
- Control d'Execució i de l'Element acabat: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, o en acabar aquest, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (en termes de la base de dades BEDEC, correspon al control de les partides d'obra).

Dins de cada tipus de control es contemplen els següents apartats:

1. Operacions de control a realitzar. Llista d'inspeccions i assaigs a realitzar, indicant el moment o la freqüència de l'actuació. En el cas d'assaigs s'indica la normativa o procediment concret.
2. Criteris de resa de mostra. Indicacions referents a la forma i lloc de presa de mostres d'assaig.
3. Especificacions. Resultats a exigir (valors - toleràncies) a les operacions de control (inspeccions i assaigs). No s'ha pretès incloure en aquest apartat la totalitat de les condicions del Plec sinó aquelles més rellevants des del punt de vista del control de qualitat.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment. Indicacions de què cal fer en cas de que els resultats de les operacions de control no resultin satisfactoris segons les especificacions exigides.

### 2.2. PROCÉS

A l'inici de les obres el contractista realitzarà un pla detallat del control de qualitat adaptat a la normativa vigent i a les instruccions del Promotor i DF, i aquesta l'haurà d'aprovar.

Així mateix, el Pla d'Obra que el contractista presenti a la DF i a la Propietat ha de preveure els assaigs a realitzar durant cadascuna de les activitats de l'obra. Aquesta previsió s'haurà d'actualitzar mensualment ajustant-se tant al Plec de Condicions, com al Pla de Control de Qualitat presentat, com a les necessitats pròpies del desenvolupament de l'obra. Per tant, el contractista haurà de presentar cada mes:

1. Els resultats dels assaigs realitzats
2. Els certificats de garantia i qualitat de tots els materials col·locats a l'obra durant aquest període.

D'altra banda abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DF de les seves Característiques, tant si estava previst en projecte com si no, i esperar conformitat. La DF podrà en qualsevol moment decidir la realització dels assaigs de control què estimi convenient.

#### 2.2.1. ASSAIGS PEL CONTROL DE QUALITAT

La DF podrà, en qualsevol moment, decidir la realització dels assaigs de control que estimi convenient.

El contractista sol·licitarà dels laboratoris homologats els pressupostos segons el pla, i la DO escollirà el que sigui més adequat per a les condicions de l'obra.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la D.O. de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

1. A criteri de la D.O. es podrà ampliar o reduir el nombre de controls, que s'abonaran sempre a partir dels preus unitaris.
2. Els resultats dels assaigs es comunicaran simultàniament a la D.O. i al Contractista. En cas de resultar negatius s'anticiparà la comunicació telefònicament, amb la fi de prendre les mesures necessàries amb urgència.
3. La D.O. podrà exigir dels materials que li sembli oportú, el corresponent certificat d'un gabinet que tingui autorització per expedir aquests tipus de certificats.

#### 2.2.2. MATERIALS D'APORTACIÓ A L'OBRA

Abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DF de les seves característiques, tant si estava previst com si no, i esperar la conformitat de la DF i/o Propietat.

### 2.3. CERTIFICATS DE QUALITAT I GARANTIA

Tots i cadascun dels materials i elements que siguin col·locats a l'obra, hauran d'estar acompanyats d'un certificat de qualitat i garantia. No es considerarà vàlid cap certificat de qualitat que no estigui acompanyat pel certificat de garantia explícit del fabricant.

### 2.4. PRESSUPOST

El cost del control de qualitat es preveu que sigui inferior a l'1.5 % del Pressupost d'Execució Material. El cost serà íntegrament a càrrec del contractista adjudicatari. En cas d'haver-hi variacions sobre aquest pressupost, l'import anirà a càrrec de Promotor. Així mateix, si no es gasta la totalitat de l'1.5 % previst, es descomptarà la diferència de l'ultima certificació. No obstant això, DO procurarà ajustar el Pla de Control de Qualitat del Contractista a l'1,5% del PEM.

El cost del control de qualitat es detalla al pressupost a través dels costos indirectes associats a les partides d'obra, tal i com indiquen els criteris del banc de preus utilitzat (BEDEC). Aquests són de l'ordre del 5% en enginyeria civil i queden relaxats a l'Annex de Justificació de preus.

En el cas que s'hagi de realitzar un pressupost del pla de control de qualitat aquest es presentarà estructurat segons els capítols del pressupost d'obra (activitats). El repartiment del nombre d'assaigs d'un àmbit en les diferents activitats es realitzarà, quan no hi hagi cap altre criteri, de forma proporcional als amidaments de les partides associades.

** Nota important:

**No es podrà començar l'obra sense que la D.O. hagi aprovat el Pla de Control de Qualitat.**

**El pressupost del pla de control de qualitat no és contractual en cap cas i constitueix una proposta al futur Pla de Control de Qualitat real.**

**La Direcció d'obra pot ordenar que es verifiquin els assaigs i anàlisis de materials i unitats d'obra que en cada cas consideri necessari, essent el cost a càrrec del contractista.**

## 2.5. QUADRE D'ASSAIGS PROPOSAT

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control exposats dins del plec de control, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.
- En el cas de components de formigó i mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà tot i que no estigui considerat en aquest pla.
- S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara de que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

  En l'Apèndix A del present Annex es mostra el quadre d'assaigs proposat.

## 2.6. ACTES DE RESULTATS I INFORMES

El laboratori que realitzi els assaigs corresponents a cada un dels materials de l'obra emetrà una acta de resultats amb les dades obtingudes, incloent, a més, la següent informació.

- Nom i direcció del laboratori d'assaigs.
- Nom i direcció del client.
- Identificació de l'obra o petició, identificant la persona o institució a qui correspon el material analitzat, amb el número d'expedient.
- Definició del material sotmès a assaig.
- Data de recepció de la mostra, data de la realització dels assaigs, i data de l'emissió de l'Informe d'Assaig.
- Identificació de l'especificació o mètode d'assaig.
- Identificació de qualsevol mètode d'assaig no normalitzat que s'hagi utilitzat.
- Qualsevol desviació de l'especificat a l'assaig.
- Descripció del mètode de mostreig, si així és especificat per la normativa vigent o per peticionari.
- Identificació de si la mostra a assajar ha estat recollida a l'obra o entregada al laboratori.
- Indicació de incerteses dels resultats, en tal cas.
- Conclusions de l'assaig i signatura del Cap d'Àrea corresponent, constatant la titulació i VºBº del Director del Laboratori.

Al final de cada mes, al llarg de la duració completa, el laboratori emetrà un informe resum dels treballs realitzats en aquest període, que contindrà la següent informació:

- Resum dels assaigs realitzats en obra durant el mes.
- Interpretació dels resultats en quan a compliment de les especificacions de la normativa actual o amb el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.
- Totes les observacions que es puguin derivar del compliment del Pla de Control i les que es creguin oportunes sobre el desenvolupament del Pla de Qualitat.

De la mateixa manera, al finalitzar l'execució de l'obra, s'emetrà per part del laboratori un informe resum incloent la mateixa informació que els anteriors, però d'una forma global en quan al compliment i seguiment del Pla de Control.

## APÈNDIX A – QUADRE D'ASSAIGS I CONTROL DE QUALITAT PROPOSAT

| | TIPUS D'ASSAIG | UNITATS | AMID. | TIPUS ASSAIG | FREQÜÈNCIA | NÚM. ASSAIGS | VISITES INSPECCIÓ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **REPLANTEIG** | - | **Replanteig (ut)** | 1 | Disponibilitat dels terrenys<br>Enllaç amb la vialitat existent<br>Comprovació en planta de les dimensions dels espais<br>Comprovació de les rasants d'espais parcel·lats<br>Possible existència de serveis afectats<br>Comprovació dels punts de desguàs del clavegeuram i dels punts d'escomesa dels diferents serveis<br>Compatibilitat amb els Sistemes Generals<br>Elements existents a demolir o conservar | 1 - Acta de replanteig | 1 | Inici obra |
| **MOVIMENTS DE TERRES** | EXECUCIÓ OBRA | **Excavació de rases i pous (m3)** | 615,14 | Fondària de l'excavació | 500 m3 | 2 | Mínim 1 setmanal |
| | | | | Talusos resultants de l'excavació | | 2 | |
| | | | | Geometria de zones excavades | | 2 | |
| | EXECUCIÓ OBRA | **Reblerts rases (m3)** | 615,14 | Compactació | 200 m3 | 3 | Mínim 1 setmanal |
| | | | | Geometria | 200 m3 | 3 | |
| **ABASTAMENT** | RECEPCIÓ MATERIAL | **Xarxa abastament aigua (ut elements)** | | Fitxes tècniques elements hidràulics | 1 per model | - | Previ a comanda material (aprovació DO) |
| | | | | Fitxes tècniques i certificat de qualitat canonades | 1 per diàmetre | - | |
| | EXECUCIÓ OBRA | **Xarxa aigua abastament (ut)** | | Fotografies connexions i puns singulars | cada connexió i punt sigular | | Segons ritme de treball |
| | | | 1145,5 | Prova de pressió i stanqueitat en canonada col·locada segons PPTGTAA (Pliego de prescripciones Técnicas Generales para Tuberias de Abastecimiento de Agua, 1974). | 1 per tram (màxim 500 m) | 2 | |
| | | | | Certificat de neteja i desinfecció de la xarxa d'abastament d'aigua. Real Decret 865/2003 | Segons indicacions DO | 1 | |
| **TUBS CONDUCCIONS** | RECEPCIÓ MATERIAL | **Tubs de conducció (ml)** | 1145,5 | Inspecció: fabricant i model | 1 per partida rebuda | | Segons ritme de treball |
| | | | | Diàmetre nominal | 1 per partida rebuda | | Segons ritme de treball |
| | | | | Certificats de qualitat | Comprovació característiques requerides | | Segons ritme de treball |
| | | | | Comprovació geomètrica (UNE-53131) | 1 comprovació cada 3000ml col·locat | 1 | Segons ritme de treball |
| | | | | Comportament el calor | 1 assaig cada 2000ml col·locat | 1 | Segons ritme de treball |
| | | | | Resistència a l'impacte | 3 assaigs cada 1000ml | 4 | Segons ritme de treball |
| | | | | Assaig de flexió transversal | 1 assaig cada 1000ml col·locat | 2 | Segons ritme de treball |
| | | | | Assaig d'estanqueïtat | 1 mostra cada 3000ml col·locat | 1 | Segons ritme de treball |
| | | | | Resistència a tracció | 1 assaig cada 6000ml col·locat | 1 | Segons ritme de treball |
| | | | | Allargament a ruptura | 1 assaig cada 6000ml col·locat | 1 | Segons ritme de treball |

| | TIPUS D'ASSAIG | UNITATS | AMID. | TIPUS ASSAIG | FREQÜÈNCIA | NÚM. ASSAIGS | VISITES INSPECCIÓ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **PAVIMENTS** | | **Formigó per paviments (m3)** | 54,4 | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN12390-3 | 50 m3 | 2 | Mínim 1 setmanal |
| | FABRICACIÓ | **Mescles bituminoses (Tn)** | 8,64 | Densitat i buit en mescles bituminoses compactades, NLT-168/90 o UNE EN 12697-6:23022. Resistència a la deformació plàstica de mescles bituminoses fent servit l'aparell Marshall (3 provetes), NLT-159/00 o UNE-EN 12697-34:2022 | 1 cada 500 Tn. Per a actuacions de < de 10 Tn, es permet s'admet Fitxa / fórmula treball de planta. | 1 | Mínim 1 setmanal |
| | | | | Assaig càntabre segons NLT-352/00 per via seva. Inclou la fabricació d'un mínim de 4 provetes i la determinació de la seva densitat relativa i del seu percentatge de buits segons NLT-168. | 1 cada 500 Tn. Per a actuacions de < de 10 Tn, es permet s'admet Fitxa / fórmula treball de planta. | 1 | Mínim 1 setmanal |
| | | | | Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per mescles bituminoses en calent. Part 1: Contingut de lligant soluble. UNE-EN 12697-1:2022. Part 2: Determinació de la granulometria de partícules. UNE-EN 12697-2:2015+A1:1:2022 | 1 cada 500 Tn. Per a actuacions de < de 10 Tn, es permet s'admet Fitxa / fórmula treball de planta. | 1 | Mínim 1 setmanal |
| | | | | Mescles bituminoses. Mètodes d'assaig per mescles bituminoses en calent. Part 8: Determinació del contingut de buits en les provetes bituminoses (3 provetes), UNE-EN 12697-8:2020. Part 5: Determinació de la densitat màxima, UNE-EN 12697-5:2020 | 1 cada 500 Tn. Per a actuacions de < de 10 Tn, es permet s'admet Fitxa / fórmula treball de planta. | 1 | Mínim 1 setmanal |
| **FINAL OBRA** | FINAL OBRA | **Global obra Control geomètric** | | Aixecament topogràfic de tots i cadascun dels serveis instal·lats, amb cotes X-Y-Z dels punts característics de la traça del servei. També cotes dels nivells de diferents materials de les capes de ferms. | 1 ut | 0 | En finalitzar les obres |
| | | | | Es seguiran les instruccions de la DO | 1 ut | 0 | En finalitzar les obres |

# AMIDAMENTS



Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 MOVIMENT DE TERRES
Titol 3 01 REBLERT TERRES PRÒPIA EXCAVACIÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | QTERR-PMOD | u | Geotècnica. Assaig de compactació. Próctor Modificat. UNE 103501:1994, o UNE-EN 13286-2:2011/AC:2012 |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rases | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 XARXA ABASTAMENT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | QXAI-PRES | u | Prova de pressió i estanquitat en canonada col·locada segons PPTGTAA (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de<br>Abastecimiento de Agua, 1974). El material i elements accessoris necessaris per la prova aniran a càrrec del contractista. El client facilitarà a obra:<br>- aigua<br>- racord de connexió al punt d'injecció (a ser possible, al punt de la xarxa topogràficament més baix)<br>- punt de purga (a ser possible, al punt de la xarxa topogràficament més elevat) |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Nova canonada PEAD DN160 PN10 | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 03 PAVIMENTS
Titol 3 01 FORMIGÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | QFOR-PROV | u | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèria de cinc provetes cilíndriques de 15x30cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN12390-3 |

**AMIDAMENT DIRECTE** **2,000**

# PRESSUPOST



| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 01 |
| Capítol | 01 | MOVIMENT DE TERRES |
| Titol 3 | 01 | REBLERT TERRES PRÒPIA EXCAVACIÓ |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | QTERR-PMOD | u | Geotècnica. Assaig de compactació. Próctor Modificat. UNE 103501:1994, o UNE-EN 13286-2:2011/AC:2012 (P - 2) | 124,20 | 3,000 | 372,60 |
| **TOTAL** | **Titol 3** | | **01.01.01** | | | **372,60** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 01 |
| Capítol | 02 | XARXA ABASTAMENT |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | QXAI-PRES | u | Prova de pressió i estanquitat en canonada col·locada segons PPTGTAA (Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, 1974). El material i elements accessoris necessaris per la prova aniran a càrrec del contractista. El client facilitarà a obra:<br>- aigua<br>- racord de connexió al punt d'injecció (a ser possible, al punt de la xarxa topogràficament més baix)<br>- punt de purga (a ser possible, al punt de la xarxa topogràficament més elevat) (P - 3) | 569,90 | 2,000 | 1.139,80 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.02** | | | **1.139,80** |

| | | |
|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 01 |
| Capítol | 03 | PAVIMENTS |
| Titol 3 | 01 | FORMIGÓ |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | QFOR-PROV | u | Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèria de cinc provetes cilíndriques de 15x30cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN12390-3 (P - 1) | 108,30 | 2,000 | 216,60 |
| **TOTAL** | **Titol 3** | | **01.03.01** | | | **216,60** |

# RESUM DE PRESSUPOST

Data: 29/11/24 Pàg.: 1

| NIVELL 2 : Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | MOVIMENT DE TERRES | 372,60 |
| Capítol | 01.02 | XARXA ABASTAMENT | 1.139,80 |
| Capítol | 01.03 | PAVIMENTS | 216,60 |
| **Obra** | **01** | **Pressupost 01** | **1.729,00** |
| | | **1.729,00** | |

| NIVELL 1 : Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 01 | 1.729,00 |
| | | | **1.729,00** |

# A12.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL**

# PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CANONADA PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA

**T.M. Castelló d'Empúries**

**(Alt Empordà)**

**PERALADA, NOVEMBRE 2024**

**ÍNDEX DE DOCUMENTS**

I. MEMÒRIA

ANNEX A: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX B: PROPOSTA DE SENYALITZACIÓ

ANNEX C: FITXA D'ACCÉS TREBALLADORS A L'OBRA

ANNEX D: ENTREGA D'INFORMACIÓ I D'EPI'S

ANNEX E: INFORME D'ACCIDENT

II. ESQUEMES DE SEGURETAT

III. PLEC DE CONDICIONS

IV. PRESSUPOST

**I. MEMÒRIA**

**ÍNDEX MEMÒRIA**

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ..... 4
2. DESCRIPCIÓ I CONSTRUCCIÓ DE L'OBRA ..... 4
2.1. SITUACIÓ ..... 4
3. TIPUS D'OBRA I DESCRIPCIÓ ..... 4
3.1. PROMOTOR ..... 4
3.2. DIRECTOR DEL PROJECTE ..... 4
3.3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ..... 4
3.4. SUBMINISTRAMENTS I SERVEIS ..... 4
3.4.1. SERVEIS EXISTENTS ..... 4
3.4.2. MESURES PRÈVIES A L'INICI DE LES OBRES ..... 4
3.5. TERMINI D'EXECUCIÓ ..... 4
3.6. NOMBRE MÀXIM DE TREBALLADORS A L'OBRA ..... 4
3.7. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE ..... 4
4. CENTRES ASSISTENCIALS ..... 5
5. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU ..... 5
5.1. PROCEDIMENTS I ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS ..... 5
5.2. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ ..... 5
5.3. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU ..... 5
6. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA ..... 5
6.1. ACTIVITATS PRÈVIES ..... 5
6.2. ENDERROC I MOVIMENT DE TERRES ..... 5
6.3. CREUAMENTS I PERFORACIONS ..... 5
6.4. ELEMENTS HIDRÀULICS ..... 6
6.5. OBRA CIVIL ..... 6
6.6. REPOSICIÓ DE PAVIMENTS ..... 6
6.7. ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL ..... 6
6.8. TREBALLS POSTERIORS ..... 6
6.9. RECOLLIDA I NETEJA ..... 6
7. MAQUINÀRIA PREVISTA PER EXECUTAR L'OBRA ..... 6
8. MÀ D'OBRA ..... 6
9. ÀMBIT D'OCUPACIÓ I CONDICIONS DE L'ENTORN ..... 7
9.1. SERVITUDS ..... 7
9.2. SERVEIS AFECTATS ..... 7
10. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT ..... 7
11. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA ..... 7
11.1. NORMES DE POLICIA ..... 8
11.1.1. CONTROL D'ACCESSOS ..... 8
11.1.2. COORDINACIÓ D'INTERFERÈNCIES I SEGURETAT A PEU D'OBRA ..... 8
11.1.3. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA ..... 8
11.1.4. OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA ..... 8
11.1.5. SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS ..... 8
11.1.6. SITUACIÓ DE GRUES-TORRE I MUNTACÀRREGUES ..... 8
11.1.7. CANVIS DE LA ZONA OCUPADA ..... 8
11.2. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC ..... 8
11.2.1. TANQUES ..... 8
11.2.2. ENTRADES I SORTIDES DE VEHICLES I MAQUINÀRIA ..... 8
11.2.3. CÀRREGA I DESCÀRREGA ..... 9
11.2.4. DESCÀRREGA, APILAMENT I EVACUACIÓ DE TERRES I RUNA ..... 9
11.3. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC ..... 9
11.3.1. NETEJA ..... 9
11.3.2. SOROLLS ..... 9
11.3.3. POLS ..... 9
11.4. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC ..... 9
11.5. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC ..... 9
11.5.1. SENYALITZACIÓ I PROTECCIÓ ..... 9
11.5.2. DIMENSIONS MÍNIMES D'ITINERARIS I PASSOS PER A VIANANTS ..... 9
11.5.3. ELEMENTS DE PROTECCIÓ ..... 9
11.5.4. ENLLUMENAT I ABALISAMENT LLUMINÓS ..... 10
11.5.5. ABALISAMENT I DEFENSA ..... 10
11.5.6. PAVIMENTS PROVISIONALS ..... 10
11.5.7. ACCESSIBILITAT DE PERSONES AMB MOBILITAT REDUÏDA ..... 10
11.5.8. MANTENIMENT ..... 10

11.5.9. RETIRADA DE SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT ..... 10
12. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS EN LA VIA PÚBLICA ..... 10
12.1. ARBRES I JARDINS ..... 10
12.2. PARADES D'AUTOBÚS, QUIOSCOS, BÚSTIES ..... 10
13. INTERFERÈNCIES I CIRCUMSTÀNCIES QUE ORIGINEN RISCOS PER LA REALITZACIÓ DE L'OBRA ..... 11
13.1. ACCESSOS ALS EMPLAÇAMENTS ..... 11
13.1.1. ACCÉS DEL PERSONAL ..... 11
13.1.2. ACCÉS DE VEHICLES I MAQUINARIA ..... 11
14. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA ..... 11
14.1. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA ..... 11
14.2. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT ..... 11
14.3. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA ..... 11
14.3.1. CONNEXIÓ DE SERVEI ..... 11
14.3.2. QUADRE GENERAL ..... 11
14.3.3. QUADRE SECUNDARIS ..... 12
14.3.4. CONDUCTORS ..... 12
14.3.5. CONNEXIONS DE CORRENT ..... 12
14.3.6. MAQUINÀRIA ELÈCTRICA ..... 12
14.3.7. ENLLUMENAT PROVISIONAL ..... 12
14.3.8. ENLLUMENAT PORTÀTIL ..... 12
14.4. ALTRES INSTAL·LACIONS ..... 12
14.4.1. EMPLAÇAMENT I DISTRIBUCIÓ DELS EXTINTORS A L'OBRA ..... 13
15. TRACTAMENT DE RESIDUS ..... 13
15.1. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES ..... 13
15.1.1. MANIPULACIÓ ..... 13
15.1.2. DELIMITACIÓ I CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT ..... 13
15.1.2.1. EXPLOSIUS ..... 14
15.1.2.2. COMBURENTS, EXTREMADAMENT INFLAMABLES I FÀCILMENT INFLAMABLES ..... 14
15.1.2.3. TÒXICS, MOLT TÒXICS, NOCIUS, CARCINÒGENS, MUTAGÈNICS, TÒXICS PER A LA REPRODUCCIÓ ..... 14
15.1.2.4. CORROSIUS, IRRITANTS, SENSIBILITZATS ..... 14
16. TIPOLOGIA I MANIPULACIÓ DE MATERIALS I ELEMENTS ..... 14
16.1. ZONES D'APILAMENT ..... 14
16.2. TIPOLOGIA DELS MATERIALS I ELEMENTS ..... 14
16.2.1. CIMENTS, MORTERS I FORMIGONS ..... 14
16.2.2. FLUÏDIFICANT, ACCELERANTS, RETARDADORS, ANTICONGELANTS I IMPERMEABILITZANTS ..... 14
16.2.3. GASOLINES I PETROLIS ..... 14
16.2.4. GAS PROPÀ, BUTÀ I ACETILÈ ..... 14
16.3. MANIPULACIÓ DE MATERIALS ..... 15
17. MEDI AMBIENT LABORAL ..... 15
17.1. IL·LUMINACIÓ ..... 16
17.2. SOROLL ..... 16
17.3. POLS ..... 16
17.4. ORDRE I NETEJA ..... 17
17.5. RADIACIONS NO IONITZANTS ..... 17
17.5.1. RADIACIONS INFRAROGES ..... 18
17.5.2. RADIACIONS VISIBLES ..... 18
17.5.3. RADIACIONS ULTRAVIOLADES ..... 18
17.5.4. LÀSER ..... 18
17.5.4.1. GRUP A ..... 18
17.5.4.2. GRUP B ..... 18
17.6. RADIACIONS IONITZANTS ..... 19
18. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL ..... 20
18.1. SERVEIS HIGIÈNICS ..... 20
18.2. VESTUARIS ..... 20
18.3. MENJADOR ..... 20
18.4. FARMACIOLA D'ASSISTÈNCIA D'ACCIDENTS ..... 20
19. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) ..... 21
20. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) ..... 22
21. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) ..... 22
22. RECURSOS PREVENTIUS ..... 22
23. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ ..... 23
23.1. RISCOS DE DANYS A TERCERS ..... 23
23.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS ..... 23
24. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS ..... 23

25. AVALUACIÓ DE RISCS I MESURES EN FUNCIÓ DE L'ACTIVITAT ..... 23
25.1. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS ..... 23
25.1.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA ..... 23
25.1.1.1. COMPTADOR – CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ – ESCOMESA ..... 23
25.1.1.2. QUADRES ELÈCTRICS ..... 23
25.1.1.3. CONDUCTORS ELÈCTRICS ..... 24
25.1.1.4. LÀMPADES PORTÀTILS ..... 24
25.1.1.5. PROTECCIONS PERSONALS ..... 24
25.1.2. INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS ..... 24
25.1.3. INSTAL·LACIÓ DE FORMIGONAT ..... 24
25.1.4. INSTAL·LACIÓ DE MORTER PRE-MESCLAT ..... 25
25.1.5. INSTAL·LACIÓ DE FERRALLAT ..... 25
25.1.6. INSTAL·LACIONS D'APLEC DE MATERIALS ..... 26
25.1.7. ACER ..... 26
25.2. FASES DEL PROCÉS CONSTRUCTIU ..... 26
25.2.1. ACTIVITATS GENÈRIQUES ..... 26
25.2.2. MOVIMENT DE TERRES ..... 28
25.2.2.1. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY IDENTIFICACIÓ DE RISCOS EVITABLES ..... 28
25.2.2.2. EXCAVACIÓ DE RASES I POUS ..... 29
25.2.2.3. REBLERT DE RASES I POUS ..... 31
25.2.2.4. CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES ..... 32
25.2.3. FONAMENTACIONS ..... 33
25.2.3.1. XARXA D'ABASTIMENT I SANEJAMENT I SERVEIS ..... 34
25.2.4. ESTRUCTURES ..... 35
25.2.4.1. ESTRUCTURES D'ACER ..... 35
25.2.4.2. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ PREFABRICAT ..... 36
25.3. LOCALITZACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE ZONES ON ES REALITZEN TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS I LES SEVES CORRESPONENTS MESURES ESPECÍFIQUES ..... 37
25.4. MAQUINÀRIA I EINES ..... 37
25.4.1. MAQUINÀRIA PER MOVIMENT DE TERRES ..... 37
25.4.1.1. MAQUINÀRIA EN GENERAL ..... 37
25.4.2. MAQUINÀRIA D'OBRA ..... 38
25.4.2.1. CAMIÓ CUBA FORMIGONERA ..... 38
25.4.2.2. CAMIÓ DE TRANSPORT ..... 39
25.4.2.3. GRUP ELECTROGEN ..... 39
25.4.2.4. MAQUINÀRIA D'ELEVACIÓ ..... 39
25.4.2.5. GRUA AUTOPROPULSADA ..... 40
25.4.2.6. MÀQUINES - EINES ..... 40
25.4.2.7. TALLADORA DE MATERIAL CERÀMIC ..... 40
25.4.2.8. EQUIP COMPRESSOR DE PINTURES I VERNISSOS A PISTOLES ..... 41
25.4.2.9. EQUIP PER A SOLDADURA OXIACETILÈNICA I OXITALL ..... 41
25.4.2.10. EINES MANUALS ..... 41
25.4.2.11. EINES MANUALS ELÈCTRIQUES ..... 42
25.4.3. MITJANS AUXILIARS ..... 42
25.4.3.1. BASTIDES ..... 42
25.4.3.2. BASTIDES TUBULARS ..... 42
25.4.3.3. ESCALES ..... 43
25.4.3.4. ESLINGUES I ESTROPS. CABLES ..... 44
25.4.3.5. OXITALL ..... 44
25.5. CONSERVACIÓ I MANTENIMENT POSTERIOR (PREVISIÓ I INFORMACIÓ DE PREVISIBLES TREBALLS POSTERIORS) ..... 46
26. CONCLUSIONS ..... 47

**LLISTAT DE FIGURES**

Figura 1. Situació i emplaçament ..... 4

## 1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present Estudi de Seguretat i Salut, d'ara endavant ESS, té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CANONADA PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA, al terme municipal de Castelló d'Empúries (Alt Empordà), així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31/1995 i del RD 1627/1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present ESS es du a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h.

D'aquesta manera, s'integren al Projecte, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

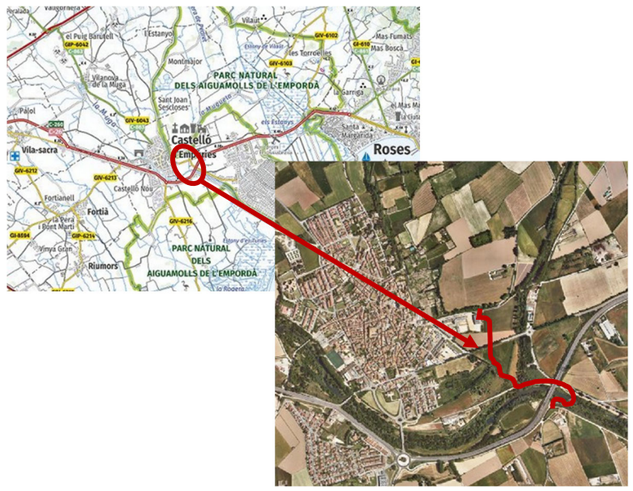
En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

## 2. DESCRIPCIÓ I CONSTRUCCIÓ DE L'OBRA

### 2.1. SITUACIÓ

La zona d'ubicació de les obres que es contemplen en aquest projecte es centra en el terme municipal de Castelló d'Empúries, tractant-se d'un projecte d'una canonada que té un traçat total aproximat de 1.146m, al costat sud-est del nucli urbà del municipi.

*Figura 1. Situació i emplaçament*




*Font. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)*

## 3. TIPUS D'OBRA I DESCRIPCIÓ

L'obra objecte d'aquest estudi de Seguretat i Salut consisteix en el Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, al terme municipal de Castelló d'Empúries, a la comarca de l'Alt Empordà.

### 3.1. PROMOTOR

| | |
|---|---|
| Promotor: | Ajuntament de Castelló d'Empúries |
| CIF | P1705200B |
| Adreça: | Plaça Joc de la Pilota, 1 |
| Població: | 17486 Castelló d'Empúries Girona |

### 3.2. DIRECTOR DEL PROJECTE

| | |
|---|---|
| Autor del projecte: | Marc Cucurella i Vilà |
| Titulació: | Enginyer Tècnic d'Obres Públiques |
| Col·legiat núm.: | 12.216 |

### 3.3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

| | |
|---|---|
| Autor de l'ESS: | Marc Cucurella i Vilà |
| Titulació: | Enginyer Tècnic d'Obres Públiques |
| Col·legiat núm.: | 12.216 |

### 3.4. SUBMINISTRAMENTS I SERVEIS

#### 3.4.1. SERVEIS EXISTENTS

Després d'efectuar la recerca d'informació referent als serveis existents en l'àmbit d'aplicació del Projecte, es determina que no en resulten afectats, si bé caldrà tenir especial precaució durant les tasques d'execució per proximitat amb xarxes de serveis existents que puguin aparèixer.

#### 3.4.2. MESURES PRÈVIES A L'INICI DE LES OBRES

El/s contractista/es hauran de comprovar la manca o no afectació d'altres conduccions en servei, sol·licitant plànols a l'organisme responsable de les parcel·les i terrenys afectats. En cas que existeixin serveis, s'haurà de gestionar el possible trasllat o desenergització, si s'escau, abans de l'inici dels treballs. Els serveis habituals que poden ésser afectats en la construcció són els esmentats prèviament: les xarxes d'abastament, sanejament, enllumenat, tensió, gas i telèfon. Abans de la realització de les cates de localització, s'haurà demanat a les companyies la possible interrupció del servei en el cas que sigui necessari.

### 3.5. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres es fixa, 88 dies (4 mesos).

### 3.6. NOMBRE MÀXIM DE TREBALLADORS A L'OBRA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 6 persones.

### 3.7. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El pressupost d'execució material del present projecte puja a la quantitat de DOS-CENTS QUARANTA-TRES MIL VUIT-CENTS TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS **(243.803,85 €)**.

## 4. CENTRES ASSISTENCIALS

A continuació es descriuen els telèfons d'interès, a consultar en cas d'accident. Aquests es situaran en zona visible al costat de la farmaciola de l'obra.

| | | |
|---|---|---|
| **Emergències** | | **112** |
| **CAP Castelló d'Empúries** | Castelló d'Empúries | 972 25 08 62 |
| **Hospital de Figueres** | Figueres | 972 50 14 00 |
| **Mossos d'Esquadra de Figueres** | Figueres | 927 54 18 00 |

Adreces dels serveis assistencials més propers:

| | | |
|---|---|---|
| **CAP Castelló d'Empúries** | **Carrer Rentador, s/n** | **Castelló d'Empúries** |
| **Hospital de Figueres** | Ronda del Rector Arolas, s / n | Figueres |

## 5. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (article 15 Llei 31/1995, de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (article 10 Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre).

### 5.1. PROCEDIMENTS I ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

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.

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.

- Treballs previs
- Enderrocs i moviment de terres
- Creuaments i perforacions
- Elements hidràulics
- Obra civil
- Reposició de paviments
- Elements elèctrics i de control
- Acabats
- Recollida i neteja

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.

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.

### 5.2. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

| | |
|---|---|
| Llista d'activitats: | Relació d'unitats d'obra |
| Relacions de dependència: | Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres |
| Durada de les activitats: | Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra |

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

### 5.3. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (article 15 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (article 10 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre), "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per la comercialització i posta en marxa en servei de les màquines), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

## 6. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA

### 6.1. ACTIVITATS PRÈVIES

- Implantació d'obra
- Gestió
- Replanteig
- Senyalització provisional d'obres
- Execució de cales de localització de serveis

### 6.2. ENDERROC I MOVIMENT DE TERRES

- Neteja i esbrossada del terreny
- Rebaix i aplec de terra vegetal i capa fèrtil de camps
- Tall i demolició de paviments de formigó i panot
- Excavació de rases i pous
- Reblert de rases i pous

### 6.3. CREUAMENTS I PERFORACIONS

- Tall i demolició de paviment de mescla bituminosa
- Excavació de rasa

- Reblert de rasa

- Replanteig de perforació horitzontal dirigida (PHD)

- Excavació de cates d'inici i acabament de PHD i preparació superfície

- Emplaçament maquinària i equips de PHD

- Execució de perforació horitzontal dirigida creuament GI-8566

- Retirada de maquinària i equips de perforació

- Rebliment i piconatge de pous d'atac i recepció de la PHD

### 6.4. ELEMENTS HIDRÀULICS

- Col·locació de nova canonada

- Instal·lació d'elements hidràulics arqueta derivació i arquetes per vàlvules de ventosa

- Instal·lació d'elements hidràulics arqueta derivació i ventoses

- Instal·lació elements hidràulics arqueta arribada Estany de la Vila

- Instal·lació elements hidràulics arqueta arribada Pitch & Putt

### 6.5. OBRA CIVIL

- Execució de rases d'escomesa elèctrica de BT i armaris de control

- Execució d'arqueta de connexió de derivació existent

- Execució arquetes per a vàlvules de ventosa

- Execució d'arquetes de vàlvules motoritzades entrada Estany Vila i Pitch & Putt

### 6.6. REPOSICIÓ DE PAVIMENTS

- Reposició paviment de formigó

- Reposició de paviment de mescla bituminosa

- Reposició de paviment de panot

- Estesa i compactació de base de sauló

### 6.7. ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

- Instal·lació d'elements de protecció i mesura

- Instal·lació d'armari elèctric de protecció i control (Estany de la Vila i Pitch & Putt)

- Instal·lació d'armari elèctric de control i tele-gestió del bombament de l'EDAR

- Treballs de connexió companyia elèctrica

- Programació, configuració i posada en servei de la nova instal·lació.

- Programació, configuració i adaptació de l'estació de bombament existent

- Projecte de legalització d'instal·lació de Baixa Tensió

### 6.8. TREBALLS POSTERIORS

- Proves de pressió i estanquitat

- Execució d'acabats i repassos finals

### 6.9. RECOLLIDA I NETEJA

- Neteja final d'obra

## 7. MAQUINÀRIA PREVISTA PER EXECUTAR L'OBRA

Compressor amb dos martells pneumàtics

Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica

Retroexcavadora amb martell trencador

Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t

Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori anivellador

Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb escombradora

Motoanivelladora petita

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm

Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm

Compactador combustible duplex manual de 700 kg

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t

Camió cisterna de 8 m3

Camió grua

Camió per a transport de 12 t

Camió amb góndola per a transports especials

Camió cisterna per a reg asfàltic

Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic

Estenedora per a paviments de mescla bituminosa

Formigonera de 165 l

Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment

Regle vibratori

Grup electrògen de 20 a 30 kVA

## 8. MÀ D'OBRA

Ajudant electricista

Ajudant muntador

Ajudant jardiner

Manobre

Manobre especialista

Oficial 1a

Oficial 1a electricista

Oficial 1a jardiner

Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a paleta
Tècnic mig o superior

## 9. ÀMBIT D'OCUPACIÓ I CONDICIONS DE L'ENTORN

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc. Aquest serà el mínim possible però sense perdre mai de vista que cal treballar en condicions òptimes de seguretat.

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.

### 9.1. 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. Tal i com amb els indicats pels serveis afectats, 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.

### 9.2. SERVEIS AFECTATS

Alguns dels serveis dels carrers es veuran afectats per la realització de les obres. Els serveis de les xarxes de sanejament, abastament d'aigua, electricitat, enllumenat, telecomunicacions i reg s'hauran d'instal·lar a llarg del vial que s'urbanitza, ja que actualment no existeixen en el sector.

Els plànols i altres documentacions que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, 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 està obligat a realitzar 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 cates. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

## 10. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

En quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-IC de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El Reial Decret 485/97, estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el Reial Decret 1627/1997 s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al Reial Decret 485/1997 tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, i en el cas que vehicles de l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica, s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

## 11. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el Pla de Seguretat i Salut el contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és el cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les diferents fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, entre d'altres, i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al Pla de Seguretat aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

## 11.1. NORMES DE POLICIA

### 11.1.1. CONTROL D'ACCESSOS

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

### 11.1.2. COORDINACIÓ D'INTERFERÈNCIES I SEGURETAT A PEU D'OBRA

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l' intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

### 11.1.3. ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el Pla de Seguretat i Salut en el Treball s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

### 11.1.4. OCUPACIÓ DEL TANCAMENT DE L'OBRA

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

### 11.1.5. SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS

S'indicaran en el Pla de Seguretat i Salut les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:

- Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al Pla de Seguretat i Salut, les àrees previstes per aquest fi.

### 11.1.6. SITUACIÓ DE GRUES-TORRE I MUNTACÀRREGUES

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

### 11.1.7. CANVIS DE LA ZONA OCUPADA

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del Pla de Seguretat i Salut en el Treball i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el Reial Decret 1627/1997.

## 11.2. OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

### 11.2.1. TANQUES

| | |
|---|---|
| Situació | Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada. |
| Tipus de tanques | Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.<br><br>Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.<br><br>Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.<br><br>En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc. |
| Complements | Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre. |
| Manteniment | El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original. |
| Portes | Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i pel personal de l'obra. |

#### 11.2.2. ENTRADES I SORTIDES DE VEHICLES I MAQUINÀRIA

| | |
|---|---|
| Vigilància | Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents. |
| Aparcament | Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada. |
| Camions en espera | Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. |

El Pla de Seguretat preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

#### 11.2.3. CÀRREGA I DESCÀRREGA

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

#### 11.2.4. DESCÀRREGA, APILAMENT I EVACUACIÓ DE TERRES I RUNA

| | |
|---|---|
| Apilament | No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. |
| | Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. |
| | A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim. |
| | S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. |
| | Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. |
| | Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats. |
| Evacuació | Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors. |

### 11.3. NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

#### 11.3.1. NETEJA

- Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.
- Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, entre d'altres).
- Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de "relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.
- Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

#### 11.3.2. SOROLLS

- Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.
- Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.
- Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

#### 11.3.3. POLS

- Es regaran les pistes de circulació de vehicles.
- En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

### 11.4. RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

### 11.5. CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

#### 11.5.1. SENYALITZACIÓ I PROTECCIÓ

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-IC.

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

#### 11.5.2. DIMENSIONS MÍNIMES D'ITINERARIS I PASSOS PER A VIANANTS

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

#### 11.5.3. ELEMENTS DE PROTECCIÓ

| | |
|---|---|
| Pas vianants | Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m). |
| | Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m). |
| Forats i rases | Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. |
| | Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º en el sentit de la marxa. |

#### 11.5.4. ENLLUMENAT I ABALISAMENT LLUMINÓS

- Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.
- S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.
- Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).
- Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.
- La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

#### 11.5.5. ABALISAMENT I DEFENSA

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 -IC amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

#### 11.5.6. PAVIMENTS PROVISIONALS

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

#### 11.5.7. ACCESSIBILITAT DE PERSONES AMB MOBILITAT REDUÏDA

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat I una fletxa de senyalització.

#### 11.5.8. MANTENIMENT

- La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.
- La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.
- Els passos i itineraris es mantindran nets.

#### 11.5.9. RETIRADA DE SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

- Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.
- El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

## 12. PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS EN LA VIA PÚBLICA

### 12.1. ARBRES I JARDINS

Al Pla de Seguretat i Salut s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ perceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un metre (1 m) de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

### 12.2. PARADES D'AUTOBÚS, QUIOSCOS, BÚSTIES

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el Pla de Seguretat, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

## 13. INTERFERÈNCIES I CIRCUMSTÀNCIES QUE ORIGINEN RISCOS PER LA REALITZACIÓ DE L'OBRA

### 13.1. ACCESSOS ALS EMPLAÇAMENTS

Els accessos a la zona d'obres hauran de ser definits pel contractista en el Pla de Seguretat i Salut en funció de l'organització de treballs que estiguin prevists. A l'àmbit d'actuació tindran únicament accés les persones i vehicles adscrits a l'obra; per tant, s'implantarà un vallat perimetral englobant la zona de feines, per tal de minimitzar les interferències. Les característiques d'aquest tancament perimetral es defineixen en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars de l'Estudi de Seguretat.

Les interferències entre els vehicles i/o maquinaria que es produeixin en les vies d'accés, es minimitzaran mitjançant l'aplicació de les següents mesures.

Conservant-les en bon estat, netejant periòdicament els vials i carrers per evitar pols ambiental i l'acumulació de terres que poden donar a lloc col·lisions entre vehicles al reduir la visibilitat i augmentar el lliscament en la calçada.

- Aconseguint un nivell adequat d'il·luminació mitjançant la instal·lació, si es requereix, de la il·luminació portàtil necessària.
- Instal·lant les degudes senyals de limitació de velocitat (i qualsevol altre que es justifiqui tècnicament) que hauran de respectar inexcusablement els conductors de qualsevol tipus de vehicle adscrit a les obres.
- Disposant dels senyalistes necessaris que regules el tràfic en la via segons les necessitats puntuals. En els accessos a l'obra, independents per a vianants i vehicles, haurà d'implantar-se la següent senyalització mínima:

#### 13.1.1. ACCÉS DEL PERSONAL

- Prohibit el pas a persones no autoritzades.
- Perill en general.

Es col·locarà un panell informatiu amb les senyals més comuns de prohibició, obligació, advertència i salvament amb les que s'haurà de familiaritzar el personal d'obra, donat que seran col·locades en les zones d'obra per advertir dels riscos durant el procés constructiu.

#### 13.1.2. ACCÉS DE VEHICLES I MAQUINARIA

- Velocitat màxima 20 quilòmetres per hora (Km/h)
- Prohibit el pas de vianants

Es preveu com zona d'aplec de materials i parc de maquinaria, la zona dels enllaços i la zona de la bassa drenant fins la seva execució, per tal d'evitar les ocupacions temporals necessàries. En les zones de sortida de vehicles es col·locarà una senyal de Stop. Quan una màquina o vehicle es disposi a sortir del recinte d'obra està obligat a aturar-se i comprovar, abans d'accedir al vial, que no produirà cap interferència amb un altre vehicle. Si aquesta condició no es pogués complir, es realitzaran les incorporacions al tràfic amb la presència d'un o varis senyalistes.

A més, d'aquesta senyalització dels accessos, es disposarà en la via pública del tram urbà, aquella que marquin les Ordenances del Ajuntament de Camps que regulin les senyalitzacions i abalisament de les ocupacions de les vies públiques per la realització de les obres i treballs, de forma que els vehicles i vianants aliens a l'obra que transiten per les vies confrontants a la ocupació no pateixin cap dany com a conseqüència del trànsit entre vehicles que accedeixin i/o surten del recinte.

## 14. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA

### 14.1. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA

Per part del contractista principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

### 14.2. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

### 14.3. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i el comptador, des del qual els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

#### 14.3.1. CONNEXIÓ DE SERVEI

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

#### 14.3.2. QUADRE GENERAL

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.

- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (RD 485/97 i RD 598/2015, de 3 de juliol).

#### 14.3.3. QUADRE SECUNDARIS

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament
- Cap punt de consum pot estar a més de 25m d'un d'aquests quadres
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

| | |
|---|---|
| 1 Magnetotèrmic general de 4P : | 30 A |
| 1 Diferencial de 30 A : | 30 mA |
| 1 Magnetotèrmic 3P : | 20 mA |
| 1 Magnetotèrmic 3P : | 16 A |
| 1 Connexió de corrent 3P + T: | 25 A |
| 1 Connexió de corrent 2P + T | 16 A |
| 2 Connexió de corrent 2P | 16 A |
| 1 Transformador de seguretat | (220 V / 24 V) |
| 1 Connexió de corrent 2 P | 16 A |

#### 14.3.4. CONDUCTORS

- Disposaran d'un aïllament de 1000 V de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i/o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant "jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i envetats.

#### 14.3.5. CONNEXIONS DE CORRENT

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magneto tèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- S'utilitzaran els següents colors:
    - Connexió de 24 V: violeta
    - Connexió de 220 V: blau
    - Connexió de 380 V: vermell
- No s'empraran connexions tipus "lladre".

#### 14.3.6. MAQUINÀRIA ELÈCTRICA

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

#### 14.3.7. 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.

#### 14.3.8. 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.

### 14.4. ALTRES INSTAL·LACIONS

Pels treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció MIBT 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica "MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules 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 MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, en segellats 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, emmagatzemament o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

#### 14.4.1. EMPLAÇAMENT I DISTRIBUCIÓ DELS EXTINTORS A L'OBRA

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs "A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs "B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

## 15. TRACTAMENT DE RESIDUS

El contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010, de 29 de juny, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti. Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

### 15.1. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

#### 15.1.1. 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 tixòtropes (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis
- Gasos liquats del petroli
- Baixos nivells d'oxigen respirable
- Animals
- Entorn de drogodependència habitual

#### 15.1.2. DELIMITACIÓ I CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.

- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del contractista, partint de les següents premisses:

#### 15.1.2.1. EXPLOSIUS

- L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents.
- Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

#### 15.1.2.2. COMBURENTS, EXTREMADAMENT INFLAMABLES I FÀCILMENT INFLAMABLES

- Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.
- Estaran separats els productes inflamables dels comburents.
- El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

#### 15.1.2.3. TÒXICS, MOLT TÒXICS, NOCIUS, CARCINÒGENS, MUTAGÈNICS, TÒXICS PER A LA REPRODUCCIÓ

- Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.
- Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

#### 15.1.2.4. CORROSIUS, IRRITANTS, SENSIBILITZATS

- 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.

## 16. TIPOLOGIA I MANIPULACIÓ DE MATERIALS I ELEMENTS

### 16.1. ZONES D'APILAMENT

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.

### 16.2. TIPOLOGIA DELS MATERIALS I ELEMENTS

Donada la diversitat de les actuacions que es necessari per realitzar l'obra, existeix un elevat número de materials i elements que han de ser considerats dins del camp de seguretat i salut com a conseqüència dels riscos que comporta la seva existència, havent d'establir a sí mateix unes condicions i observacions prèvies respecte els mateixos.

#### 16.2.1. CIMENTS, MORTERS I FORMIGONS

Els components del ciment en el seu procés de forjat o d'enduriment reaccionen químicament provocant una forta agressivitat cap el nostre cos, fonamentalment, per contacte de la pell i les mucoses de la boca i ulls, produint com a conseqüència irritacions, cremades, llagues, úlceres y èczemes amb processos al·lèrgics importants. Durant la descarrega dels sacs de ciment o en l'emplenament de les sitges s'aixeca pols, podent penetrar en el nostre cos per via respiratòria, i com a conseqüència produir lesions bronquials. No és comú ingerir ciment, per a la boca hi pot arribar per contacte amb les mans, al fumar, etc. Aquesta via de penetració és igualment perillosa donat que produeix trastorns digestius i úlceres gàstriques. Les mesures a adoptar que minimitzin l'acció del ciment són:

- Es disposarà d'un lloc d'emmagatzematge protegit i cobert amb lona per limitar la producció de pols
- Es farà ús de l'equip de protecció més adequat: roba de treball que cobreixi tot el cos, guants, ulleres, mascareta de filtre mecànics, botes impermeables i casc o gorra de cap.

Independentment de l'ús dels mencionats equips de protecció individual és molt important rentar-se amb aigua i sabó en les zones de contacte o afectades per el ciment i mantenir en tot moment un bon estat del lavabo personal sobre tot abans dels àpats i al final de la jornada de treball.

#### 16.2.2. FLUÏDIFICANT, ACCELERANTS, RETARDADORS, ANTICONGELANTS I IMPERMEABILITZANTS

Aquests productes, generalment són d'origen sintètic i can destinats a modificar les característiques i les condicions d'ús i utilització dels formigons i els morters de ciment ,mitjançant la seva addició durant el procés de pastat. Amb caràcter general, podrem establir que el maneig d'aquests productes no revesteix grans riscs donada la seva baixa toxicitat, i que per un altre costat, no són inflamables.

Les mesures de prevenció a adoptar front els riscos derivats de l'ús i maneig dels additius van encaminats a la protecció del cos amb roba de treballar adequada, a més d'utilitzar guants de cautxú i ulleres o pantalla facial, cuidant en gran mesura el rentat personal. A l'haver de treballar amb aquests productes, cal veure primer la fitxa toxicològica i les recomanacions de l'etiqueta d'envàs.

#### 16.2.3. GASOLINES I PETROLIS

Com a primera mesura a tenir en compte és realitzar les operacions de tràfec i transport en recipients estancs i específics per tal fi, establint l'emmagatzematge en un lloc no accessible per a treballadors i ben ventilat. Està completament prohibit encendre foc fumar durant el tràfec, emplenant de dipòsits i el seu ús com desengreixant en recipients oberts. En aquestes operacions s'utilitzaran guants i mascareta de filtre contra vapors orgànics, així com la perceptiva roba de treball que cobreixi tot el cos. S'ha de mantenir un rentat personal adequat, netejant amb abundant aigua en cas de esquitxada del producte a la boca i sobretot als ulls.

#### 16.2.4. GAS PROPÀ, BUTÀ I ACETILÈ

El risc més important que es deriva de la seva utilització és la deflagració o explosió amb les evidents conseqüències en cremades. Des del punt de vista higiènic, durant el procés de soldadura, i en general per la combustió d'aquests gasos, es desprèn diòxid de carbó i en cas d'una combustió deficient monòxid de carbó. El primer provoca el desplaçament de l'oxigen de l'aire en les seves immediacions i el segon intoxicacions, amb pèrdua de consciència i inclús la mort. Les mesures preventives front els efectes agressius d'aquests gasos combustibles són fonamentalment, assegurar una bona ventilació tant en recintes d'emmagatzematge com en llocs on es realitzin les operacions de soldadura, caldeu, etc.

## 16.3. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir- se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials són:

1) El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2) Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3) Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4) Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5) Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6) No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i 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.
7) Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1. Apropar-se el més possible a la càrrega.
2. Assentar els peus fermament.
3. Ajupir-se doblegant els genolls.
4. Mantenir l'esquena dreta.
5. Subjectar l'objecte fermament.
6. L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7. Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8. Per al 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.
9. És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10. Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11. És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

## 17. MEDI AMBIENT LABORAL

### 17.1. IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

- Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.
- En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.
- En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

| | |
|---|---|
| 25-50 lux : | En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual. |
| 100 lux : | Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals. |
| 100 lux: | Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals. |
| 200 lux : | Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals. |
| 300 lux : | Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. |
| 500 lux: | Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals. |
| 1000 lux: | En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes. |

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar,
controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

### 17.2. SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

| | |
|---|---|
| Compressor | 82-94 dB (decibels) |
| Equip de clavar pilots(a 15 m de distància) | 82 dB |
| Formigonera petita < 5000 lts. | 72 dB |
| Formigonera mitjana > 500 lts. | 60 dB |
| Martell pneumàtic (en recinte angost) | 103 dB |
| Martell pneumàtic (a l'aire lliure) | 94 dB |
| Esmerilladora de peu | 60-75 dB |
| Camions i dúmpers | 80 dB |
| Excavadora | 95 dB |
| Grua autoportant | 90 dB |
| Martell perforador | 110 dB |
| Mototraílla | 105 dB |
| Tractor d'erugues | 100 dB |
| Pala carregadora d'erugues | 95-100 dB |
| Pala carregadora de pneumàtics | 84-90 dB |
| Pistoles fixa claus d'impacte | 150 dB |
| Esmerilladora radial portàtil | 105 dB |
| Tronzadora 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:

1. Supressió del risc en origen
2. Aïllament de la part sonora
3. Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelletes

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

### 17.3. POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Emfisemes pulmonars
- Pneumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ \ mg/m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver- se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

| ACTIVITAT | MESURA PREVENTIVA |
|---|---|
| Neteja de locals | Ús d'aspiradora i regat previ |
| Manutenció de runes | Regat previ |
| Demolicions | Regat previ |
| Treballs de perforació | Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua |
| Manipulació de ciment | Filtres en sitges o instal·lacions confinades |
| Raig de sorra o granalla | Equips semi autònoms de respiració |
| Tall o polit de materials ceràmics o lítics | Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall |
| Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica | Aspiració localitzada |
| Circulació de vehicles | Regat de pistes |
| Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques | Aspiració localitzada |

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

### 17.4. ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

| |
|---|
| 1. Retirada dels objectes i coses innecessàries. |
| 2. Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament. |
| 3. Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel, Pla de manutenció intern d'obra. |
| 4. Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització, Pla d'evacuació de residus. |
| 5. Neteja de claus i restes de material d'encofrat. |
| 6. Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. |
| 7. Il·luminació suficient. |
| 8. Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfície de suports provisionals. |
| 9. Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos. |
| 10. Senyalització de riscs puntuals per falta d'ordre i neteja. |
| 11. Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja, brigada de neteja. |
| 12. 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 el manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada. |

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

### 17.5. RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

### 17.5.1. RADIACIONS INFRAROGES

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

### 17.5.2. RADIACIONS VISIBLES

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

### 17.5.3. RADIACIONS ULTRAVIOLADES

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanòmetres) 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 reflectida, 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 reflectit. 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.

### 17.5.4. LÀSER

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

#### 17.5.4.1. GRUP A

Unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflectida incloent la resposta de centelles.

#### 17.5.4.2. GRUP B

Tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar

d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).
A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.
Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

- Àrea de treball:

- L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin.
- Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

- Equip:

- Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

- Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.
En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.
Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

### 17.6. RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionitzants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó- 40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir:

a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura)

b) Contaminació radioactiva accidental

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors:

a) Temps de treball

b) Distància de la font de radiació

c) Apantallament.

El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estil dosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

## 18. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i SS del RD 1627/97, de 24 d'octubre (i RD 337/2010, de 19 de març), relatiu a les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

### 18.1. SERVEIS HIGIÈNICS

- Lavabos: com a mínim un per a cada 10 persones.
- Cabines d'evacuació: s'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones.
- Local de dutxes: cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

### 18.2. VESTUARIS

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

### 18.3. MENJADOR

Diferent del local de vestuari.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

### 18.4. FARMACIOLA D'ASSISTÈNCIA D'ACCIDENTS

Per a contractacions inferiors de 25 treballadors, és suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- Desinfectants i antisèptics autoritzats
- Gases estèrils
- Cotó hidròfil

- Benes
- Esparadrap
- Apòsits adhesius
- Estisores
- Pinces
- Guants d'un sol ús

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

## 19. 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:

- Plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.
- Plataforma motoritzada sobre màstil amb sistema de seguretat integrat.
- Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m, amb sistema de seguretat integrat.
- Bastida amb cavallets i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris.
- Barana definitiva, prevista en projecte, per a la protecció de caigudes al mateix nivell.
- 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.
- Serra circular reglamentària amb certificat CE, amb sistema de seguretat integrat amb protector de disc interior fixe, superior abatible, aturada d'emergència amb fre-motor, ganivet divisor, regle guia longitudinal i transversal.
- Maquinària amb cabina d'operari amb sistema de resguard i protecció integrat.
- Eina elèctrica amb sistema de doble aïllament integrat.
- Formigonera portàtil amb protectors i resguards integrats.
- Element prefabricat de formigó amb sistema de seguretat integrat amb balustre de seguretat de reserva d'ancoratge de cable per amarrament i lliscament d'equips de protecció individual, d'alçària 1 m.
- 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 d'entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries.
- Paletitzat i empaquetat o feixat normalitzat.
- Protector de mans per a cisellar.
- Connexió elèctrica de seguretat tipus petaca.
- Serra de trepar amb aigua amb sistema de seguretat integrat.
- Plataforma elevadora manual per al subministrament de material a nivell de bastida amb cavallets.
- Carretó ergonòmic per servei de material al nivell de treball, regulable en alçada.
- Grua mòbil d'accionament manual
- Pinça manual ergonòmica pel transport de blocs o totxos.
- Suport de repòs per al disc radial portàtil.
- Sac d'aplec de teixit de polipropilè amb tapa de descàrrega inferior.
- Sarcòfag per l'hissat vertical de càrregues llargues amb grua.
- 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.
- Estrebat i apuntalament interior de rases amb escuts i estampidors interiors hidràulics o roscats.
- Ancoratge amb disseny específic per a la manipulació de prefabricats.
- Gàbia prefabricada per treballs de soldadura ancorada a l'estructura.
- Estrebat de pou circular amb tensor.
- Estrebat de pou rectangular amb tensor.
- Apuntalament de talús inestable amb panells
- Sitja-barrejadora per a la confecció de morter.
- Carretó manual porta palets.
- Connexionat i cablejat provisional elèctric de l'obra amb sistema de protecció integrat.
- Quadre elèctric secundari provisional d'obra amb sistema de protecció integrat.
- Enllumenat provisional de l'obra amb un nivell lumínic mínim de 250 lux.
- Instal·lació de posta a terra amb conductor de coure i elèctrode connectat a terra en masses metàl·liques, quadres elèctrics i conductors de protecció.
- Interruptor diferencial de sensibilitat mitjana 300 mA i 40 A d'intensitat nominal.
- Senyal acústica de marxa enrere.
- Lona de polietilè amb malla de reforç per a recobriment de càrrega de caixa de camió.
- Cable d'acer de guiat de material suspès.

- Retenidor de pilota de neteja incorporat a l'equip de bombeig de formigó.
- Encenedor de guspira amb mànec
- Cinturó portaeines.
- Biga rígida de repartiment de càrregues suspeses.
- Ganxo de grua amb dispositiu de tancament.
- Catifa portàtil de neoprè per treball en plans inclinats.
- Recipient metàl·lic per a la manutenció de materials a granel per a una càrrega màxima de 1200 kg.
- Plataforma aïllant de base per a treballs en quadres elèctrics de distribució d'1x1 m i 3 mm de gruix.
- Equip comprovador portàtil complert d'instal·lacions de baixa tensió.
- Anemòmetre fix amb el desmuntatge inclòs.
- Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba.
- Luxímetre portàtil.
- Termòmetre / baròmetre.
- Porta de planxa nervada d'amplària 1 m i 2 m d'alçada per a tanca de planxa metàl·lica, muntatge i desmuntatge inclòs.
- Tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D fixat a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.
- Transformador de seguretat de 24 V, col·locat amb desmuntatge inclòs.
- Banqueta aïllant de potes fixes per a treball en tensió,
- Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i 3,2 mm de llargària.
- Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, de 2,5 m d'alçària i 3,5 m de llargària.
- Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució.

## 20. 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 Reglament (UE) 2016/425 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2016, relatiu als equips de protecció individual i èl qual es deroga la Directiva 89/686/CEE del Consell.

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 vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte, són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà l'avaluació de riscs i mesures en funció de l'activitat.

## 21. 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 SCP més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà l'avaluació de riscs i mesures en funció de l'activitat.

## 22. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

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 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:

- Implantació de l'obra: Activitats de condicionament del solar, tancament del mateix, etc.
- Enderrocs: Tots els enderrocaments d'elements soterrats a poca fondària, tals com fonaments superficials, rigoles, voreres, etc.
- Moviment de terres: Excavació de rases i pous.
- Estrebades i apuntalaments.
- Instal·lacions de drenatge, evacuació i canalitzacions: Tots els elements soterrats.
- Canonades per a gasos i fluids: tubs muntats superficialment i soterrats.
- Instal·lacions elèctriques i d'enllumenat públic: Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió i tots els elements soterrats.

## 23. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

### 23.1. 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 a diferent nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

### 23.2. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

## 24. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1. Ordre i neteja general.
2. Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3. Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4. Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5. Punts de trobada.
6. Assistència Primers Auxilis.

## 25. AVALUACIÓ DE RISCS I MESURES EN FUNCIÓ DE L'ACTIVITAT

### 25.1. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

#### 25.1.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

##### 25.1.1.1. COMPTADOR – CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ – ESCOMESA

Existirà escomesa provisional d'obra amb comptador, quadre general, presa de terra i les degudes proteccions.

#### 25.1.1.2. QUADRES ELÈCTRICS

- Per alimentar les necessitats de subministrament elèctric per l'execució de les obres, s'instal·larà un quadre general que comptarà com a mínim d'un interruptor de tall general, tants interruptors automàtics magnetotèrmics com circuits disposi, interruptors diferencials de 300 mA pels circuits de força i 30 mA pels d'enllumenat.
- Se situarà en un parament vertical, dintre d'un armari metàl·lic amb tancament per mitjà de cadenat o similar, estant la clau en possessió de la persona assignada, i que serà la responsable de mantenir-lo permanentment tancat. Les preses de corrent s'efectuaran pels laterals de l'armari per facilitar que la porta es mantingui tancada.
- Independentment del quadre general, es disposaran dos o més quadres secundaris de les mateixes característiques que aquell, i que permetin l'accessibilitat a qualsevol punt de l'obra.
- Es comprovarà periòdicament el funcionament dels diferencials.
- Els quadres auxiliars han de fixar-se a elements rígids de l'edificació per evitar que els conductors d'alimentació es desenganxin i puguin provocar contactes elèctrics.

Els quadres estaran protegits per marquesines i cobertes de les inclemències del temps i de la possible projecció d'objectes.

#### 25.1.1.3. CONDUCTORS ELÈCTRICS

- Els conductors de les instal·lacions exteriors seran de 1000 V de tensió nominal. Els interiors podran ser de 440 V de tensió nominal.
- Preferentment es muntaran aeris, a 2,5 metres d'alçada, i quan això no sigui possible, es disposaran pel terra pròxim als paraments, degudament canalitzats i senyalitzats.
- En zones de pas de vehicles no es muntaran pel terra, a no ser que es protegeixin convenientment.
- Els extrems estaran dotats de clavilles de connexió i es prohibeix terminantment les connexions a través de fils nus a la base de l'endoll.
- Les preses de corrent de les diferents màquines portaran, a més, un fil o cable més per connexió a terra.

#### 25.1.1.4. LÀMPADES PORTÀTILS

- Les làmpades portàtils tindrà mànec aïllant, el casquet no serà metàl·lic i s'alimentarà a la tensió de 24 V.
- Les preses de corrent i prolongadors utilitzats en aquestes instal·lacions no seran intercanviables amb altres elements iguals utilitzats en elements de voltatge superior.

#### 25.1.1.5. PROTECCIONS PERSONALS

- Banqueta aïllant de l'electricitat
- Tarimes i estores
- Perxa aïllant
- Comprovador de tensió
- Casc homologat
- Guants apropiats

### 25.1.2. INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS

Els mitjans d'extinció a utilitzar seran extintors portàtils de pols polivalent de 6 kg, tant a l'aplec de líquids inflamables i junt als quadres elèctrics com en casetes d'obra i magatzems de combustibles i eines.

Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles; d'aquí la importància de l'ordre i neteja en tots els treballs i fonamentalment a les escales de l'edifici; el personal que estigui treballant en soterranis, es dirigirà cap a la zona oberta. Existirà l'adequada senyalització, indicant els llocs de prohibició de fumar (aplec de líquids combustibles), situació de l'extintor, camí d'avaluació, etc.

Totes aquestes mesures han estat considerades per a que el personal extingeixi l'incendi a la fase inicial, si és possible, o disminueixi els seus efectes, fins l'arribada dels bombers, els quals, en tots els casos, seran avisats immediatament.

Identificació dels riscos evitables

- Incendi
- Explosió derivada

Mesures preventives

- Extintors segons els casos.
- Aigua, sorra i eines d'ús comú.
- Els combustibles líquids han d'emmagatzemar-se en casetes independents i en recipients de seguretat.
- Les substàncies combustibles es conservaran en envasos tancats i identificats.
- No procedeix l'emmagatzemament conjunt de fusta amb elements tèxtils o productes bituminosos.
- Especial cura mereix el manteniment de l'equip de soldadura oxiacetilènica.

### 25.1.3. INSTAL·LACIÓ DE FORMIGONAT

Identificació de riscos evitables

- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Cops.
- Contacte elèctric directe amb elements en tensió.
- Contacte elèctric indirecte amb masses posades accidentalment en tensió.
- Atrapament per o entre objectes.

Identificació de riscos no eliminables

- Aixafament
- Sorolls
- Pols ambiental
- Esquitxades

Mesures preventives

- La instal·lació de formigó (formigonera i sitja) es farà en un lloc on no hi hagi perill de caiguda d'objectes o materials. Tot i així, es col·locarà una visera resistent de protecció contra les caigudes de materials.

- La zona serà protegida i senyalitzada amb la següent llegenda: "Prohibit utilitzar a persones no autoritzades".
- Si es construeix una plataforma des de la que el treballador vagi a operar, l'accés a la mateixa serà segur a través d'escales protegides amb barana de 90 cm.
- Els òrgans de transmissió compostes per engranatges, embragatges, politges, corretges de transmissió, etc., estaran cobertes per una carcassa protectora.
- La botonera dels comandaments elèctrics serà d'accionament estanc en previsió de riscos elèctrics.
- La formigonera disposarà de presa de terra.
- L'interruptor estarà protegit envers l'aigua, pols i altres elements.
- Les operacions de neteja es realitzaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica.
- Les sitges de ciment tindran la suficient estabilitat i solidesa. La pujada dels mateixos estarà dotada de escaleta o escala amb anell i la seva part superior o boca estarà protegida amb baranes.
- Les operacions de manteniment de la instal·lació per evitar anomalies que potencien les nivells de soroll a 80 o més decibels.
- La manipulació del formigó es realitzarà per mitjans mecànics, de forma que mai entri en contacte amb els operaris.

Equips de protecció individual

- Casc homologat
- Granota de treball
- Calçat homologat
- Cinturó de seguretat
- Guants apropiats
- Protectors auditius
- Mascareta filtrant
- Ulleres de seguretat antipols
- Botes i vestit d'aigua

### 25.1.4. INSTAL·LACIÓ DE MORTER PRE-MESCLAT

Identificació de riscos evitables

- Afeccions a la pell.
- Afeccions respiratòries en ambients pulverulents.
- Caigudes de persones a diferent nivell.
- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Lesions o talls a les mans.
- Contacte elèctric directe amb elements en tensió.
- Contacte elèctric indirecte amb masses posades accidentalment en tensió.
- Bolc de la sitja.

Identificació de riscos no eliminables

- Aixafaments
- Xocs contra la sitja

Mesures preventives

- L'operació de descàrrega de la sitja serà dirigida per l'encarregat de l'obra, el qual donarà les instruccions necessàries al conductor del camió per instal·lar-lo en el punt correcte.
- El camió serà basculant i tindrà els mitjans per fer l'operació correctament sense necessitat d'ajuda de la grua.
- Un cop col·locat a la bancada de formigó es procedirà a les operacions d'immobilització i d'instal·lació i tesat dels cables contra vents.
- Els enganxaments i desenganxaments de la sitja s'efectuaran accionant els pestells i ganxos des d'una escala de mà sòlidament recolzada conta la paret vertical de la sitja.
- Les sitges disposaran de mecanismes antivolta a la tolva.
- No s'efectuaran a l'obra operacions de manteniment a l'interior de la tolva.
- En cas d'haver d'accedir a la sitja, s'instal·larà un cable fiador per l'ancoratge del cinturó de seguretat lliscant.
- En cas d'existència de línies elèctriques en les proximitats de les zones de muntatge, s'ha de comprovar si es compleixen les distàncies mínimes exigides de seguretat. En cas contrari, procedeix traslladar la línia o el tall de corrent.

Equips de protecció individual

- Casc
- Calçat de seguretat
- Guants impermeables
- Guants antitall
- Roba de treball adequada
- Cinturó de seguretat

### 25.1.5. INSTAL·LACIÓ DE FERRALLAT

Identificació de riscos evitable

- Contacte elèctric directe amb elements en tensió.
- Contacte elèctric indirecte amb masses posades accidentalment en tensió.
- Lesions o talls en mans i peus.
- Lesions per projecció de fragments i partícules.
- Riscos derivats de la soldadura.
- Riscos derivats de treballs en zones humides o mullades i relliscoses.

- Riscos derivats de l'emmagatzematge inadequat de productes combustibles o inflamables.
- Riscos derivats de les condicions meteorològiques adverses (forts vents, pluges, temperatures extremes, etc.).
- Trauma sonor per contaminació acústica.
- Bolcada de les piles d'aplecs de materials.

Identificació de riscos no eliminables

- Atropellaments o cops per vehicles.
- Cops amb maquinària i materials.
- Atrapaments per o entre objectes.
- Atrapament per bolcada de màquines, vehicles, etc.
- Incendi i explosió (de bufadors, ampolles de gasos liquats, bombones, etc.).

Mesures preventives

- S'ha de situar allunyada de l'entorn immediat de l'obra per protegir el personal dels riscos de caiguda de materials o objectes.
- La maquinària que serveix per tallar o doblegar el material per tal de construir l'armadura (plegadores, cisalles, etc.) estarà connectada a terra i els cables elèctrics aniran aeris o enterrats amb la senyalització adequada.
- Les parts mòbils de les màquines estaran protegides amb carcasses o altres dispositius.
- Els paquets de rodons s'han de dipositar horitzontalment sobre dorments de fusta, evitant altures excessives.
- La ferralla, ja muntada, s'emmagatzemarà en lloc designat a aquest efecte, separat adequadament del lloc de muntatge.
- Les deixalles o retalls de ferro i acer s'aplegaran en llocs estratègics per procedir posteriorment a la seva retirada.
- Els operaris dedicats a ferralla s'utilitzaran guants, ulleres, botes de seguretat i protecció auditiva.
- Els treballs es realitzaran amb una il·luminació mínima de 100 lux.
- Les màquines elèctriques que s'utilitzin es connectaran a la xarxa mitjançant l'ús de clavilles reglamentàries i s'evitarà que quedin connectades a la xarxa en les absències del treballador.
- Procedeix la suspensió dels treballs quan s'aixequin forts vents o per causa de gelades, nevades i pluges.
- Durant el retrocés dels camions, no romandrà ningú darrere d'aquests, sent dirigida la maniobra del camió per personal especialitzat.
- En aquells treballs que existeixi risc d'atropellament per part de maquinària de l'obra o vehicles aliens a aquesta, s'han d'utilitzar armilles reflectants per part del personal de a peu.

Equips de protecció individual

- Botes de seguretat impermeables
- Guants contra talls
- Cascos protectors auditius
- Davantal, maniguets, polaines i genolleres per a treballs de soldadura
- Cascos homologats

#### 25.1.6. INSTAL·LACIONS D'APLEC DE MATERIALS

Per a l'execució de l'obra s'utilitzaran dues classes de materials: uns constituiran la matèria primera i quedaran com a part integrant d'aquesta i altres que seran necessaris per configurar i modelar els primers.

Les plaques, puntals, motlles, maquinària auxiliar, mòduls de bastides, etc. constitueixen un grup de materials a emmagatzemar en obra, i que un cop finalitzada la seva missió podran retirar-se per, en molts casos, tornar a utilitzar-se.

#### 25.1.7. ACER

- Atès que el pes i el volum un cop confeccionada l'armadura és gran, es traslladarà amb grua i la seva ubicació podrà estar distant del lloc a utilitzar.
- S'han de dipositar les varetes en lloc allunyat a les casetes, i de les zones de pas i accés. Per a la seva disposició en ordre, han de clavar-se ferros o fustes de forma vertical que facin de topall i no permetin el seu escampament.
- Si es claven trossos de vareta verticalment per contenir el ferro emmagatzemat, s'ha de senyalitzar el contorn de la seva ubicació i, si fos oportú, situar la part superior i clavat un tac de fusta.
- Pels sobrants de varetes i deixades de filferros s'ha de disposar d'un bidó, calaix o zona limitada, no permetent el seu escampament de forma lliure.

### 25.2. FASES DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

Es consideren riscos evitables aquells riscos que es poden eliminar amb l'ús adequat de proteccions col·lectives i individuals i mitjançant les bones pràctiques d'ordre, neteja, ús i manteniment de tots els materials, eines, mitjans auxiliars, etc. a utilitzar en cada un dels diversos capítols del procés constructiu.

Es consideren riscos no eliminables, aquells que pel seu caràcter fortuït, segueixen existint encara que haguem previst l'ús de les proteccions, tant col·lectives com individuals, així com mitjans auxiliars en bon estat de conservació, eines adequades, màquines proveïdes de seves proteccions o dispositius de seguretat, etc.

Pel que fa a les mesures preventives, en molts dels capítols del procés constructiu les mesures preventives que es preveuen podran servir tant per eliminar determinats riscos evitables com per controlar-lo reduir les conseqüències dels riscos no eliminables en el cas que aquests desemboquin en un accident.

Per aquesta raó, les mesures preventives proposades es recullen en un únic apartat i s'han de referir a tots els riscos, evitables o no, enumerats en els dos apartats anteriors.

D'aquesta forma es procedirà en tots i cada un dels capítols previstos en el procés constructiu d'aquesta obra.

En aquest apartat s'identifiquen i desenvolupen, fins i tot, les activitats que impliquen riscos especials per a la seguretat i salut dels treballadors, que posteriorment s'esmentaran a trets generals en aquesta Memòria.

#### 25.2.1. ACTIVITATS GENÈRIQUES

Durant el procés constructiu existeixen alguns riscos que es repeteixen, si no és en totes, en la majoria de les activitats a realitzar.

Amb la intenció que aquesta part de la memòria no sigui en excés repetitiva i per facilitar la seva utilització, es recullen en aquest primer apartat aquells riscos que es creuen comuns a tots els treballs, proposant al seu torn les mesures preventives per eliminar-los o reduir-los.

Durant el desenvolupament de cada un dels treballs del procés constructiu, en la relació dels riscos tant evitables com els no eliminables, així com en les proteccions col·lectives i equips de protecció individual a utilitzar, es farà referència a aquest apartat, i per tant, durant el desenvolupament d'aquestes activitats s'hauran de prendre les mesures preventives aquí recollides.

Identificació de riscos evitables

- Caigudes de persones a diferent nivell.

- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Contacte elèctric directe amb elements en tensió.
- Contacte elèctric indirecte amb masses posades accidentalment en tensió.
- Contactes elèctrics amb línies d'alta tensió (si existeixen).
- Lesions o talls en mans.
- Lesions per projecció de fragments i partícules.
- Riscos derivats de l'ús de mitjans auxiliars (bastides, escales, ...).

Identificació de riscos no eliminables

- Accidents in itinere
- Causes naturals
- Atropellaments o cops per vehicles
- Caiguda d'objectes sobre operaris
- Xoc contra objectes immòbils
- Xoc contra objectes mòbils
- Cops amb maquinària, materials o eines
- Lumbàlgies per sobreesforços

Mesures preventives

- Es consultaran els plànols dels serveis existents abans d'iniciar qualsevol tipus de penetració en el terreny.
- S'ha d'impedir el pas de vehicles i maquinària per sota de les línies d'alta tensió que discorrin a menys de 6 m del nivell màxim de la rasant. En cas d'haver de circular per sota, es col·locaran senyals i pòrtics de limitació d'alçada a una distància no menor 3 m del cable inferior de la línia.
- Així mateix es senyalitzaran els passos de gàlib inferiors a 4 m.
- Si els treballs es realitzen en la proximitat de línies elèctriques, s'intentarà el seu desviament. Si això no fos possible, es protegiran els cables amb fundes aïllants i es col·locarà una pantalla protectora.
- Durant el retrocés dels camions, no romandrà ningú darrere d'aquests, sent dirigida la maniobra del camió per personal especialitzat.
- En aquells treballs que existeixi risc d'atropellament per part de maquinària de l'obra o vehicles aliens a aquesta, s'han d'utilitzar armilles reflectants per part del personal del carrer.
- Abans d'iniciar els treballs es buscaran llocs estratègics per apilar els materials i evitar moviments de maquinària anòmals.
- S'evitarà en tot moment el trànsit de treballadors en el radi d'acció dels treballs.
- Durant el transport de materials, des de la zona d'aplec fins al seu aplomat al punt d'acomodació, s'impedirà la situació de treballadors en el radi d'acció.
- En tot treball en el que es pugui produir caiguda de materials sobre els camins o zones transitables, s'haurà de procedir a abalisar i senyalitzar arribant, si cal, al tall total o parcial de la circulació tant de vehicles com de persones.
- Es delimitarà en planta baixa la zona de treball per evitar que el personal pugui accedir-hi mentre s'estigui treballant en nivells superiors i pugui resultar accidentat davant d'una possible caiguda de materials, eines, etc. En cas que no sigui possible evitar que es treballi al mateix temps en diferents altures de la mateixa vertical, els treballadors que es trobin sota faran servir obligatòriament el casc. Els treballadors de la part superior hauran d'extremar les precaucions en aquest cas.
- Totes aquelles zones que presentin un salt de cota, es protegiran amb elements provisionals fins a la col·locació de les definitives proteccions.
- L'ascens o descens a un nivell superior es realitzarà mitjançant escales de mà proveïdes de sabates antilliscants i ganxos de penjat i immòbils, disposats de manera que sobrepassi la escala un metre l'alçada de desembarcament.
- En tot moment s'esmerarà l'ordre i la neteja de les zones de treball havent d'estar les superfícies de trànsit lliures d'obstacles, ja que es poden produir cops o caigudes. Per això, en final de la jornada es retirarà la runa acumulat.
- En l'aixecament i transport de càrregues a mà es guardaran postures correctes d'acord amb els principis ergonòmics. Es recollirà l'objecte mitjançant una flexió de les cames, no del tronc, i aixecant amb l'esquena recta, mitjançant una extensió controlada de les cames.
- No s'ha obstaculitzar amb la càrrega la visibilitat del recorregut. Cal mirar sempre per on es camina.
- Durant l'execució de l'obra s'habilitaran rampes d'escala mitjançant esglaons metàl·lics encadenats, mentre no es construeixin els esglaons definitius.
- En general, l'obra estarà prou il·luminada, especialment en escales i zones de trànsit.
- Si les zones de treball no tenen suficient il·luminació es col·locaran punts fixos de llum o portàtils. La il·luminació mitjançant portàtils es farà amb portalàmpades de mànec aïllant i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a 24 V.
- Els treballs es realitzaran amb una il·luminació mínima de 100 lux.
- Les màquines elèctriques que s'utilitzin es connectaran a la xarxa mitjançant l'ús de clavilles reglamentàries i s'evitarà que quedin connectades a la xarxa en les absències del treballador.
- La instal·lació de quadres, connexions, proves, etc. seran realitzats per personal competent i seguiran escrupolosament els reglaments pertinents.
- Les connexions es realitzaran sempre sense tensió.
- Les proves que s'hagin de realitzar amb tensió, es faran després de comprovar l'acabat de la instal·lació elèctrica i respectant la normativa vigent.
- Les mesures de protecció contra contactes elèctrics directes destinats a protegir a les persones del risc que implica el contacte amb les parts actives de les instal·lacions i equips elèctrics, i les mesures de protecció contra contactes elèctrics indirectes destinats a protegir a les persones de contactes perillosos amb masses que accidentalment s'han posat en tensió, s'han de garantir complint el que estableix el Plec de Condicions.
- Les eines manuals com alicates, tenalles, etc., s'han de transportar en caixes o bosses portaeines.

- Els operaris faran servir guants i botes de seguretat, a més d'ulleres, casc i roba de treball adequada.
- Les mesures preventives a considerar per a l'ús dels mitjans auxiliars

Proteccions col·lectives

- Abalisament de l'àrea de treball
- Baranes
- Detector electrònic de xarxes i serveis
- Esglaonat provisional
- Portàtil de seguretat per il·luminació elèctrica
- Pòrtic balisa d'aproximació de línies elèctriques
- Suport de seguretat per a suspensió de cables de línies elèctriques soterrades
- Presa de terra normalitzada general de l'obra
- Tanca de tancament d'obra
- Visera de protecció
- Pòrtic de seguretat d'accés a obra

Equips de protecció individual

- Botes aïllants de l'electricitat
- Botes de seguretat
- Casc de seguretat, risc elèctric (alta tensió)
- Casc de seguretat, risc elèctric (baixa tensió)
- Casc de seguretat
- Armilla reflectant
- Cinturó de seguretat tipus arnès
- Cinturó portaeines
- Comandament d'abric
- Comandament impermeable
- Faixa de protecció contra els sobre esforços
- Ulleres de seguretat contra projeccions i impactes
- Guants aïllants de l'electricitat
- Guants de cuir
- Gorra de visera contra la insolació

Maquinària

- Camió de transport
- Grua
- Carreta elevadora

### 25.2.2. MOVIMENT DE TERRES

#### 25.2.2.1. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY IDENTIFICACIÓ DE RISCOS EVITABLES

- Riscos genèrics
- Afeccions respiratòries en ambients pulverulents.
- Trauma sonor per contaminació acústica.
- Lesions osteoarticulars per exposició a vibracions.
- Cossos estranys en ulls.
- Contagis derivats de la insalubritat del lloc.
- Bolcades de maquinària.
- Riscos derivats de les condicions meteorològiques adverses (forts vents, pluges, temperatures extremes, etc.).

Identificació de riscos no eliminables

- Riscos genèrics
- Aixafaments.
- Caigudes de materials transportables.

Mesures preventives

- L'àrea de treball es senyalitzarà adequadament mitjançant senyals que es detallen a la part gràfica d'aquest Estudi de Seguretat i Salut.
- La maquinària emprada mantindrà la distància de seguretat respecte de les línies de conducció elèctrica.
- En certs casos és necessari adoptar precaucions especials mitjançant:
  - El desviament de la línia
  - Apantallaments
  - Pòrtic de limitació d'alçada
- Els vehicles no poden passar per sobre dels cables elèctric que alimenten les màquines, sinó que es realitzaran esteses aèries.
- S'acotarà la zona d'acció de cada màquina en el seu tall.
- Sempre que una màquina o vehicle aturat iniciï un moviment brusc o simplement l'arrencada, ho anunciarà amb un senyal acústic.
- En les marxes enrere i quan el conductor no tingui visibilitat estarà auxiliat per un altre operari en l'exterior del vehicle.
- L'accés del personal al lloc dels treballs s'efectuarà per vies segures i diferents del pas de vehicles.
- Procedeix la suspensió dels treballs quan s'aixequin forts vents o per causa de gelades, nevades i pluges.

Proteccions col·lectives

- Les proteccions previstes generals
- Detector electrònic de xarxes i serveis

Equips de protecció individual

- Els EPI previstos generals
- Faixa contra les vibracions
- Canelleres contra les vibracions

Maquinària

- Dúmper
- Pala carregadora

Mitjans auxiliars

- Eines manuals

#### 25.2.2.2. EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Identificació de riscos evitables

- Riscos genèrics
- Contagis derivats de la insalubritat del lloc.
- Posada en marxa fortuïta de vehicles o maquinària.
- Despreniment de terres i/o roques per:
  - Sobrecàrregues en vores de l'excavació o coronació de talussos per aplec de material.
  - Vibracions properes (vehicles, trens, maquinària, martells trencadors, etc.).
  - No efectuar l'excavació amb el talús adequat i sense apuntalament.
  - Desestibat incorrecte.
  - Càrregues fixes costat de la vora d'excavació (torres elèctriques, pals, etc.).
- Despreniment o enfonsament del terreny per excavació sota el nivell freàtic.
- Caiguda d'objectes per desplom, esfondrament o ensorrament
- Atropellaments, col·lisions, abast, bolcades i falses maniobres de la maquinària per al moviment de terra i camions per:
  - Inici brusc de les maniobres
  - Mala visibilitat
  - Inexistència d'avisadors òptics o acústics
  - Abandonament o estacionament indegut
  - Elevació o transport de persones
  - Conducció imprudent
  - Arrencada amb motor embragat
  - Manteniment inadequat de mecanismes de comandament i control
  - Falta de senyalització en les zones de treball
  - Fallades del terreny
  - Permanència indeguda d'operaris en el radi d'acció de la màquina
- Riscos derivats dels problemes de circulació interna per mal estat d'accessos i zones de trànsit (embarrats, etc.).
- Repercussions en les estructures de les edificacions confrontants per descalçament de la fonamentació a l'efectuar l'excavació.
- Riscos derivats de les condicions meteorològiques adverses (forts vents, pluges, temperatures extremes, etc.).

Identificació de riscos no eliminables

- Riscos genèrics
- Enfonsaments
- Inundacions
- Lliscament de terres i/o roques sobre els operaris
- Allau de terres i bitlles per alteració de l'estabilitat de vessants
- Despreniment de terres i/o roques per:
  - Filtracions líquides o aquoses.
  - Alteració del terreny per variació important de temperatura, exposició prolongada a la intempèrie.
  - Fallada en els apuntalaments o entibacions.
  - Variació del grau d'humitat del terreny.
- Caiguda de maquinària per al moviment de terra al fons de l'excavació.
- Contactes elèctrics directes per presència de cables elèctrics subterranis en servei, no senyalitzats.
- Explosions o incendis per:
  - Trencament durant l'excavació d'algun servei públic existent al solar (aigua, gas, etc.).
  - Durant els treballs de manteniment de la maquinària.
  - Emmagatzematge incorrecte de combustible, greixo i oli usat per la maquinària.
  - Ruïna i enfonsament dels edificis confrontants per vibracions produïdes per maquinària durant la excavació.
  - Caiguda i caigudes d'elements de les estructures d'edificacions confrontants afectades.
  - Despreniment i/o enfonsament del terreny per aflorament del nivell freàtic.
  - Lliscaments de la coronació dels talussos.
  - Inundacions per filtració o aflorament del nivell freàtic.

Mesures preventives:

- La maquinària emprada mantindrà la distància de seguretat respecte de les línies de conducció elèctrica.
- En certs casos és necessari adoptar precaucions especials mitjançant:
    - El desviament de la línia
    - Apantallaments
    - Pòrtic de limitació d'alçada
- Els vehicles no poden passar per sobre dels cables elèctrics que alimenten les màquines, sinó que es realitzaran esteses aèries.
- Les rampes per al moviment de camions o màquines conservaran el talús natural que exigeixi el terreny que no serà:
    - Superior al 12% en els trams rectes
    - Superior al 8% en trams corbs
- L'ample mínim de la rampa serà de 4,5 m, eixamplant-se en les corbes.
- S'acotarà la zona d'acció de cada màquina.
- Sempre que una màquina o vehicle aturat inicïi un moviment brusc o, simplement, l'arrencada s'anunciarà amb un senyal acústic.
- En les marxes enrere i quan el conductor no tingui visibilitat estarà auxiliat per un altre operari en l'exterior del vehicle.
- Es disposaran de límits o barreres de seguretat perquè sigui impossible que els vehicles de càrrega es s'acostin a la vora del buidatge o excavació. La distància aproximada en funció de l'estabilitat del terreny serà de:
    - 2 metres, els lleugers
    - 4 metres, els pesats
- L'accés del personal a les excavacions s'efectuarà per vies segures i diferents del pas de vehicles.
- Abans de procedir a l'obertura de la rasa han de revisar les condicions del terreny:
    - Talús natural
    - Capacitat portant
    - Nivell freàtic
    - Proximitat de construccions
    - Focus de vibracions i vies de circulació
    - Conduccions d'aigua, gas, clavegueram, ...
    - Incidències de gels, pluges i canvis bruscos de temperatura
- S'acotarà la zona d'excavació de rases i pous a través de tanques, sempre que sigui previsible el pas de vianants o de vehicles.
- Han d'extremar les precaucions cas de sol·licitacions d'edificis confrontants, de vies de circulació pròximes i focus de vibracions mitjançant la col·locació d'estintolaments, apuntalaments i per testimonis per tal d'assegurar-se l'evolució de possibles esquerdes o desperfectes.
- Es disposarà d'una provisió de palanques, falques, barres, puntals i taulers com a equip indispensable que es proporcionarà als treballadors.
- S'han d'utilitzar els sistemes d'apuntalament més adequats a les característiques de les rases i pous.
- Els productes procedents de l'excavació s'aplegaran a un dels costats i a una distància raonable de la coronació dels talussos en funció de la profunditat de la rasa, per evitar despreniments de terres.
- S'acotaran les distàncies de seguretat entre operaris quan es treballi manualment.
- No es treballarà simultàniament en diferents nivells de la mateixa vertical.
- Quan l'excavació en rasa s'efectuï per mitjans mecànics, hi haurà una perfecta sincronització entre els moviments de les màquines i els treballs d'estrebats.
- Les rases han de tenir escales metàl·liques que ultrapassin 1 metre sobre el nivell superior. Hi haurà una disponible per cada 30 m o fracció.
- Quan sigui necessari travessar una rasa s'instal·larà una passarel·la no inferior a 60 cm d'amplària, dotada de les pertinents baranes.
- Si en la proximitat de l'excavació o rasa hi ha circulació de persones i de vehicles:
    - S'instal·laran baranes resistents de 90 cm d'alçària mínima que eviti la caiguda del personal.
    - Es disposaran de límits o barreres per evitar la caiguda de vehicles.
    - A la nit hi haurà una senyalització de perill amb llums vermells cada 10 m.
    - En els períodes en que no es treballi, les rases han de ser cobertes amb panells o bastidors.
- Es comprovarà diàriament que la llera de la rasa està lliure d'aigua sobretot si ha plogut o si hi ha hagut interrupcions en els treballs. Si s'escau, l'aigua serà evacuada procedint a construir els pertinents atalls.
- Les boques dels pous i galeries d'inclinació perillosa, han de ser convenientment protegides amb sòlides baranes de 90 cm d'alçada, llistó intermedi i entornpeus, que impedeixin la caiguda de persones i materials.
- Quan sigui necessari l'ús d'il·luminació portàtil, aquesta serà de material antideflagrant i es s'utilitzaran transformadors de separació de circuits quan la tensió sigui superior a 24 V.
- En pous i rases profundes els treballadors s'utilitzaran cinturons de seguretat tipus arnès, units a un dispositiu d'atur de caiguda i rescat.
- Procedeix la suspensió dels treballs quan s'aixequin forts vents o per causa de gelades, nevades i pluges.

Proteccions col·lectives

- Les proteccions previstes generals
- Ancoratges especials per amarratge de cinturons de seguretat
- Apuntalament metàl·lic per a rases

Equips de protecció individual

- Els EPI previstos generals

- Botes impermeables
- Casc pantalla ventilada mecànicament contra la pols
- Cinturó de seguretat de subjecció

Maquinària

- Bomba elèctrica d'extracció d'aigua i fangs
- Dúmper
- Excavadora
- Grua autopropulsada
- Espadons fregadors per a paviments, lloses de formigó i capes de rodament

Mitjans auxiliars

- Codals metàl·lics
- Passarel·les sobre rasa
- Palplanxat metàl·lic

#### 25.2.2.3. REBLERT DE RASES I POUS

Identificació de riscos evitables

- Riscos genèrics
- Contagis derivats de la insalubritat del lloc.
- Posada en marxa fortuïta de vehicles o maquinària.
- Despreniment de terres i/o roques per:
    - Sobrecàrregues en vores de l'excavació o coronació de talussos per abassegament de material.
    - Vibracions properes (vehicles, trens, maquinària, martells trencadors, etc.).
    - Desentibat incorrecte.
    - Càrregues fixes costat de la vora d'excavació (torres elèctriques, pals, arbres, etc.).
- Atropellaments, col·lisions, abast, bolcades i falses maniobres de la maquinària per al moviment de terra i camions per:
    - Inici brusc de les maniobres
    - Mala visibilitat
    - Inexistència d'avisadors òptics o acústics
    - Abandonament o estacionament indegut
    - Elevació o transport de persones
    - Conducció imprudent
    - Arrencada amb motor embragat
    - Manteniment inadequat de mecanismes de comandament i control
    - Falta de senyalització en les zones de treball
    - Fallades del terreny
    - Permanència indeguda d'operaris en el radi d'acció de la màquina
- Riscos derivats dels problemes de circulació interna per mal estat d'accessos i zones de trànsit (embarrats, etc.).
- Riscos derivats de les condicions meteorològiques adverses (forts vents, pluges, temperatures extremes, etc.).

Identificació de riscos no eliminables

- Riscos genèrics
- Enfonsaments.
- Inundacions.
- Lliscament de terres i/o roques sobre els operaris.
- Allau de terres i bitlles per alteració de l'estabilitat de vessants.
- Despreniment de terres i/o roques per:
    - Filtracions líquides o aquoses.
    - Alteració del terreny per variació important de temperatura, exposició prolongada a la intempèrie.
    - Fallada en els apuntalaments o apuntalaments.
    - Variació del grau d'humitat del terreny.
- Explosions o incendis per:
    - Treballs de manteniment de la maquinària.
    - Emmagatzematge incorrecte de combustible, greixos i oli usat per la maquinària.
- Enfonsament dels edificis confrontants per vibracions produïdes per maquinària.
- Caiguda i caigudes d'elements de les estructures d'edificacions confrontants afectades.
- Lliscaments de la coronació dels talussos.

Mesures preventives

- Els materials de reblert s'aplegaran a un dels costats dels talussos i a una distància raonable en funció de la profunditat de la rasa.
- Les baranes, els límits per a vehicles i altres proteccions col·lectives previstes no es retiraran fins el cobriment definitiva de la rasa.
- El desentibat es farà de baix a dalt i és necessari adoptar les precaucions apropiades per conservar l'estabilitat de les parets.
- Els apuntalaments es trauran metòdicament a mesura que es realitzin els treballs de revestiment.
- La maquinària emprada mantindrà la distància de seguretat respecte de les línies de conducció elèctrica.
- En certs casos és necessari adoptar precaucions especials mitjançant:

- El desviament de la línia
- Apantallaments
- Pòrtic de limitació d'alçada

- Els vehicles no poden passar per sobre dels cables elèctrics que alimenten les màquines, sinó que es realitzaran esteses aèries.
- Les rampes per al moviment de camions o màquines conservaran el talús natural que exigeixi el terreny que no serà:
  - Superior al 12% en els trams rectes
  - Superior al 8% en trams corbs
- L'ample mínim de la rampa serà de 4,5 m, eixamplant-se en les corbes.
- S'acotarà la zona d'acció de cada màquina.
- Sempre que una màquina o vehicle aturat inicií un moviment brusc o simplement l'arrencada, ho anunciarà amb un senyal acústic.
- En les marxes enrere i quan el conductor no tingui visibilitat estarà auxiliat per un altre operari en l'exterior del vehicle.
- Es disposaran de límits o barreres de seguretat perquè sigui impossible que els vehicles de càrrega s'acostin a la vora del buidatge o excavació. La distància aproximada en funció de l'estabilitat del terreny serà de:
  - 2 metres, els lleugers
  - 4 metres, els pesats
- L'accés del personal a les excavacions s'efectuarà per vies segures i diferents del pas de vehicles.
- Procedeix la suspensió dels treballs quan s'aixequin forts vents o per causa de gelades, nevades i pluges.

Proteccions col·lectives

- Les proteccions previstes generals
- Apuntalament metàl·lic
- Passarel·la

Equips de protecció individual

- Els EPI previstos generals
- Botes impermeables
- Casc pantalla ventilada mecànicament contra la pols
- Cinturó de seguretat de subjecció

Maquinària

- Dúmper
- Corró compactador

Mitjans auxiliars

- Cables metàl·lics
- Eines manuals, pala
- Panells d'acer per blindatge de rases
- Palplanxes metàl·liques

#### 25.2.2.4. CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES

Identificació de riscos evitables

- Contagis derivats de la insalubritat del lloc.
- Posada en marxa fortuïta de vehicles o maquinària.
- Despreniment de terres i/o roques per:
  - Sobrecàrregues en límits de l'excavació o coronació de talussos per aplecs de material.
  - Vibracions properes (vehicles, trens, maquinària, martells trencadors, etc.).
- Atropellaments, col·lisions, abast, bolcades i falses maniobres de la maquinària per al moviment de terra i camions per:
  - Inici brusc de les maniobres
  - Mala visibilitat
  - Inexistència d'avisadors òptics o acústics
  - Abandonament o estacionament indegut
  - Elevació o transport de persones
  - Conducció imprudent
  - Arrencada amb motor embragat
  - Manteniment inadequat de mecanismes de comandament i control
  - Falta de senyalització en les zones de treball
  - Fallades del terreny
  - Permanència indeguda d'operaris en el radi d'acció de la màquina
- Riscos derivats dels problemes de circulació interna per mal estat d'accessos i zones de trànsit (embarrats, etc.).
- Riscos derivats de les condicions meteorològiques adverses (forts vents, pluges, temperatures extremes, etc.).

Identificació de riscos no eliminables:

- Riscos genèrics
- Enfonsaments
- Lliscament de terres i/o roques sobre els operaris.
- Allau de terres i bitlles per alteració de l'estabilitat de vessants.
- Caiguda de maquinària per al moviment de terra al fons de l'excavació.
- Explosions o incendis per:

- Durant els treballs de manteniment de la maquinària.
- Emmagatzematge incorrecte de combustible, greixos i oli usat per la maquinària.

- Ruïna i enfonsament dels edificis confrontants per vibracions produïdes per maquinària durant l'excavació.
- Lliscaments de la coronació dels talussos.

Mesures preventives

- La maquinària emprada mantindrà la distància de seguretat respecte de les línies de conducció elèctrica.
- En certs casos és necessari adoptar precaucions especials mitjançant:
  - El desviament de la línia
  - Apantallaments
  - Pòrtic de limitació d'alçada
- Els vehicles no poden passar per sobre dels cables elèctrics que alimenten les màquines, sinó que es realitzaran esteses aèries.
- Les rampes per al moviment de camions o màquines conservaran el talús natural que exigeixi el terreny que no serà:
  - Superior al 12% en els trams rectes
  - Superior al 8% en trams corbs
- L'ample mínim de la rampa serà de 4,5 m, eixamplant-se en les corbes.
- S'acotarà la zona d'acció de cada màquina en el seu tall.
- Sempre que una màquina o vehicle aturat inicií un moviment brusc o simplement l'arrencada, ho anunciarà amb un senyal acústic.
- En les marxes enrere i quan el conductor no tingui visibilitat estarà auxiliat per un altre operari en l'exterior del vehicle.
- Es disposaran de límits o barreres de seguretat perquè sigui impossible que els vehicles de càrrega es s'acostin a la vora del buidatge o excavació. La distància aproximada en funció de l'estabilitat del terreny serà de:
  - 2 metres, els lleugers
  - 4 metres els pesats
- L'accés del personal a les excavacions s'efectuarà per vies segures i diferents del pas de vehicles.
- Procedeix la suspensió dels treballs quan s'aixequin forts vents o per causa de gelades, nevades i pluges.

Proteccions col·lectives

- Les proteccions previstes generals
- Els existents durant l'execució simultània de treballs d'obertura de rases, buidats o reblert d'aquests.

Equips de protecció individual

- Els EPI previstos generals

Maquinària

- Dúmper
- Pala carregadora

### 25.2.3. FONAMENTACIONS

Identificació de riscos evitables

- Riscos genèrics
- Afeccions a la pell
- Afeccions respiratòries en ambients pulverulents
- Talls per xapes o plaques
- Talls i lesions en mans per mal ús d'eines manuals (paletes, paletines, planes, etc.)
- Dermatosi per contacte amb formigó
- Dermatosi per contacte amb substàncies corrosives
- Intoxicació per emanacions perilloses
- Riscos derivats de treballs en zones humides o mullades i relliscoses
- Riscos derivats de les condicions meteorològiques adverses (forts vents, pluges, temperatures extremes, etc.)
- Riscos derivats del trànsit d'operaris per les zones d'accés a l'obra

Identificació de riscos no eliminables

- Riscos genèrics
- Aixafaments
- Atrapament per objectes pesats
- Atrapament per bolcada de màquines, vehicles, etc.
- Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament
- Lesions osta articulars per exposició a vibracions

Mesures preventives

- L'encofrat tindrà suficient estabilitat i resistència.
- No es podrà treballar pujat en l'encofrat.
- En el transport i en l'hissat, les armadures s'han de subjectar mitjançant eslingues.
- Cap treballador estarà en el radi de moviment de l'armadura objecte de transport.
- Si en el transport l'armadura ha de ser dirigida, mai es farà amb la mà sinó amb cordes i ganxos.
- S'instal·laran passarel·les de 60 cm d'amplada mínima perquè els treballadors realitzin amb seguretat el formigonat dels elements superficials.
- Es prohibeix circular per sobre dels blocs, ferralla i revoltons.
- En els abocaments a través de canaleta:

- S'instal·laran topalls de parada dels camions formigonera per evitar bolcades. Com a norma general es prohibeix apropar les rodes dels camions formigonera a menys de 2 metres del límit de l'excavació.
- Durant el retrocés dels camions formigonera els operaris no s'han de situar darrere.
- La maniobra d'abocament serà dirigida per un responsable que vigilarà perquè les maniobres es realitzin de manera segura.

- En el formigonat amb cubilots s'han de tenir en compte les següents mesures de prevenció:
  - Els cubilots han de tenir un tancament perfecte perquè no es vessi el formigó i estaran suspesos de la grua a través d'un ganxo amb balda de seguretat.
  - S'evitarà tota arrencada o aturada brusca.
  - A la zona d'abocament el cubilot baixarà verticalment per evitar cops contra els operaris.
  - Si l'abocament es fa amb carretons la superfície estarà lliure d'obstacles.
- En el formigonat a través de bombament s'han d'observar les mesures de seguretat:
  - L'equip encarregat del maneig de la bomba estarà especialitzat.
  - La canonada de la bomba de formigonat es recolzarà sobre cavallets i la mànega terminal estarà controlada per dos operaris per evitar cops de la mateixa.
- Les operacions de desencofrat es realitzaran una vegada que el formigó estigui en adormiment i amb suficient capacitat de càrrega.
- Totes les fustes, un cop desproveïdes de claus i puntes, es retiraran de l'obra i s'emmagatzemaran acuradament.
- La serra de disc disposarà de les proteccions reglamentàries.
- Les eines manuals com raspes, enformadors, tornavisos, alicates, tenalles, etc. es transportaran en caixes o bosses portaeines.
- Els mànecs i empunyadures de les eines manuals hauran de ser de dimensions apropiades, no tindran vores agudes, tallants o punxants i les superfícies no seran relliscoses.

Proteccions col·lectives

- Les proteccions previstes generals
- Ancoratges especials per amarratge de cinturons de seguretat
- Cables fiadors per cinturons de seguretat
- Cordes fiadors per cinturons de seguretat
- Detector de gasos

Equips de protecció individual

- Els EPI previstos generals
- Botes impermeables
- Cascos protectors auditius
- Màscara contra les emanacions tòxiques

Maquinària

- Bomba elèctrica per a extracció d'aigua i fangs
- Bomba per a formigó
- Camió cuba formigonera
- Dobladora mecànica de ferralla
- Excavadora
- Maquinària per moviment de terres

Mitjans auxiliars

- Eines manuals
- Panells encofrants
- Puntals metàl·lics

#### 25.2.3.1. XARXA D'ABASTIMENT I SANEJAMENT I SERVEIS

Identificació de riscos evitables

- Riscos genèrics
- Els derivats del moviment de terres
- Els derivats de treballs amb formigó
- Electrocució, inundació sobtada, etc.; per interferències amb conduccions subterrànies
- Asfíxia (per gasos de clavegueram o falta d'oxigen)
- Sobreesforços (romandre en postures forçades, sobrecàrregues)
- Estrès tèrmic (temperatura alta)

Identificació de riscos no eliminables

- Riscos genèrics
- Atrapaments per corriment de terres
- Caiguda d'objectes en manipulació
- Petjades sobre terrenys irregulars o sobre materials
- Atrapament entre objectes (ajustaments: canonades i segellats)
- Atac de rosegadors o d'altres criatures assilvestrades a l'interior del clavegueram

Mesures preventives

- Les rases i pous que s'excaven per a la introducció de canalitzacions i l'execució d'arquetes, es realitzaran amb mitjans mecànics.
- Les rases de profunditat superior a 1,30 metres seran apuntalades o, segons el parer de la Direcció Facultativa, convenientment atalussades.

- Si és possible, el calaix d'encofrat de les arquetes es muntarà a l'exterior per a després amb l'ajuda de la grua introduir-lo complet en el pou.
- Un cop desencofrada les arquetes, es posaran tapes provisionals fins que es col·loquin les definitives.
- S'utilitzaran escales de mà per entrar i sortir.
- S'utilitzaran detectors de conduccions enterrades.
- Si fos necessari es realitzarà ventilació i extracció forçades.
- Les rases es senyalitzaran amb cordó d'abalisament o tanques metàl·liques col·locades a un metre de la vora.
- Es prohibeix expressament que els operaris que es trobin treballant a l'interior de rases de més d'1 metre de profunditat no utilitzin el casc de seguretat.
- Es consultaran els plànols dels serveis existents abans d'iniciar qualsevol tipus de penetració en el terreny.

Proteccions col·lectives

- Les proteccions previstes generals
- Tapes provisionals
- Tanques metàl·liques limitadores
- Cordó d'abalisament

Equips de protecció individual

- Els EPI previstos generals
- Roba de treball adequada
- Botes de seguretat resistents a la penetració i absorció d'aigua

Maquinària i mitjans auxiliars a emprar

- Retroexcavadora
- Grua autopropulsada
- Dúmper
- Eslingues i estrops
- Escales de mà

### 25.2.4. ESTRUCTURES

#### 25.2.4.1. ESTRUCTURES D'ACER

Identificació de riscos evitables

- Riscos genèrics
- Lesions i/o ferides en mans per objectes punxants
- Talls per xapes o plaques
- Riscos derivats de les condicions meteorològiques adverses (forts vents, pluges, temperatures extremes, etc.)
- Bolcada de les piles d'aplecs de xapes, plaques i panells

Identificació de riscos no eliminables

- Riscos genèrics
- Aixafaments
- Atrapament per objectes pesats
- Atrapament de dits entre objectes
- Caiguda en alçada
- Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament
- Despreniment de càrregues suspeses

Mesures preventives

- Per a la descàrrega de les peces en el punt d'emmagatzematge s'utilitzarà una autogrua que, mitjançant eslingues o estrops les amarrarà des de dos punts distanciats per equilibrar millor el conjunt. S'aplicaran mordasses en els extrems de les eslingues de manera que vagin horitzontals. Es prestarà especial atenció a les eslingues o estrops durant el desenvolupament de les obres, realitzant una sèrie de revisions dels mateixos, rebutjant quan el seu ús pugui suposar un risc afegit.
- Durant les operacions d'hissat i transport de materials s'ha d'evitar la permanència o el pas de persones sota càrregues suspeses, acotant si fos necessari l'àrea de treball.
- Es col·locaran xarxes horitzontals de coberta per evitar la caiguda d'elements pesants i/o persones a terra.
- El perímetre de la coberta estarà protegit mitjançant baranes d'una alçada mínima de 90 cm per evitar caigudes de persones a diferent nivell. Les baranes aniran proveïdes de barra intermèdia i de sòcol, per evitar caigudes d'objectes.
- S'instal·laran punts fixes estratègicament situats a la coberta pel posterior trànsit per la mateixa, per treballs de manteniment i reparació.
- Es tindran en compte les normes donades en punts anteriors per transport de càrregues, trànsit per obra, accessos a coberta (escala sobre torre senzilla amb proteccions reglamentàries) i execució de treball.
- Els treballs de remats, embocadures, inici de baixants, que es realitzin al llindar de la coberta, es faran amb bastida perimetral, a instal·lar, o bé amb cinturó de seguretat.
- Es col·locaran cables guia per l'amarratge dels cinturons de seguretat.
- La zona de treball i trànsit es mantindrà en bon estat d'ordre i neteja.
- Si la situació dels treballs presenta risc de projectar materials cap a nivells inferiors (llindar de la nau o zones pròximes a lucernaris), es senyalitzarà i tancarà adequadament la zona inferior.
- El descens de la coberta es realitzarà de forma inversa a la indicada en punts anteriors.

Proteccions col·lectives

- Les proteccions previstes generals
- Ancoratges especials per amarratge de cinturons de seguretat

- Cables fiadors per a cinturons de seguretat
- Cordes fiadores per a cinturons de seguretat
- Xarxes horitzontals

Equips de protecció individual

- Els EPI previstos generals
- Cinturó de seguretat contra les caigudes
- Guants
- Pantalla i altres equips de soldador

Maquinària

- Tornavís
- Equips de soldadura elèctrica
- Bufador oxitall

Mitjans auxiliars

- Eslingues d'acer
- Plataformes elevadores telescòpiques
- Eines manuals

#### 25.2.4.2. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ PREFABRICAT

Identificació de riscos evitables

- Riscos genèrics
- Lesions i/o ferides en peus per objectes punxants
- Riscos derivats de treballs en zones humides o mullades i relliscoses
- Riscos derivats de les condicions meteorològiques adverses (forts vents, pluges, temperatures extremes, etc.)
- Riscos derivats del trànsit d'operaris per les zones d'accés a l'obra

Identificació de riscos no eliminables

- Riscos genèrics
- Aixafaments
- Atrapament per bolcada de peces prefabricades
- Atrapament per bolcada de màquines, vehicles, etc.
- Atrapament per o entre objectes
- Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament
- Despreniment de càrregues suspeses

Mesures preventives

- El muntatge de l'estructura de formigó prefabricat (forjat) es realitzarà exclusivament per personal especialitzat.
- S'extremaran les precaucions o es suspendran els treballs quan hi hagi pluja, neu o boira espessa.
- Es paralitzarà l'activitat quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h.
- Els accessos a obra, així com el terreny per on calgui instal·lar grues o transitar camions de gran tonatge, han d'estar anivellats i compactats i no tenir impediments (rases o altres obstacles) per realitzar els treballs de muntatge amb la màxima seguretat.
- El més freqüent és que els materials es col·loquin directament en obra des del camió de transport amb el suport de grues autopropulsades. No obstant això, si escau el seu aplec, s'habilitaran espais adequats per a les peces, convenientment senyalitzats i prop dels mitjans d'elevació. La zona on s'apili els elements estarà compactada i les peces s'aplegaran ordenadament sobre dorments. L'emmagatzematge s'ha de fer amb vista a com s'hagin de utilitzar i instal·lar les peces en obra.
- Prèviament a l'inici de cada etapa dels treballs es comprovarà l'estat dels elements auxiliars d'elevació (sirgues o eslingues, enganxalls, pestells, etc.).
- En l'hissat de l'estructura s'han de tenir en compte les consideracions i normes de seguretat apuntades per a treballs en proximitat de línies elèctriques.
- Les plaques de forjat, siguin alveolars o d'altres tipus, hauran de ser hissades amb 4 punts d'amarratge per elevar-les horitzontalment ja que es col·locaran en aquesta posició. Els muntadors, tant mentre munten la placa com quan esperen la següent placa a muntar, hauran de romandre lligats a les línies de vida que prèviament s'hauran instal·lat a les jàsseres.
- Quan hi hagi vent o ràfegues, s'extremaran les precaucions per evitar que bolqui la grua o que caigui i copegi als treballadors.

Proteccions col·lectives

- Les proteccions previstes generals
- Cables fiadors per cinturons de seguretat
- Cordes fiadors
- Xarxes horitzontals

Equips de protecció individual

- Els EPI previstos generals
- Botes impermeables
- Casc de seguretat
- Cinturó de seguretat tipus arnès contra les caigudes
- Guants de cuir
- Calçat de seguretat amb plantilla antilliscant

Maquinària

- Grua autopropulsada

Mitjans auxiliars

- Plataforma elevadora / Bastida HD-1000

- Escales
- Tràctel
- Eines manuals

## 25.3. LOCALITZACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE ZONES ON ES REALITZEN TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS I LES SEVES CORRESPONENTS MESURES ESPECÍFIQUES

- Risc greu sepultament: excavació de rases i pous en terrenys compactes
- Risc greu d'enfonsament: col·locació de lloses alveolars en forjats prefabricats Execució de cobertes inclinades
- Risc greu de caiguda en alçada:
  - Muntatge de bigues i pilars d'acer Col·locació de corretges de coberta Execució de cobertes inclinades Col·locació de portes i finestres exteriors
  - Execució de façanes de blocs de formigó, de maons i de plaques d'acer
  - Col·locació de canalons de recollida d'aigües
- Muntatge i desmuntatge d'elements prefabricats pesats: col·locació d'elements prefabricats: llosa alveolar de forjat i escales.

## 25.4. MAQUINÀRIA I EINES

### 25.4.1. MAQUINÀRIA PER MOVIMENT DE TERRES

#### 25.4.1.1. MAQUINÀRIA EN GENERAL

Identificació de riscos evitables

- Caigudes des de la maquinària
- Afeccions respiratòries per ambients pulverulents
- Col·lisions per manca de visibilitat
- Contacte elèctric directe amb elements en tensió
- Contacte elèctric indirecte amb masses posades accidentalment en tensió
- Pèrdua de la càrrega
- Trastorns neurològics o vasculars per vibracions
- Trauma sonor per contaminació acústica
- Bolcada de maquinària sobre els operaris
- Atrapaments per absència de resguards en els elements de mòbils de la maquinària
- Riscos derivats de les condicions meteorològiques adverses

Identificació de riscos no eliminables

- Atrapaments o arrossegaments
- Atropellaments
- Aixafaments
- Xocs d'operaris contra les màquines
- Cops
- Enfonsaments

Mesures preventives

- Durant el retrocés dels camions, no romandrà ningú darrere d'aquests, sent dirigida la maniobra del camió per personal especialitzat.
- En aquells treballs que existeixi risc d'atropellament per part de maquinària de l'obra o vehicles aliens a aquesta, s'han d'utilitzar armilles reflectants per part del personal del carrer.
- Abans de posar en marxa la màquina s'ha de comprovar el correcte estat de manteniment de rodes, direcció, frens, possibles fugues d'oli, etc.
- Circular sempre a velocitat moderada, mai superior a 10 km/h, evitant frenades o acceleracions brusques. Evitar, de la mateixa manera, prendre les corbes a massa velocitat.
- Quan s'estacioni la màquina cal assegurar-se que no es pugui posar accidentalment en marxa. Per això es col·locaran unes falques o topalls a les rodes.
- Seran utilitzats i conduïts per personal especialitzat.
- S'ha d'evitar que els carburants, greixos i altres líquids es vessin. Quan això passi els bassals es netejaran o es cobriran amb sorra.
- La maquinària emprada mantindrà la distància de seguretat respecte de les línies de conducció elèctrica.
- En certs casos és necessari adoptar precaucions especials mitjançant:
  - El desviament de la línia
  - Pòrtic de limitació d'alçada
  - Apantallaments
- Els vehicles no poden passar per sobre dels cables elèctrics que alimenten les màquines, sinó que es realitzaran esteses aèries.
- Les rampes per al moviment de camions o màquines conservaran el talús natural que exigeixi el terreny que no serà:
  - Superior al 12% en els trams rectes
  - Superior al 8% en trams corbs
- L'ample mínim de la rampa serà de 4,5 m, eixamplant-se en la corbes.
- S'acotarà la zona d'acció de cada màquina en el seu tall.
- Sempre que un màquina o vehicle aturat inicií un moviment brusc o simplement l'arrencada, el anunciarà amb un senyal acústic.
- En les marxes enrere i quan el conductor no tingui visibilitat estarà auxiliat per un altre operari en l'exterior del vehicle.
- Es disposaran de límits o barreres de seguretat perquè sigui impossible que els vehicles de càrrega es s'acostin a la vora del buidatge o excavació. La distància aproximada en funció de l'estabilitat del terreny serà de:
  - 2 metres, els lleugers

- 4 metres, els pesats

- L'accés del personal a les excavacions s'efectuarà per vies segures i diferents del pas de vehicles.
- Els vehicles i maquinària han d'estar projectats, tenint en compte els principis de la ergonomia. Els seients seran antivibradors.
- Es mantindran en bon estat de funcionament, i s'han d'utilitzar correctament.
- Els conductors i personal encarregat han de rebre una formació i ensinistrament especial.
- Utilitzaran cinturons de seguretat que els mantinguin fixos al seient.
- En les sortides de la màquina es tindrà cura en emprar casc de seguretat.
- El calçat del conductor serà antilliscant en previsió de caigudes en pujar i baixar de la màquina.
- Si la cabina no està insonoritzada s'utilitzaran taps i orelleres contra el soroll.
- Han d'estar equipats amb estructures adequades per defensar el conductor contra el aixafament en cas de bolcada i contra la caiguda d'objectes, és a dir, de cabina antibolcada que a més protegeixi de la inhalació de pols, del soroll, estrès tèrmic o insolació.
- L'accés a la màquina serà segur a través dels corresponents agafadors i passos protegits.
- Els cables, tambors i grillons metàl·lics s'han de revisar periòdicament.
- Els òrgans mòbils (engranatges, corretges de transmissió, etc.). Han d'estar protegits amb la corresponent carcassa.
- Tota màquina ha de portar un extintor d'incendis.
- Els vehicles portaran un rètol visible amb indicacions de la càrrega màxima.
- Els vehicles i màquines no s'abandonaran amb el motor en marxa o amb la cullera pujada.
- No es permetrà circular ni estacionar sota càrregues suspeses.
- Està prohibit transportar operaris a través dels instruments de càrrega de material.

Equips de protecció individual

- Botes impermeables
- Cascos protectors auditius
- Faixa contra les vibracions
- Guants

### 25.4.2. MAQUINÀRIA D'OBRA

#### 25.4.2.1. CAMIÓ CUBA FORMIGONERA

Identificació de riscos evitables

- Caigudes des de la maquinària
- Afeccions respiratòries per ambients pulverulents
- Col·lisions per manca de visibilitat
- Riscos derivats de la projecció de fluids a alta pressió
- Trastorns neurològics o vasculars per vibracions
- Trauma sonor per contaminació acústica
- Bolcada de maquinària sobre els operaris
- Atrapaments per absència de resguards en els elements de mòbils de la maquinària
- Riscos derivats de les condicions meteorològiques adverses

Identificació de riscos no eliminables

- Atrapaments o arrossegaments
- Atropellaments
- Aixafaments
- Xocs d'operaris contra les màquines
- Fricció, abrasió
- Enfonsaments

Mesures preventives

- Les parts mòbils de les màquines estaran protegides amb carcasses o altres dispositius.
- Procedeix la suspensió dels treballs quan s'aixequin forts vents o per causa de gelades, nevades i pluges.
- Anunciar amb el senyal acústic quan un vehicle o màquina parada inicïi un moviment imprevist.
- Quan sigui marxa enrere o quan el conductor estigui mancat de visibilitat, ha d'estar auxiliat per un altre operari a l'exterior del vehicle.
- Es reforçaran aquestes precaucions quan el vehicle o màquina canviï de tall i/o s'entrecreuin itineraris.
- Abans de posar en marxa la màquina s'ha de comprovar el correcte estat de manteniment de rodes, direcció, frens, possibles fugues d'oli, etc.
- Circular sempre a velocitat moderada, mai superior a 10 km/h, evitant frenades o acceleracions brusques. Evitar, de la mateixa manera, prendre les corbes a massa velocitat.
- Quan s'estacioni la màquina cal assegurar-se que no es pugui posar accidentalment en marxa. Per això es col·locaran unes falques o topalls a les rodes.
- S'ha d'evitar que els carburants, greixos i altres líquids es vessin. Quan això passi els bassals es netejaran o es cobriran amb sorra.
- Es reduiran les vibracions pròpies del vehicle establint suspensions entre les rodes i el bastidor. Al seu torn, s'ha d'aïllar el conductor per suspensió del seient o de la cabina respecte de la màquina.

Equips de protecció individual:

- Botes impermeables
- Casc amb pantalla de seguretat
- Faixa contra les vibracions
- Guants

#### 25.4.2.2. CAMIÓ DE TRANSPORT

Identificació de riscos evitables

- Caigudes des de la maquinària
- Col·lisions per manca de visibilitat
- Trastorns neurològics o vasculars per vibracions
- Atrapaments per absència de resguards en els elements mòbils de la maquinària
- Bolcada dels materials o equips transportats sobre els operaris

Identificació de riscos no eliminables

- Atropellaments
- Aixafaments
- Xocs d'operaris contra les màquines
- Enfonsaments

Mesures preventives

- Les parts mòbils de les màquines estaran protegides amb carcasses o altres dispositius.
- Anunciar amb el senyal acústic quan un vehicle o màquina parada inicií un moviment imprevist.
- Quan sigui marxa enrere o quan el conductor estigui mancat de visibilitat, ha d'estar auxiliat per un altre operari a l'exterior del vehicle.
- Es reforçaran aquestes precaucions quan el vehicle o màquina canviï de tall i/o s'entrecreuin itineraris.
- Abans de posar en marxa la màquina s'ha de comprovar el correcte estat de manteniment de rodes, direcció, frens, possibles fugues d'oli, etc.
- Circular sempre a velocitat moderada, mai superior a 10 km/h, evitant frenades o acceleracions brusques. Evitar, de la mateixa manera, prendre les corbes a massa velocitat.
- Quan s'estacioni la màquina cal assegurar-se que no es pugui posar accidentalment en marxa. Per això es col·locaran unes falques o topalls a les rodes.
- S'ha d'evitar que els carburants, greixos i altres líquids es vessin. Quan això passi els bassals es netejaran o es cobriran amb sorra.
- Es reduiran les vibracions pròpies del vehicle establint suspensions entre les rodes i el bastidor. Al seu torn, s'ha d'aïllar el conductor per suspensió del seient o de la cabina respecte de la màquina.

Equips de protecció individual

- Cinturó de seguretat de subjecció

#### 25.4.2.3. GRUP ELECTROGEN

Identificació de riscos evitables

- Contacte elèctric directe amb elements en tensió.
- Contacte elèctric indirecte amb masses posades accidentalment en tensió.
- Inhalació de substàncies tòxiques en llocs tancats.
- Cremades per contacte amb elements a alta temperatura.
- Trauma sonor per contaminació acústica.
- Bolcada de maquinària sobre els operaris.
- Atrapaments per absència de resguards en els elements de mòbils de la maquinària.

Identificació de riscos no eliminables

- Aixafaments
- Xocs d'operaris contra les màquines
- Enfonsaments

Mesures preventives

- Les parts mòbils de les màquines estaran protegides amb carcasses o altres dispositius.
- Si s'usen en un local tancat caldrà disposar d'una adequada ventilació forçada.

#### 25.4.2.4. MAQUINÀRIA D'ELEVACIÓ

Totes les màquines d'elevació hauran de complir les següents condicions generals:

- Els aparells elevadors i els accessoris d'hissat utilitzats a les obres hauran d'ajustar-se al disposat a la seva normativa específica.
- Ser de bon disseny i construcció, i tenir una resistència suficient per l'ús a que estiguin destinats.
- La seva utilització i instal·lació seran correctes.
- Es mantindran en bon estat de funcionament.
- Seran fets servir per treballadors qualificats que hagin rebut una formació adequada.
- Tots els aparells elevadors i els seus accessoris d'hissat portaran de manera visible la indicació del valor de la seva càrrega màxima.
- No s'han d'utilitzar per a fins diferents d'aquells als quals estan destinats.
- Els eixos, politges, engranatges i corretges de transmissió dels motors estaran coberts amb carcasses protectores antiatrapament.
- Les màquines d'elevació avariades que no puguin ser retirades es senyalitzaran amb el cartell: "Màquina avariada, no connectar".
- Es prohibeix al personal no especialitzat realitzar activitats de manteniment dels aparells.
- L'elevació o descens d'objectes s'ha de fer lentament, hissant en directriu vertical.
- Quan l'operador perdi l'angle de visió de la trajectòria de la càrrega, un auxiliar experimentat ordenarà mitjançant senyals les maniobres pertinents.
- Es prohibeix la permanència dels operaris sota les càrregues suspeses.
- Els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador de recorregut del carro i dels ganxos.

- Tot cable deteriorat serà substituït immediatament.
- Els ganxos estaran dotats de pestell de seguretat.
- L'hissat, transport i descens amb sistemes no guiats quedarà interromput quan hagi forts vents.
- Les eslingues, estrops, cables i altres aparells d'hissar hauran de ser revisats constantment.

#### 25.4.2.5. GRUA AUTOPROPULSADA

Identificació de riscos evitables

- Cops amb la càrrega
- Bolcada de la grua
- Cremades en operacions de manteniment
- Caigudes al pujar o baixar de la cabina
- Contacte elèctric directe amb elements en tensió
- Contacte elèctric indirecte amb masses posades accidentalment en tensió
- Trastorns neurològics o vasculars per vibracions

Identificació de riscos no eliminables

- Aixafaments
- Atropellaments
- Caiguda de la càrrega
- Xocs d'operaris contra la màquina
- Enfonsaments

Mesures preventives

- Abans de començar la maniobra de càrrega s'instal·laran les falques immobilitzadores a les rodes i els gats estabilitzats, sobre terreny ferm i compactat.
- Si la superfície de suport de la grua està inclinada, la suspensió de càrregues de forma lateral es farà des del costat contrari a la inclinació de la superfície.
- Davant d'un tall del terreny, la autogrua no s'estacionarà si no és a una distància superior a dos metres.
- Es prohibeix utilitzar la grua per realitzar tirs esbiaixats de la càrrega ni per arrossegar-la, per ser maniobres no segures.
- Les rampes d'accés a la zona de treball no superaran pendents superiors al 20%.
- És prohibit expressament, sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua, en funció de la longitud en servei del braç.
- Ningú estarà sota les càrregues suspeses ni es realitzaran treballs dins del radi d'acció de les càrregues.
- El ganxo de la grua estarà dotat de pestell de seguretat, en prevenció del risc de despreniment de la càrrega.
- El gruista tindrà la càrrega suspesa sempre a la vista. Si no fos possible, les maniobres estaran expressament auxiliades per un senyalista.
- Les maniobres de càrrega i descàrrega estaran dirigides per un especialista que serà l'únic a donar ordres al gruista, en previsió de maniobres incorrectes.

Equips de protecció individual

- Casc (per sortir de la cabina)
- Calçat antilliscant
- Roba de treball adequada
- Cinturó antivibrador

#### 25.4.2.6. MÀQUINES - EINES

Totes les màquines - eines hauran de complir les següents condicions generals:

- Hauran d'ajustar-se al disposat a la seva normativa específica.
- Estar ben projectats i construïts, tenint en compte, en la mesura del possible, el principis d'ergonomia.
- Mantenir-se en bon estat de funcionament.
- Utilitzar-se exclusivament pels treballs que hagin estat dissenyats.
- Ser utilitzats per treballadors que hagin rebut una formació adequada.
- Així mateix, les instal·lacions i els aparells a pressió hauran d'ajustar-se al disposat a la seva normativa específica.

#### 25.4.2.7. TALLADORA DE MATERIAL CERÀMIC

Identificació de riscos evitables

- Lesions produïdes per impactes, projecció d'elements sobre operaris.
- Afeccions respiratòries per ambients pulverulents.
- Amputacions, talls i ferides.
- Contacte elèctric directe amb elements en tensió.
- Contacte elèctric indirecte amb masses posades accidentalment en tensió.
- Trastorns neurològics o vasculars per vibracions.
- Trauma sonor per contaminació acústica.
- Atrapaments per absència de resguards en els elements de mòbils de la maquinària.

Identificació de riscos no eliminables

- Trencament del disc.
- Projecció de partícules per trencament de peces o mecanismes de maquinària.

Mesures preventives

- El disc de tall portarà una carcassa protectora que impedeixi que en cas de trencament de la full puguin produir-se lesions per la projecció dels trossos del disc.

- Abans de començar el treball es comprovarà l'estat del disc i si estigués gastat es procedirà immediatament a la seva substitució.
- Els òrgans mòbils de la màquina (politges, parts inferiors del disc, etc.) estaran protegits amb resguards adequats.
- S'hauran d'usar ulleres de seguretat o altres mitjans (pantalla a la mateixa màquina) que impedeixin la projecció de partícules als ulls. S'utilitzaran també guants de cuir ben ajustats.
- Preferentment s'utilitzaran talladores de via humida o pel contrari hauran d'estar equipades amb aspiradors de pols o, en el seu defecte, es faran servir mascaretes amb el filtre adequat al tipus de pols.
- Els interruptors de corrent estaran col·locats de manera que, per encendre o apagar el motor, l'operari no hagi de passar el braç pel disc.
- La peça a tallar no haurà de pressionar-se contra el disc ja que aquest podria bloquejar-se.
- La màquina estarà col·locada en zones que no siguin de pas i que estiguin ben ventilades, si no és del tipus de tall sota raig d'aigua, o estan equipades amb aspiradors de pols.
- L'eina tindrà un disseny ergonòmic, de manera que el seu pes, forma i dimensions s'adaptin específicament al treball, i s'empraran dispositius tècnics antivibradors que redueixin la intensitat de les vibracions creades o transmeses al treballador.

Equips de protecció individual

- Casc
- Guants
- Mascareta amb filtre
- Ulleres antiprojeccions

#### 25.4.2.8. EQUIP COMPRESSOR DE PINTURES I VERNISSOS A PISTOLES

Identificació de riscos evitables

- Dermatosi per contacte amb pintura
- Inhalació de substàncies tòxiques
- Cremades per contacte amb elements a alta temperatura
- Atrapaments per absència de resguards en els elements de mòbils de la maquinària

Identificació de riscos no eliminables

- Trencament de la mànega
- Incendi i explosió

Mesures preventives

- Les parts mòbils de les màquines estaran protegides amb carcasses o altres dispositius.
- Si s'usen en un local tancat caldrà disposar d'una adequada ventilació forçada.
- A causa de la perillositat d'aquesta eina només s'hauria d'utilitzar per personal entrenat.
- S'utilitzarà un respirador adequat per al pintat a pistola.
- No es menjarà ni fumarà amb les mans tacades de pintura.

Equips de protecció individual

- Casc amb pantalla de seguretat
- Vestit especial

#### 25.4.2.9. EQUIP PER A SOLDADURA OXIACETILÈNICA I OXITALL

Identificació de riscos evitables

- Inhalació de substàncies tòxiques en llocs tancats
- Cremades per contacte amb elements a alta temperatura
- Bolc de maquinària sobre els operaris

Identificació de riscos no eliminables

- Aixafaments
- Xocs d'operaris contra les màquines
- Incendi i explosió

Mesures preventives

- Els treballs es realitzaran amb una il·luminació mínima de 100 lux.
- Si es fan servir en un local tancat s'haurà de disposar d'una adequada ventilació forçada.
- Les eines portàtils tindran un disseny ergonòmic, de manera que el seu pes, forma i dimensió s'adapti específicament al treball, i s'empraran dispositius tècnics antivibradors que redueixin la intensitat de les vibracions creades o transmeses al treballador.
- Les ampolles de gas liquat es transportaran mitjançant carro porta ampolles.
- Durant els treballs de soldadura i oxitall es prohibeix l'estància de treballadors sota d'aquestes operacions, havent de senyalitzar-se la zona exposada a "pluja d'espurnes".

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat, elm de soldador
- Davantal, maniguets i polaines de cuir

#### 25.4.2.10. EINES MANUALS

Identificació dels riscos evitables

- Talls, ferides

Identificació dels riscos no eliminables

- Cops

Mesures preventives

- Les eines manuals s'utilitzaran en aquelles tasques per a les quals van ser concebudes.
- Es seleccionarà l'eina adequada per a cada tasca.
- Abans del seu ús s'han de revisar, rebutjant aquelles que no es trobin en bon estat de conservació.
- Es mantindran netes d'oli, greixos i altres substàncies lliscants.

- Es col·locaran i dipositar en portaeines o prestatgeries adequades per evitar caigudes i possibles talls i cops.
- No s'han de dipositar a terra de qualsevol manera.
- Els treballadors han de ser ensinistrats en el recte ús de les eines.
- El personal que les utilitzi ha de conèixer el seu funcionament.

Equips de protecció individual

- Calçat de seguretat
- Roba de treball adequada
- Guants

#### 25.4.2.11. EINES MANUALS ELÈCTRIQUES

Identificació de riscos evitables

- Contacte elèctric directe amb elements en tensió.
- Contacte elèctric indirecte amb masses posades accidentalment en tensió.
- Riscos derivats de fenòmens tèrmics, relacionats amb curtcircuits o sobrecàrregues.
- Trastorns neurològics o vasculars per vibracions.
- Trauma sonor per contaminació acústica.
- Atrapaments per absència de resguards en els elements de mòbils de la maquinària.

Identificació de riscos no eliminables

- Fenòmens electrostàtics

Mesures preventives

- Com qualsevol altra màquina que funcioni mitjançant energia elèctrica, ha de disposar de doble aïllament i estar connectada a terra. La connexió a la xarxa es realitzarà mitjançant clavilles adequades i aïllades. S'evitarà que quedin connectades a la xarxa en les absències del treballador.
- Les eines portàtils tindran un disseny ergonòmic, de manera que el seu pes, forma i dimensions s'adaptin específicament al treball, i s'empraran dispositius tècnics antivibradors que redueixin la intensitat de les vibracions creades o transmeses al treballador.

Equips de protecció individual

- Cinturó portaeines per artillers
- Guants
- Canelleres contra les vibracions

### 25.4.3. MITJANS AUXILIARS

#### 25.4.3.1. BASTIDES

Totes les bastides han d'estar aprovades per la Direcció Tècnica de l'obra.

Abans de la seva primera utilització, el Cap o Encarregat de les obres sotmetrà la bastida a una prova de plena càrrega, posterior a efectuar un rigorós reconeixement de cada un dels elements que el componen. En el cas de bastides penjades i mòbils de qualsevol tipus, la prova de plena càrrega s'efectuarà amb la plataforma pròxima a terra.

Diàriament, i abans de començar els treballs, l'encarregat dels treballs haurà de realitzar una inspecció ocular dels diferents elements que puguin donar origen a accidents, com ara suports, plataformes de treball, baranes, i, en general, tots els elements sotmesos a esforç.

En tot moment es mantindrà acotada la zona inferior a la que es realitzen els treballs i, si això fos insuficient, per evitar danys a tercers, es mantindrà una persona com a vigilant.

#### 25.4.3.2. BASTIDES TUBULARS

Identificació de riscos evitables

- Caigudes d'operaris a diferent nivell per:
  - Brutícia a la plataforma de treball
  - Acumulació excessiva de material de treball
  - Diferència de gruixos dels elements que formen el pis de la plataforma
  - Diferent comportament a flexió dels elements que formen el pis de la plataforma
- Caiguda dels operaris a diferent nivell per:
  - Accessos inexistents o deficients a la plataforma de treball
  - Insuficient amplada de la plataforma de treball
  - Absència total o parcial de protecció
  - Suports deficients (revoltons, bidons, palets, etc.)
  - Deficients plataformes de treball
  - Incorrecta subjecció de la plataforma de treball a l'estructura
  - Caiguda de suports inestables, unions deficients o mal falcament
- Caigudes d'operaris al buit
- Contacte elèctric directe amb elements en tensió
- Contacte elèctric indirecte amb masses de maquinària elèctrica
- Riscos derivats del treball a la intempèrie i adverses condicions meteorològiques

Identificació de riscos no eliminables

- Desplom o col·lapse de la bastida
- Desplom o caiguda d'objectes (taulons, eines, materials, etc.) sobre els operaris
- Cops, atrapaments i aixafaments durant les operacions de muntatge i desmuntatge
- Cops amb objectes o eines
- Lumbàlgies per sobreesforços
- Riscos específics del treball a desenvolupar sobre els mateixos

Mesures preventives

- Les bastides es recolzaran sobre dorments de fusta o bases de formigó que reparteixin les càrregues sobre una major superfície i ajudin a mantenir l'horitzontalitat de la plataforma.

- El muntatge es farà per nivells de manera que es consolidin els trams inferiors per poder amarrar el cinturó de seguretat, i continuar així successivament la instal·lació dels trams superiors.
- Els cossos de bastida es falcaran mitjançant creuetes per ambdues cares. Les creuetes es poden substituir per barres horitzontals a la cara interior. Aquest falcament no es pot considerar una protecció per a la plataforma de treball.
- La bastida es referirà a la façana mitjançant límits i tirantets distribuïts pels cossos de bastida cada 3 metres d'alçada i a partir dels 5 metres de la base.
- Segons el diàmetre del filferro, el nombre de voltes que se li ha de donar al mateix és el següent:

| Diàmetre del filferro (mm) | 2 | 2,5 | 3 | 3,5 | 4 | 4,5 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Número de voltes | 11 | 7 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 |

- Durant el muntatge, es vigilarà el grau de fixació de cada brida perquè sigui l'idoni, evitant tant que no sigui suficient i pugui deixar-se anar, com que sigui excessiu i pugui partir-se.
- Els traves o ancoratges mai s'efectuaran a maons deteriorats, canonades de desguàs, tubs de gas o aigua, acabaments, xemeneies o altres punts que presentin insuficients garanties de resistència.
- Pels treballs de muntatge i desmuntatge s'utilitzaran cinturons de seguretat amb arnès i dispositius anticaiguda quan la plataforma superi els 2 m d'alçada.
- Les plataformes de treball tindran 60 cm d'amplada i estaran protegides amb baranes proveïdes de llistó intermedi i entornpeus.
- Per a accés a les plataformes es muntaran escales interiors, integrades com a elements auxiliars de la bastida, prohibint en tot moment accedir a través de les escales de muntatge dels mòduls de la bastida.
- Tots els components de la bastida tubular s'han de mantenir en bon estat de conservació.

#### 25.4.3.3. ESCALES

##### a. Escales de mà

Identificació de riscos evitables

- Caigudes de persones al mateix nivell
- Caigudes de personal a diferent nivell o al buit per:
  - Desequilibris pujant càrregues
  - Desequilibris en inclinar lateralment per efectuar treballs
  - Trencament de graons o muntants (vellesa, nusos, mala reparació, etc.)
  - Pèrdua d'equilibri en relliscar en esglaonat (brutícia, calçat inadequat, etc.)
  - Pujada o baixada d'esquena a l'escala
  - Mala posició del cos, mans o peus
  - Oscil·lació de l'escala
  - Gestos bruscos dels operaris
- Lliscament o bolcada lateral del cap de l'escala per suport precari o irregular, mala situació, vent o lliscament lateral de l'operari.
- Lliscament del peu de l'escala per absència de sabates antilliscants, poca inclinació, suport en pendent, etc.
- Basculament d'escala cap enrere per longitud insuficient i excessiva verticalitat.
- Contacte elèctric directe amb elements en tensió.
- Contactes elèctrics indirectes amb massa de màquines elèctriques.
- Els derivats d'usos inadequats o muntatges perillosos com:
  - Unions per augmentar la longitud
  - Graons clavats als travessers
  - Longitud insuficient en relació amb l'altura a salvar
  - Utilització com a suport per a plataformes de treball
  - Formació de plataformes de treball

Identificació de riscos no eliminables

- Atrapaments per operacions d'extensió i retracció en escales extensibles.
- Caigudes d'objectes sobre les persones.

Mesures preventives

- Els peus de les escales s'han de retirar del pla vertical del suport superior a una distància equivalent a 1/4 de la seva alçada aproximadament.
- Hauran de sobrepassar en 1 metre el suport superior.
- Es recolzaran en superfícies planes i resistents i seu voltant ha d'estar fora.
- L'escala estarà dotada de ganxos perquè quedi ben subjecta.
- A la base es disposaran elements antilliscants.
- L'ascens i descens no es farà d'esquena a les escales, sinó de front.
- No es podran pujar pesos en mans, que comprometin la seguretat del treballador.
- Les eines s'introduiran en bosses abans d'iniciar l'ascens.
- Els travessers seran d'una peça.
- Les escales de fusta no han de pintar perquè els defectes sobrevinguts puguin fàcilment apreciar, els esglaons estaran acoblats i no clavats.
- No s'utilitzarà l'escala simultàniament per dos operaris.
- Es prohibeix l'empalmament de dues escales, llevat que reuneixin condicions especials per a això.
- Les escales simples no tindran més de 5 metres de longitud.
- Es col·locaran formant un angles aproximat de 75º amb l'horitzontal.

##### b. Escales dobles

Identificació de riscos evitables

- Caigudes de personal al mateix nivell.

- Caigudes de personal a diferent nivell o al buit per:
    - Desequilibris pujant càrregues
    - Desequilibris en inclinar lateralment per efectuar treballs
    - Trencament de graons o muntants (vellesa, nusos, mala reparació, etc.)
    - Pèrdua d'equilibri en relliscar en esglaonat (brutícia, calçat inadequat, etc.)
    - Pujada o baixada d'esquena a l'escala
    - Mala posició del cos, mans o peus
    - Oscil·lació de l'escala
    - Gestos bruscos dels operaris
- Lliscament o bolcada lateral per vent o lliscament lateral de l'operari.
- Contacte elèctric directe amb elements en tensió.
- Contactes elèctrics indirectes amb massa de màquines elèctriques.
- Els derivats d'usos inadequats o muntatges perillosos com:
    - Graons clavats als travessers
    - Longitud insuficient en relació amb l'altura a salvar
    - Utilització com a suport per a plataformes de treball
    - Formació de plataformes de treball

Identificació de riscos no eliminables

- Col·lapse de l'escala per trencament de corda o cadena antiobertura.
- Atrapaments per:
    - Operacions de plegat i desplegat.
    - Desencaix de les ferramentes d'acoblament dels caps d'escala.
- Caigudes d'objectes sobre les persones.

Mesures preventives

- Les escales de tisora han de disposar de cadena, cable o mecanisme similar com a límit de seguretat d'obertura.
- Les escales dobles s'han d'usar sempre completament obertes. No s'han d'usar com escales rectes.
- Es recolzaran en superfícies planes i resistents i seu voltant ha d'estar fora.
- A la base es disposaran elements antilliscants.
- L'ascens i descens no es farà d'esquena a les escales, sinó de front.
- No es podran pujar pesos en mans, que comprometin la seguretat del treballador.
- Les eines s'introduiran en bosses abans d'iniciar l'ascens.
- Els travessers seran d'una peça.
- Les escales de fusta no han de pintar perquè els defectes sobrevinguts puguin fàcilment apreciar, els esglaons estaran acoblats i no clavats.
- No s'utilitzarà l'escala simultàniament per dos operaris.

#### 25.4.3.4. ESLINGUES I ESTROPS. CABLES

Identificació de riscos evitables

- Contacte elèctric directe amb elements en tensió.
- Contacte elèctric indirecte amb masses posades accidentalment en tensió.
- Identificació de riscos no eliminables.
- Despreniment de la càrrega per trencament del cable.
- Despreniment de la càrrega per mal amarratge.

Mesures preventives

- Cal evitar deixar els cables a la intempèrie en l'hivern (el fred fa fràgil l'acer).
- Abans d'utilitzar un cable que ha estat exposat al fred, s'ha d'escalfar.
- No sotmetre mai, immediatament, un cable nou a la seva càrrega màxima.
- Utilitzeu diverses vegades sota una càrrega reduïda, per tal d'obtenir un assentament i tensió uniforme de tots els fils que ho componen.
- Cal evitar la formació de coques i utilitzar cables massa febles per a les càrregues que es vagin a transportar.
- Cal escollir cables prou llargs perquè l'angle format pels ramals no sobrepassi els 90º. Cal esforçar-se a reduir aquest angle al mínim.
- Les eslingues i estrops no han de deixar abandonats ni tirats per terra, per evitar que la sorra i la grava penetrin entre els seus cordons. S'han de conservar en lloc sec, ben ventilat a l'abric i resguard d'emanacions àcides. Es raspallaran i greixar periòdicament i es penjaran de suports adequats
- Les eslingues i estrops seran examinats amb deteniment i periòdicament, a fi de comprovar si existeixen deformacions, allargament anormal, trencament de fils, desgast, corrosió, etc.; que facin necessària la substitució, retirant de servei els que presentin anomalies que puguin resultar perilloses.
- És molt convenient destruir les eslingues i estrops que resultin dubtosos.
- Les forquilles de les grapes es col·locaran, invariablement, sobre el ramal mort del cable, quedant la base estriada de la grapa sobre el ramal tens.
- Els cables es retiraran de servei quan es comprovi que a la zona més deteriorada hagin aparegut fils trencats.
- Quan es trenqui un cordó, el cable es retirarà immediatament. També serà substituït immediatament quan aquest presenti aixafaments, doblec, etc. o altres desperfectes seriosos, així com un desgast considerable.

#### 25.4.3.5. OXITALL

Aquesta tècnica s'utilitza per tallar metall basant-se en l'oxidació provocada pel dard d'una flama a elevada temperatura.

L'equip d'oxitall està compost de:

- Dues ampolles de gasos (oxigen i acetilè)
- Manoreductors per ambdues ampolles
- Mànegues o canalitzacions
- Vàlvules antiretrocés

Identificació de riscos evitables

- Riscos derivats de la producció de gasos i vapors de toxicitat variable
- Riscos derivats de les radiacions
- Cremades
- Identificació de riscos no eliminables
- Incendis
- Explosions

Mesures preventives

Per prevenir el risc d'incendis i explosions cal:

- Evitar les fuites de gasos revisant acuradament les vàlvules, canalitzacions, bufadors i les unions entre ells, que s'han de fer amb abraçadores.
- Evitar els accessoris de coure a l'equip d'acetilè.
- Allunyar les ampolles de qualsevol font de calor i protegir-les del sol.
- Les ampolles d'oxigen s'emmagatzemaran sempre en locals diferents de les d'acetilè.
- Mantenir les ampolles en posició vertical i subjectes per abraçadores metàl·liques. Si això no és possible, utilitzar-les en posició inclinada cuidant que el cap quedi en posició més alta 40 cm i l'aixeta cap amunt.
- Si les ampolles han estat emmagatzemades en posició horitzontal, abans del seu ús han de romandre verticalment un mínim de 12 hores.
- L'estanquitat de les mànegues i possibles fuites de gas per juntes, etc.; es verificaran amb aigua sabonosa, mai amb una flama.
- Evitar tot contacte de l'oxigen amb matèries grasses (mans tacades de greix, draps, etc.).
- Prevenir el retrocés de la flama del bufador per la canalització, utilitzant vàlvules antiretrocés en ampolles i bufador.
- Utilitzar una tècnica correcta de soldadura i impedir que qualsevol pugui tenir accés als bufadors.
- Les ogives (part superior) de les ampolles que contenen oxigen van pintades de blanc, i les que contenen acetilè de marró.
- La mànega de l'oxigen és blau i la d'acetilè vermella.
- No s'intercanviaran els tubs o mànegues en el muntatge del bufador, ja que el cautxú impregnat d'acetilè s'inflama al contacte de l'oxigen a pressió.

Equips de protecció individual

- Casc
- Ulleres de vidre inactínic
- Botes amb puntera metàl·lica
- Guants de soldador
- Mandil de soldador
- Mascareta amb filtres apropiats per vapors de plom o zinc
- Riscos derivats de la producció de gasos i vapors de toxicitat variable
- Riscos derivats de les radiacions
- Cremades
- Lesions per projecció de partícules
- Contacte elèctric directe amb elements en tensió
- Contacte elèctric indirecte amb masses posades accidentalment en tensió

Identificació de riscos no eliminables

- Incendis
- Explosions

Mesures preventives

- Protecció de la vista contra impactes de partícules, per mitjà d'ulleres especials o pantalles de soldador.
- Utilització de peces ignífugues, guants de cuir amb rematada. El cap, coll, part del tòrax i la mà esquerra, fins i tot l'avantbraç, van protegides directament per la pantalla de mà.
- Convé, però, portar un peto de cuir per quan no s'usa la careta normal.
- Utilització de guants secs i aïllants, en perfecte estat de conservació. Els mànecs dels porta elèctrodes han d'estar perfectament aïllats i conservar en bon estat.
- S'hauria de disposar d'un dispositiu que permeti desconnectar automàticament l'equip de la xarxa, quan està treballant en buit.
- Posada a terra correcta i robusta de la màquina i també del conductor actiu que va connectat a la peça de soldar.
- Els conductors han de trobar-se en perfecte estat, evitant llargs fuets que podrien pelar i establir curtcircuits.
- No s'han de deixar els grups sota tensió, si es realitzarà una parada relativament llarga.
- No s'han de deixar les pinces sobre llocs metàl·lics, sinó sobre aïllants.
- Tenir cura amb la tensió de marxa en buit que pot arribar als 80 V i no encebar l'arc sense protecció.
- Utilitzar màscara amb vidre inactínic contra les radiacions.

Proteccions col·lectives

- Posades a terra robustes

- Ventilació forçada, si fos necessària

Equips de protecció individual

- Ulleres o pantalles de soldador
- Guants, davantal i polaines de soldador
- Calçat de seguretat
- Caiguda d'objectes
- Afeccions respiratòries per ambients pulverulents
- Lesions produïdes per impactes, projecció d'elements sobre operaris
- Trauma sonor per contaminació acústica

Identificació de riscos no eliminables

- Caiguda de la baixant d'evacuació

Mesures preventives

L'evacuació de runa es realitzarà mitjançant la instal·lació de baixants o canals que reuniran els següents requisits:

- L'emplaçament serà estratègic, ja que ha d'estar allunyat dels llocs de pas i ser fàcilment accessible des de qualsevol zona de l'obra.
- Si la baixant s'instal·la a través d'obertures en pisos, el tram superior haurà de sobrepassar, almenys, 90 cm el nivell del pis de manera que s'eviti la caiguda del personal pel mateix.
- L'embocadura de l'abocament en cadascuna de les plantes ha d'estar protegida amb les corresponents pantalles o, si s'escau, amb baranes espesses.
- L'alçada de l'obertura pel que fa al nivell del sòl serà tal que permeti l'abocament directe dels runes des de la carretó, havent en tot cas, instal·lar o posar un límit per a la roda.
- El tram final de les baixants tindrà una inclinació tal que redueixi la velocitat de la sortida del material, quedant el seu tram inferior a 2 m aproximadament del sòl, plataforma contenidor o caixa de camió.
- Es delimitarà i senyalitzarà la zona d'obra destinada a rebre l'evacuació de runa.
- Els materials de fàbrica i enderrocs en general seran regats per evitar polsegueres.
- Si es realitza alguna operació o activitat a la zona de la baixant, l'embocadura ha d'estar proveïda de tapa susceptible de ser tancada mitjançant clau o cadenat.
- Està prohibit tirar runes des de dalt, fora de les baixants.

Equips de protecció individual

- Botes de seguretat
- Casc
- Guants
- Cascos protectors auditius
- Mascareta contra la pols

### 25.5. CONSERVACIÓ I MANTENIMENT POSTERIOR (PREVISIÓ I INFORMACIÓ DE PREVISIBLES TREBALLS POSTERIORS)

L'apartat 6 de l'article 5 del Reial Decret 1627/1997, estableix que en l'Estudi de Seguretat i Salut es contemplaran també les previsions i les informacions útils per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

En aquest context, es contempla en aquest apartat la realització, en les degudes condicions de seguretat i salut, dels treballs d'entreteniment, conservació i manteniment, durant el procés d'explotació i de la vida útil de l'edifici objecte d'aquest Estudi, eliminant els possibles riscos en els mateixos.

- Localització dels treballs
- Treballs interiors: sala de comptadors, planta, escales
- Treballs exteriors: cobertes, façanes
- Treballs en instal·lacions: electricitat

Tipus de treballs

- Neteja i manteniment de façanes i els seus components: finestres, canalons, etc.
- Neteja i manteniment de cobertes
- Neteja, manteniment i conservació d'instal·lacions

Riscos més freqüents

| **Riscos** | **Mesures tècniques de protecció** | |
|---|---|---|
| | Proteccions col·lectives | **Proteccions personals** |
| **Caigudes al mateix nivell** | Ganxos de servei per fixacions a façana i coberta | **Casc homologat i certificat** |
| **Caigudes d'alçada per buits horitzontals** | Baranes en cobertes planes | **Granota de treball** |
| **Caigudes per buits en tancaments** | Grues mòbils amb cistella per neteja de façanes | **Cinturó o arnés de seguretat** |
| **Caigudes per relliscades** | Ganxos en mènsula –pescants | **Calçat homologat segons treball** |
| **Afeccions químiques per productes de neteja** | Passarel·les de neteja | **Guants apropiats** |
| **Afeccions químiques per líquids de maquinària** | Bastides | **Ulleres de seguretat** |
| **Contactes elèctrics directes i indirectes** | Elements d'accés a coberta | **Les EPIs adequades a cada tipus de treball** |
| **Explosió de combustibles** | **Les proteccions pròpies de cada tipus de treball** | |

## 26. CONCLUSIONS

Aquest document, juntament amb els Plànols, el Plec de Condicions i el Pressupost constitueix l'Estudi de Seguretat i Salut d'aquest projecte.

Castelló d'Empúries, novembre de 2024

L'Enginyer autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

Marc Cucurella i Vilà

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Col·legiat 12.216

**ANNEXES**

**ANNEX A: JUSTIFICACIÓ DE PREUS**

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MA D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| A01H1000 | h | Coordinador d'activitats preventives | 23,84000 | € |
| A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 22,51000 | € |
| A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 18,80000 | € |

Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua
regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila

JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| C1Z13000 | h | Camió grua per a seguretat i salut | 44,62000 | € |
| C1Z1A000 | h | Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut | 42,41000 | € |
| C1ZQB330 | u | Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres | 182,26000 | € |
| C1ZQD350 | u | Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | 182,26000 | € |
| C1ZQE370 | u | Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | 182,26000 | € |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B0DZSM0K | u | Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut | 0,12000 | € |
| B0DZWC03 | m2 | Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut | 5,47000 | € |
| B1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 6,04000 | € |
| B1422120 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 6,82000 | € |
| B1423230 | u | Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 | 4,97000 | € |
| B1433115 | u | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 | 10,86000 | € |
| B1441201 | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 | 0,69000 | € |
| B1451110 | u | Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell | 1,52000 | € |
| B1455710 | 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 | 2,62000 | € |
| B1459630 | 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 | 7,14000 | € |
| B1462241 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica | 21,52000 | € |
| B147K602 | u | Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 | 31,10000 | € |
| B147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 21,85000 | € |
| B1481343 | 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 | 73,70000 | € |
| B1482111 | u | Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors | 9,12000 | € |
| B1485140 | u | Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant | 12,86000 | € |
| B1487460 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 | 5,73000 | € |
| B1489790 | 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 | 12,84000 | € |
| B148D900 | 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 | 17,18000 | € |
| B148G700 | u | Cinturó per a senyalista, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 | 7,55000 | € |
| B1534001 | u | Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos | 0,03000 | € |
| B15A0003 | u | Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut | 34,20000 | € |
| B1Z0300C | m3 | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut | 59,55000 | € |
| B1Z0A100 | kg | Clau acer, per a seguretat i salut | 1,34000 | € |
| B1Z0D230 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut | 0,39000 | € |
| B1Z0D300 | m3 | Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut | 222,60000 | € |
| B1Z0D400 | m2 | Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut | 5,07000 | € |
| B1Z4501A | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut | 0,92000 | € |

Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua
regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| BBC1C000 | u | Balisa reflectant a nivell de la calçada (tb-8 o tb-9), per a seguretat i salut | 41,76000 | € |
| BBL11102 | u | Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 32,28000 | € |
| BBL1AHA2 | u | Placa informativa, de 60x60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 38,91000 | € |
| BBLZ2112 | m | Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 5,16000 | € |
| BBLZA0A2 | m | Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 14,04000 | € |
| BQU1B130 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres | 54,55000 | € |
| BQU1B230 | u | Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres , per a 4 usos | 727,87000 | € |
| BQU1D150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | 51,82000 | € |
| BQU1D250 | u | Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial , per a 4 usos | 601,87000 | € |
| BQU1E150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | 57,74000 | € |
| BQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | 63,75000 | € |
| BQU1E270 | u | Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos | 833,18000 | € |
| BQU1H110 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs | 141,64000 | € |
| BQUA1100 | u | Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | 123,05000 | € |
| BQUA2100 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | 143,47000 | € |
| BQUA3100 | u | Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | 87,93000 | € |
| BQUACCJ0 | u | Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm | 23,55000 | € |
| BQUAM000 | u | Reconeixement mèdic | 35,40000 | € |
| BQUAP000 | u | Curset de primers auxilis i socorrisme | 212,00000 | € |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | Rend.: 1,000 | 6,04 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| | B1411111 | u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | 1,000 | x | 6,04000 | = | 6,04000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 6,04000 | 6,04000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 6,04000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **6,04000** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-2 | H1422120 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | Rend.: 1,000 | 6,82 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| | B1422120 | u Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | 1,000 | x | 6,82000 | = | 6,82000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 6,82000 | 6,82000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 6,82000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **6,82000** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-3 | H1423230 | u | Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 | Rend.: 1,000 | 4,97 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| | B1423230 | u Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 | 1,000 | x | 4,97000 | = | 4,97000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 4,97000 | 4,97000 |

Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | |
|---|---|
| COST DIRECTE | 4,97000 |
| DESPESES INDIRECTES 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **4,97000** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-4 | H1433115 | u | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 | Rend.: 1,000 | 10,86 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| | B1433115 | u Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 | 1,000 | x | 10,86000 | = | 10,86000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 10,86000 | 10,86000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 10,86000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **10,86000** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-5 | H1441201 | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 | Rend.: 1,000 | 0,69 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| | B1441201 | u Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 | 1,000 | x | 0,69000 | = | 0,69000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,69000 | 0,69000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 0,69000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,69000** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-6 | H1451110 | u | Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell | Rend.: 1,000 | 1,52 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| | B1451110 | u Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell | 1,000 | x | 1,52000 | = | 1,52000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,52000 | 1,52000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | COST DIRECTE | | | 1,52000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **1,52000** |

**P-7 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 **Rend.: 1,000** **2,62** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B1455710 | 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 | 1,000 | x | 2,62000 | = | 2,62000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 2,62000 | 2,62000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 2,62000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **2,62000** |

**P-8 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 **Rend.: 1,000** **7,14** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B1459630 | 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 | 1,000 | x | 7,14000 | = | 7,14000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 7,14000 | 7,14000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 7,14000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **7,14000** |

**P-9 H1462241** u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica **Rend.: 1,000** **21,52** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B1462241 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica | 1,000 | x | 21,52000 | = | 21,52000 | |

Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | | 21,52000 21,52000 |
| | | | COST DIRECTE | | | 21,52000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **21,52000** |

**P-10 H147K602** u Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 **Rend.: 1,000** **31,10** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B147K602 | u | Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 | 1,000 | x | 31,10000 | = | 31,10000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 31,10000 | 31,10000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 31,10000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **31,10000** |

**P-11 H147N000** u Faixa de protecció dorslumbar **Rend.: 1,000** **21,85** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | 1,000 | x | 21,85000 | = | 21,85000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 21,85000 | 21,85000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 21,85000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **21,85000** |

**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 **Rend.: 1,000** **73,70** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B1481343 | 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 | 1,000 | x | 73,70000 | = | 73,70000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 73,70000 | 73,70000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | COST DIRECTE | | | 73,70000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 | % | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **73,70000** |

**P-12** **H1482111** u Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors **Rend.: 1,000** **9,12** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1482111 | u | Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors | 1,000 | x | 9,12000 | = | 9,12000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 9,12000 | 9,12000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 9,12000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **9,12000** |

**P-13** **H1485140** u Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant **Rend.: 1,000** **12,86** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1485140 | u | Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant | 1,000 | x | 12,86000 | = | 12,86000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 12,86000 | 12,86000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 12,86000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **12,86000** |

**H1487460** u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **5,73** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1487460 | u | Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 | 1,000 | x | 5,73000 | = | 5,73000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 5,73000 | 5,73000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 5,73000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **5,73000** |

Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

**P-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 **Rend.: 1,000** **12,84** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1489790 | 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 | 1,000 | x | 12,84000 | = | 12,84000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 12,84000 | 12,84000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 12,84000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **12,84000** |

**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 **Rend.: 1,000** **17,18** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B148D900 | 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 | 1,000 | x | 17,18000 | = | 17,18000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 17,18000 | 17,18000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 17,18000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **17,18000** |

**H148G700** u Cinturó per a senyalista, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 **Rend.: 1,000** **7,55** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B148G700 | u | Cinturó per a senyalista, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 | 1,000 | x | 7,55000 | = | 7,55000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 7,55000 | 7,55000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 7,55000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 0,00 | % | | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **7,55000** |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **H1512021** | m2 | Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.:** | **1,092** | **13,42** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 0,300 | /R x | 22,51000 | = | 6,18407 | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,300 | /R x | 18,80000 | = | 5,16484 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 11,34891 | 11,34891 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1Z0D230 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut | 3,600 | x | 0,39000 | = | 1,40400 | |
| | B1Z0D300 | m3 | Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut | 0,0019 | x | 222,60000 | = | 0,42294 | |
| | B1Z0A100 | kg | Clau acer, per a seguretat i salut | 0,1007 | x | 1,34000 | = | 0,13494 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,96188 | 1,96188 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,00 | % | | 0,11349 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 13,42428 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **13,42428** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **H151AJ01** | m2 | Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs | **Rend.:** | **1,000** | **12,39** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,250 | /R x | 18,80000 | = | 4,70000 | |
| | A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 0,250 | /R x | 22,51000 | = | 5,62750 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 10,32750 | 10,32750 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1Z0D230 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut | 3,600 | x | 0,39000 | = | 1,40400 | |
| | B1Z0A100 | kg | Clau acer, per a seguretat i salut | 0,1007 | x | 1,34000 | = | 0,13494 | |
| | B1Z0D300 | m3 | Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut | 0,0019 | x | 222,60000 | = | 0,42294 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,96188 | 1,96188 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,00 | % | | 0,10328 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 12,39266 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **12,39266** |

Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-15** | **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 | **Rend.:** | **1,442** | **9,96** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,250 | /R x | 18,80000 | = | 3,25936 | |
| | A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 0,250 | /R x | 22,51000 | = | 3,90257 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 7,16193 | 7,16193 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1Z0D400 | m2 | Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut | 0,220 | x | 5,07000 | = | 1,11540 | |
| | B1Z0300C | m3 | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut | 0,020 | x | 59,55000 | = | 1,19100 | |
| | B0DZSM0K | u | Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut | 3,500 | x | 0,12000 | = | 0,42000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2,72640 | 2,72640 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,00 | % | | 0,07162 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 9,95995 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **9,95995** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **H1533591** | m2 | Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs | **Rend.:** | **1,399** | **6,83** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,100 | /R x | 18,80000 | = | 1,34382 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,34382 | 1,34382 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0DZWC03 | m2 | Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 5,47000 | = | 5,47000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 5,47000 | 5,47000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,00 | % | | 0,01344 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 6,82726 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 | % | | 0,00000 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **6,82726** |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-16 | H1534001 | u | Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs | Rend.: 1,354 | 0,17 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,010 | /R x | 18,80000 | = | 0,13885 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,13885 | 0,13885 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1534001 | u | Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos | 1,000 | x | 0,03000 | = | 0,03000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,03000 | 0,03000 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | 0,00208 |
| COST DIRECTE | | 0,17093 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,17093** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-17 | 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 | Rend.: 0,227 | 71,32 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,300 | /R x | 18,80000 | = | 24,84581 | |
| | A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 0,300 | /R x | 22,51000 | = | 29,74890 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 54,59471 | 54,59471 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B1Z4501A | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut | 12,500 | x | 0,92000 | = | 11,50000 | |
| | B1Z0D230 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut | 12,000 | x | 0,39000 | = | 4,68000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 16,18000 | 16,18000 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,00 % | 0,54595 |
| COST DIRECTE | | 71,32066 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **71,32066** |

Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-18 | H15A0003 | u | Senyal acústica de marxa enrera | Rend.: 1,000 | 34,20 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | B15A0003 | u | Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 34,20000 | = | 34,20000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 34,20000 | 34,20000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 34,20000 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **34,20000** |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | H15Z2011 | h | Senyaler | Rend.: 1,079 | 17,60 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 18,80000 | = | 17,42354 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 17,42354 | 17,42354 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,00 % | 0,17424 |
| COST DIRECTE | | 17,59778 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **17,59778** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-19 | H16F1003 | u | Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones | Rend.: 1,321 | 102,24 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H2000 | h | Oficial 1a per a seguretat i salut | 6,000 | /R x | 22,51000 | = | 102,24073 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 102,24073 | 102,24073 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 102,24073 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **102,24073** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-20 | H16F1004 | h | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra | Rend.: 1,320 | 14,24 € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 18,80000 | = | 14,24242 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 14,24242 | 14,24242 |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 14,24242 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **14,24242** |

**P-21 H16F3000** h Presencia al lloc de treball de recursos preventius **Rend.: 1,321** **18,05** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01H1000 | h Coordinador d'activitats preventives | 1,000 | /R x | 23,84000 | = | 18,04693 | |
| | | Subtotal: | | | | | 18,04693 | 18,04693 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 18,04693 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **18,04693** |

**P-22 HBB11111** u Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,041** **50,52** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 18,80000 | = | 18,05956 | |
| | | Subtotal: | | | | | 18,05956 | 18,05956 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BBL11102 | u Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 32,28000 | = | 32,28000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 32,28000 | 32,28000 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,00 % | 0,18060 |
| COST DIRECTE | | 50,52016 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **50,52016** |

**P-23 HBB21201** u Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,047** **57,05** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h Manobre per a seguretat i salut | 1,000 | /R x | 18,80000 | = | 17,95606 | |
| | | Subtotal: | | | | | 17,95606 | 17,95606 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BBL1AHA2 | u Placa informativa, de 60x60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 38,91000 | = | 38,91000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 38,91000 | 38,91000 |

Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,00 % | 0,17956 |
| COST DIRECTE | | 57,04562 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **57,04562** |

**HBBZ1111** m Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **10,25** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h Manobre per a seguretat i salut | 0,100 | /R x | 18,80000 | = | 1,88000 | |
| | A01H2000 | h Oficial 1a per a seguretat i salut | 0,065 | /R x | 22,51000 | = | 1,46315 | |
| | | Subtotal: | | | | | 3,34315 | 3,34315 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C1Z1A000 | h Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut | 0,040 | /R x | 42,41000 | = | 1,69640 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,69640 | 1,69640 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BBLZ2112 | m Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 5,16000 | = | 5,16000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 5,16000 | 5,16000 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | 0,05015 |
| COST DIRECTE | | 10,24970 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **10,24970** |

**P-24 HBBZA0A1** u Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,133** **15,72** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01H4000 | h Manobre per a seguretat i salut | 0,100 | /R x | 18,80000 | = | 1,65931 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,65931 | 1,65931 |
| Materials | | | | | | | | |
| | BBLZA0A2 | m Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut | 1,000 | x | 14,04000 | = | 14,04000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 14,04000 | 14,04000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS 1,50 % | | 0,02489 |
| COST DIRECTE | | 15,72420 |
| DESPESES INDIRECTES 0,00 % | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **15,72420** |

**P-25** **HBC1C001** u Balisa reflectant a nivell de la calçada (tb-8 o tb-9) i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 3,000** **42,08** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,050 | /R x | 18,80000 | = | 0,31333 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,31333 | 0,31333 |
| Materials | | | | | | | | |
| BBC1C000 | u | Balisa reflectant a nivell de la calçada (tb-8 o tb-9), per a seguretat i salut | 1,000 | x | 41,76000 | = | 41,76000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 41,76000 | 41,76000 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS 1,00 % | | 0,00313 |
| COST DIRECTE | | 42,07646 |
| DESPESES INDIRECTES 0,00 % | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **42,07646** |

**HQU1B130** mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **54,55** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| BQU1B130 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres | 1,000 | x | 54,55000 | = | 54,55000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 54,55000 | 54,55000 |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 54,55000 |
| DESPESES INDIRECTES 0,00 % | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **54,55000** |

**HQU1B230** u Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres, per a 4 usos **Rend.: 1,000** **727,87** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| BQU1B230 | u | Amortització de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres , per a 4 usos | 1,000 | x | 727,87000 | = | 727,87000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 727,87000 | 727,87000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 727,87000 |
| DESPESES INDIRECTES 0,00 % | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **727,87000** |

**HQU1B330** u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,079** **186,68** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,300 | /R x | 18,80000 | = | 5,22706 | |
| | | Subtotal: | | | | | 5,22706 | 5,22706 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C1Z13000 | h | Camió grua per a seguretat i salut | 0,300 | /R x | 44,62000 | = | 12,40593 | |
| C1ZQB330 | u | Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i | 1,000 | /R x | 182,26000 | = | 168,91566 | |

# JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres

| | | | |
|---|---|---|---|
| Subtotal: | | 181,32159 | 181,32159 |
| DESPESES AUXILIARS | 2,50 % | | 0,13068 |
| COST DIRECTE | | | 186,67933 |
| DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **186,67933** |

**P-26** **HQU1D150** mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **51,82** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| BQU1D150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | 1,000 | x | 51,82000 | = | 51,82000 | |
| Subtotal: | | | | | | | 51,82000 | 51,82000 |
| COST DIRECTE | | | | | | | | 51,82000 |
| DESPESES INDIRECTES | | | | 0,00 % | | | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | | | **51,82000** |

**HQU1D250** u Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial , per a 4 usos **Rend.: 1,000** **601,87** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| BQU1D250 | u | Amortització de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, | 1,000 | x | 601,87000 | = | 601,87000 | |

Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

endolls i protecció diferencial , per a 4 usos

| | | |
|---|---|---|
| Subtotal: | 601,87000 | 601,87000 |
| COST DIRECTE | | 601,87000 |
| DESPESES INDIRECTES 0,00 % | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **601,87000** |

**HQU1D350** u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,079** **186,68** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,300 | /R x | 18,80000 | = | 5,22706 | |
| Subtotal: | | | | | | | 5,22706 | 5,22706 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C1Z13000 | h | Camió grua per a seguretat i salut | 0,300 | /R x | 44,62000 | = | 12,40593 | |
| C1ZQD350 | u | Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | 1,000 | /R x | 182,26000 | = | 168,91566 | |
| Subtotal: | | | | | | | 181,32159 | 181,32159 |
| DESPESES AUXILIARS | | | | 2,50 % | | | | 0,13068 |
| COST DIRECTE | | | | | | | | 186,67933 |
| DESPESES INDIRECTES | | | | 0,00 % | | | | 0,00000 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | | | **186,67933** |

**P-27** **HQU1E150** mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell **Rend.: 1,000** **57,74** **€**

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| BQU1E150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC | 1,000 | x | 57,74000 | = | 57,74000 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | | | | |
| | | | | Subtotal: | | 57,74000 | 57,74000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 57,74000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **57,74000** |
| | **HQU1E170** | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | **Rend.: 1,000** | | **63,75** | **€** |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | BQU1E170 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | 1,000 | x 63,75000 = | 63,75000 | |
| | | | | Subtotal: | | 63,75000 | 63,75000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 63,75000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **63,75000** |
| | **HQU1E270** | u | Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos | **Rend.: 1,000** | | **833,18** | **€** |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | BQU1E270 | u | Amortització de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, | 1,000 | x 833,18000 = | 833,18000 | |

Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell , per a 4 usos | | | | |
| | | | | Subtotal: | | 833,18000 | 833,18000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 833,18000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **833,18000** |
| | **HQU1E370** | u | Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | **Rend.: 1,079** | | **186,68** | **€** |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | |
| | A01H4000 | h | Manobre per a seguretat i salut | 0,300 | /R x 18,80000 = | 5,22706 | |
| | | | | Subtotal: | | 5,22706 | 5,22706 |
| Maquinària | | | | | | | |
| | C1Z13000 | h | Camió grua per a seguretat i salut | 0,300 | /R x 44,62000 = | 12,40593 | |
| | C1ZQE370 | u | Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | 1,000 | /R x 182,26000 = | 168,91566 | |
| | | | | Subtotal: | | 181,32159 | 181,32159 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 2,50 % | | 0,13068 |
| | | | | COST DIRECTE | | | 186,67933 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **186,67933** |
| **P-28** | **HQU1H110** | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs | **Rend.: 1,000** | | **141,64** | **€** |
| | | | | Unitats | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | BQU1H110 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs | 1,000 | x 141,64000 = | 141,64000 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Subtotal: | 141,64000 | 141,64000 |
| | COST DIRECTE | | 141,64000 |
| | DESPESES INDIRECTES | 0,00 % | 0,00000 |
| | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **141,64000** |

**HQUA1100** u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball **Rend.: 1,000** **123,05** €

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | BQUA1100 u | Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | 1,000 | x | 123,05000 = | 123,05000 | |
| | | Subtotal: | | | | 123,05000 | 123,05000 |
| | | COST DIRECTE | | | | | 123,05000 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **123,05000** |

**P-29** **HQUA2100** u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball **Rend.: 1,000** **143,47** €

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | BQUA2100 u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | 1,000 | x | 143,47000 = | 143,47000 | |
| | | Subtotal: | | | | 143,47000 | 143,47000 |
| | | COST DIRECTE | | | | | 143,47000 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **143,47000** |

**P-30** **HQUA3100** u Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball **Rend.: 1,000** **87,93** €

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | BQUA3100 u | Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | 1,000 | x | 87,93000 = | 87,93000 | |
| | | Subtotal: | | | | 87,93000 | 87,93000 |
| | | COST DIRECTE | | | | | 87,93000 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **87,93000** |





PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

**HQUACCJ0** u Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm **Rend.: 1,000** **23,55** €

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | BQUACCJ0 u | Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm | 1,000 | x | 23,55000 = | 23,55000 | |
| | | Subtotal: | | | | 23,55000 | 23,55000 |
| | | COST DIRECTE | | | | | 23,55000 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **23,55000** |

**P-31** **HQUAM000** u Reconeixement mèdic **Rend.: 1,000** **35,40** €

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | BQUAM000 u | Reconeixement mèdic | 1,000 | x | 35,40000 = | 35,40000 | |
| | | Subtotal: | | | | 35,40000 | 35,40000 |
| | | COST DIRECTE | | | | | 35,40000 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **35,40000** |

**P-32** **HQUAP000** u Curset de primers auxilis i socorrisme **Rend.: 1,000** **212,00** €

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
| Materials | | | | | | | |
| | BQUAP000 u | Curset de primers auxilis i socorrisme | 1,000 | x | 212,00000 = | 212,00000 | |
| | | Subtotal: | | | | 212,00000 | 212,00000 |
| | | COST DIRECTE | | | | | 212,00000 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | | 0,00 % | | 0,00000 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **212,00000** |

**ANNEX B: PROPOSTA DE SENYALITZACIÓ**

## B1. INTRODUCCIÓ I CRITERIS

La unificació de la senyalització de les obres es fa cada vegada més necessària.

Les principals raons d'aquesta necessitat, són les següents:

Existeix una gran confusió amb les senyals que s'utilitzen.

Gran part de la senyalització existent és a base de cartells escrits.

El canvi continu d'operaris d'unes empreses a unes altres i la subcontractació fa que, si no hi ha la mateixa senyalització a totes les empreses, aquesta produeixi un rendiment escàs i fins i tot, confusions.

Per establir aquesta senyalització s'ha començat primer a estudiar si dins el Mercat Comú existia alguna normativa d'aquest gènere que fos convenient seguir-la. S'ha comprovat que no hi ha una normativa completa sobre el tema, encara que existeixin algunes normes nacionals i internacionals sobre senyalització i colors de seguretat.

Per tant, ens hem d'atendre a la Norma de Carreteres 8.3-IC "Senyalització d'Obres", on es contemplen entre altres: l'ordenació de la circulació en presència d'obres fixes, la limitació de la velocitat, el tancament de carrils a la circulació i el desviament a carrils provisionals i l'abalisament. En aquesta instrucció queden recollits els croquis explicatius, les taules informatives dels diferents tipus de senyalització, un catàleg amb fitxes d'elements de senyalització (senyals de perill, de reglament i prioritat, d'indicació i manuals), abalisament (reflectant i lluminós) i defensa (barreres).

Per altra banda, s'ha considerat convenient tenir en compte el fet que, un número elevat de treballadors de la construcció disposen de carnet de conduir, en conseqüència tenen un coneixement bastant complet del significat de les senyals de trànsit.

D'acord amb tot el que s'ha exposat, s'han establert uns criteris bàsics, que han de verificar totes les senyals que s'utilitzin:

Les senyals es basaran en l'ús dels símbols, evitant en general la utilització de paraules.

S'utilitzaran preferentment els símbols que tinguin significat acceptat internacionalment.

Les senyals adoptaran les formes i colors de la senyalització internacional de carreteres de les Normes UNE 4.083 i 48.103 i les Recomanacions ISO R-408 i R-557.

Les senyals es classificaran per grups:

- Senyals de Prohibició
- Senyals d'Obligació
- Senyals d'Advertència
- Senyals d'Indicació

Les senyals seran reconegudes per un codi provisional, compost per les sigles del grup al qual pertanyin, les de la pròpia designació de la senyal i un número d'ordre correlatiu.

Les dimensions de les senyals seran les normalitzades d'acord amb les normes UNE, establint, en principi tres mides en funció de les principals necessitats.

## B2. SENYALS DE PROHIBICIÓ (SP)

Són de forma circular i el color base és el vermell.

En un cercle central, sobre fons blanc s'hi dibuixarà de color negre el símbol del que es vol prohibir.

Senyals incloses:

SP-PF-01 Prohibit fumar

SP-PEF-02 Prohibit fer foc

SP-A00-03 Prohibit el pas

SP-PU-04 Prohibit utilitzar

## B3. SENYALS D'OBLIGACIÓ (SO)

Són de forma circular amb fons blau fosc i vorell de color blanc.

A sobre el fons s'hi dibuixarà el símbol que expressi l'obligació a complir amb blanc.

Senyals incloses:

SO-UC-05 Obligatori l'ús del casc

SO-UG-06 Obligatori l'ús de guants o manyoples

SO-UB-07 Obligatori l'ús de botes de seguretat

SO-UGP-08 Obligatori l'ús d'ulleres o pantalles de seguretat

SO-UCS-09 Obligatori l'ús de cinturons de seguretat

SO-EP-10 Obligatori eliminar puntes

SO-UM-11 Obligatori l'ús de caretes

SO-ENA-12 Obligatori empènyer, no arrossegar

SO-UAR-13 Obligatori l'ús de cascs antisorolls

## B4. SENYALS D'ADVERTÈNCIA (SA)

Tenen la forma d'un triangle equilàter, amb el vorell exterior de color negre i el fons del triangle de color groc o ataronjat, sobre el qual s'hi dibuixarà, amb negre, el símbol del perill que s'avisa.

Senyal incloses:

SA-EL-14 Perill elèctric

SA-EX-15 Perill d'explosió

SA-I-16 Perill d'incendi

SA-ITX-17 Perill d'intoxicacions

SA-C-18 Perill de corrosió

SA-IR-19 Perill de radiacions ionitzants (aspes de color vermell)

SA-CO-20 Perill de caiguda d'objectes

SA-CS-21 Perill de càrregues suspeses

SA-DS-21 Perill de despreniments

SA-MP-23 Perill de maquinària pesant en moviment

SA-CDN-24 Perill de caigudes a diferent nivell

## B5. SENYALS INFORMATIVES

Tenen la forma quadrada o rectangular. El color del fons és blau fosc amb el vorell de color blanc al llarg de tot el perímetre, excepte en els casos en què ja existeixi un altre tipus de color normalitzat, la utilització del qual és generalitzada. El símbol es dibuixa amb color blau o un altre color i a sobre d'un requadre interior de color blanc.

Les fletxes indicadores es posaran sempre en la direcció correcta, d'aquesta manera es podrà preveure que siguin desmuntables per la col·locació en diferents posicions.

Senyals incloses:

SI-PPA-25 Lloc de primers auxilis

SI-EX-26 Extintor d'incendis

SI-B-27 Farmaciola

SI-TEL-28 Telèfon

SI-T-29 Tallers

## B6. SENYALS NOVES

S'han seleccionat les senyals que es consideren, en l'actualitat, de més interès, però és possible que en un futur l'experiència i els problemes que surtin facin que sigui recomanable ampliar-les.

Les senyals noves s'ajustaran als criteris exposats i la seva numeració serà correlativa a la indicada per les senyals incloses en aquest primer catàleg.

**ANNEX C: FITXA D'ACCÉS TREBALLADORS A L'OBRA**

## FITXA D'ACCÉS TREBALLADORS A L'OBRA

EMPRESA:

L'empresa contractista presenta la llista de personal que treballarà en l'obra al tècnic sotasignat en qualitat de Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra perquè autoritzi l'accés a la mateixa als treballadors inclosos en ella. Aquesta empresa es compromet a actualitzar aquesta relació, en el moment que es produeixin noves incorporacions. Així mateix, manifesta que els treballadors inclosos en el / els llistat / s que presenta tenen la formació idònia, són aptes físicament reconeixement d'aptitud) per al lloc de treball que exerciran, tenen informació dels riscos de l'obra i han rebut els EPI necessaris. Exigint a les empreses subcontractistes que l'acreditin per escrit, abans d´iniciar l'activitat contractada, el compliment de les mateixes obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals. L'empresa contractista mantindrà un rigorós control d'accessos, perquè només les persones autoritzades puguin accedir a obra.

| Nom treballador | DNI | Empresa |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

A ....., a ..... de .... de 2024

Responsable de l'empresa

(nom, signatura i/o segell empresa)

Coordinador de seguretat i salut

Signat:

**ANNEX D: ENTREGA D'INFORMACIÓ I D'EPI'S**

## ENTREGA DE INFORMACIÓ

EMPRESA: .....

| NOM DEL TREBALLADOR | LLOC / S | DOCUMENTS ENTREGATS | FIRMA |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

En compliment de l'establert a l'article 18 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, els treballadors prèviament signats de la empresa, manifestes i reconeixen haver estat informats:

Dels riscos per a la seva seguretat i salut, tan d'aquells que afecten a la empresa en general com els específics del seu lloc de treball o funció.

De les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos senyalats en el apartat anterior.

Signat: (Representant de l'empresa)

Signat: (Delegat de Prevenció)

## ENTREGA D'EPI'S

OBRA: CODI D'OBRA:

D. ..... Cap d'Obra de ....., en compliment de l'Art. 17 i 18 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, he proporcionat els següents equips de protecció individual, als treballadors de la relació següent, els quals firmen la següent conformitat amb la recepció dels EPI's indicats, COMPROMETENT-SE A FER ÚS DELS MATEIXOS, tal i com indica l'Art. 29 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

| NOM | DNI | EPI PROPORCIONAT | ENTREGA NORMATIVA | FIRMA | DATA |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

**ANNEX E: INFORME D'ACCIDENT**

**INFORME D'ACCIDENT**

DADES DE L'EMPRESA

NOM:

OBRA:

ENCARREGAT:

TELÈFON:

CAP D'OBRA:

TELÈFON:

DADES DEL TREBALLADOR

NOM:

DATA:

HORA:

LLOC CONCRET:

TESTIMONI 1:

TELÈFON DE CONTACTE 1:

TESTIMONI 2:

TELÈFON DE CONTACTE 2:

TIPUS DE LESIONS:

DESCRIPCIÓ DETALLADA:

CAUSES DE L'ACCIDENT (ACTES INSEGURS – CONDICIONS PERILLOSES):

**II. ESQUEMES DE SEGURETAT**

En Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, col·legiat, núm. 12.216, com a tècnic autor del projecte "ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL EN EL TREBALL PEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CANONADA PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA", al TM de Castelló d'Empúries, exposo que l'índex que es detalla a continuació comprèn la totalitat dels plànols que figuren al "Annex 12 Estudi de Seguretat i Salut: Esquemes de Seguretat" del projecte esmentat, i que porten la meva signatura digital degudament autoritzada per a ser reproduïda en cadascun dels plànols enumerats.

| Núm. | Títol | Núm. fulls |
|---|---|---|
| 1 | Annex de Seguretat i Salut | 1 de 12 |
| 1 | Annex de Seguretat i Salut | 2 de 12 |
| 1 | Annex de Seguretat i Salut | 3 de 12 |
| 1 | Annex de Seguretat i Salut | 4 de 12 |
| 1 | Annex de Seguretat i Salut | 5 de 12 |
| 1 | Annex de Seguretat i Salut | 6 de 12 |
| 1 | Annex de Seguretat i Salut | 7 de 12 |
| 1 | Annex de Seguretat i Salut | 8 de 12 |
| 1 | Annex de Seguretat i Salut | 9 de 12 |
| 1 | Annex de Seguretat i Salut | 10 de 12 |
| 1 | Annex de Seguretat i Salut | 11 de 12 |
| 1 | Annex de Seguretat i Salut | 12 de 12 |

Castelló d'Empúries, Novembre de 2024

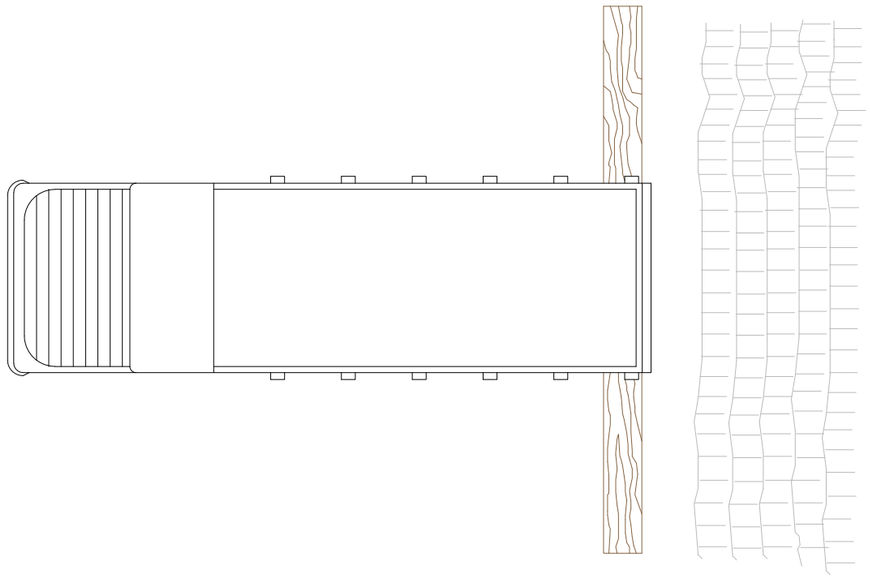
L'Enginyer autor del Projecte:

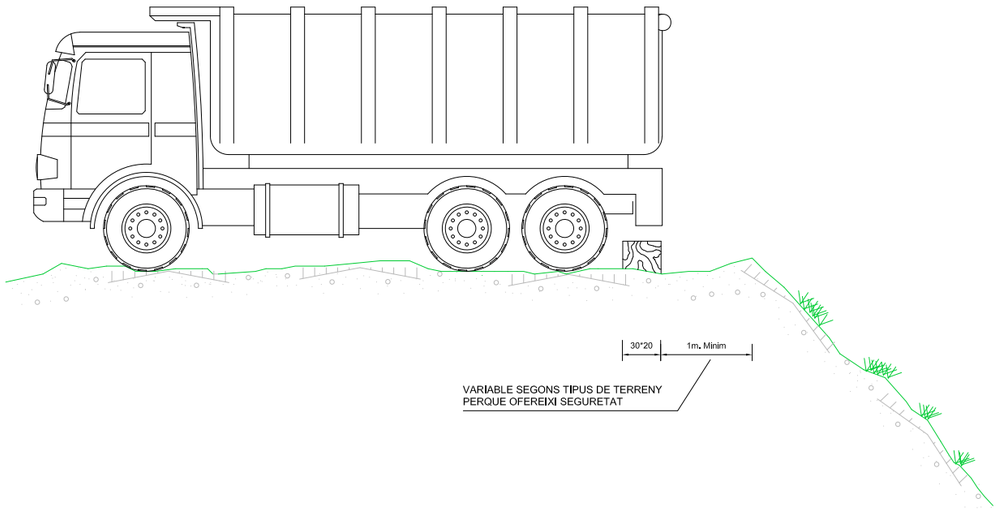
Marc Cucurella i Vilà

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

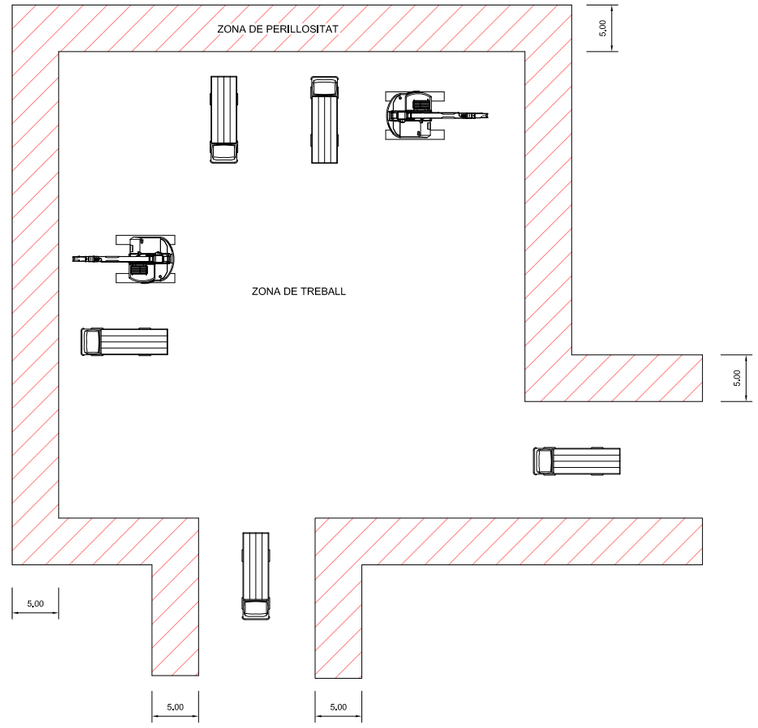
Col·legiat 12.216

## RETROCES PER ABOCAR LES TERRES

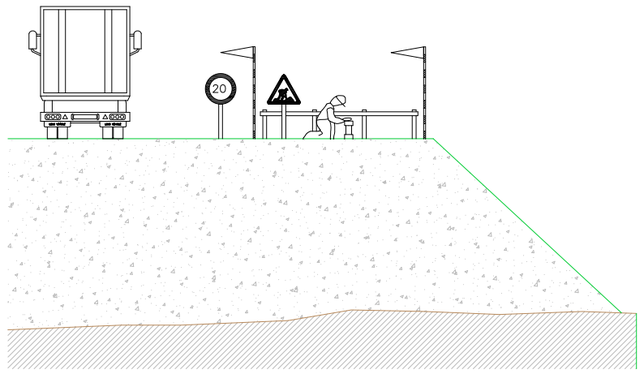





## DELIMITACIÓ ZONES DE TREBALL

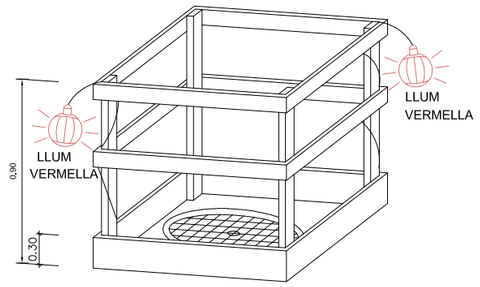


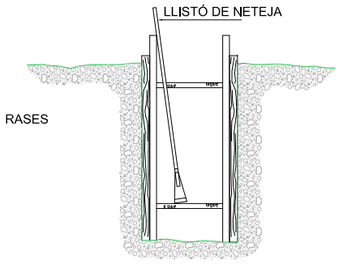

## ESQUEMA PROTECCIÓ DE DESMUNTS I TERRAPLENS



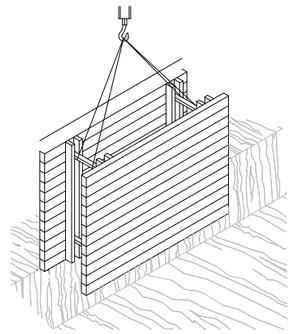

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d´Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ANNEX 12. SEGURETAT I SALUT | Escala: S / E | Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 1 de 12<br>Plànol: 1 |

## PROTECCIÓ EN FORATS I OBERTURES

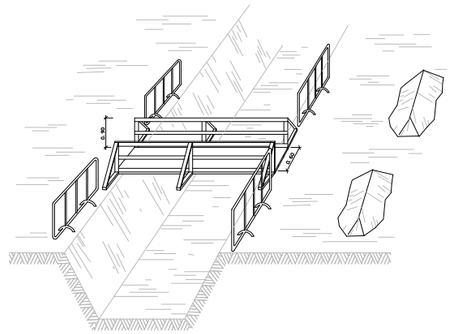


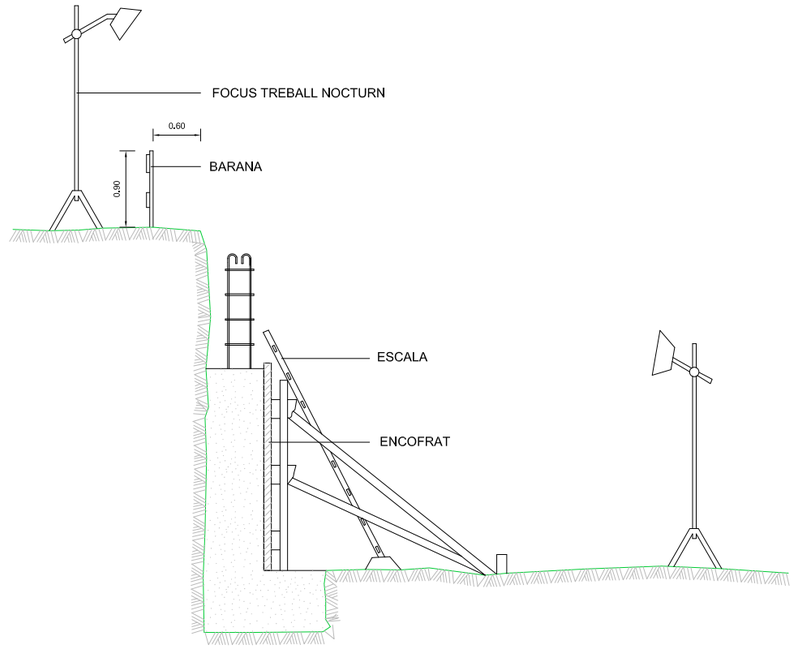

## ESQUEMA DE PROTECCIÓ DE RASES



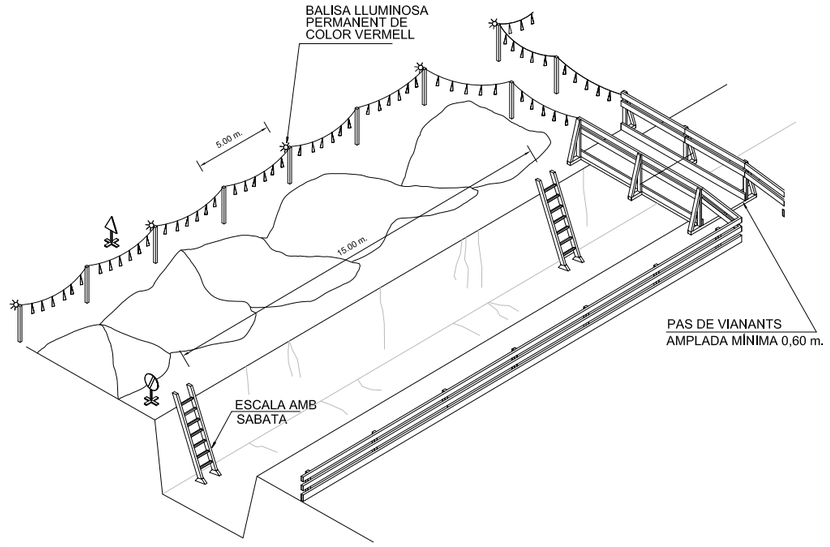
RASES



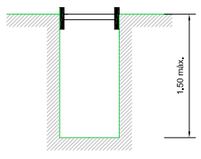

## PROTECCIÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ



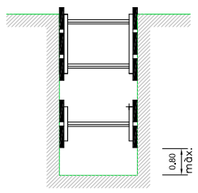

## ESQUEMA DE PROTECCIÓ DE RASES



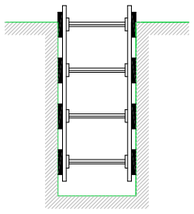

## ESQUEMA APUNTALAMENT RASES



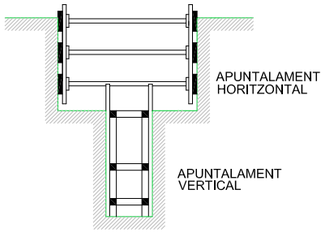

RASA SENSE APUNTALAMENT



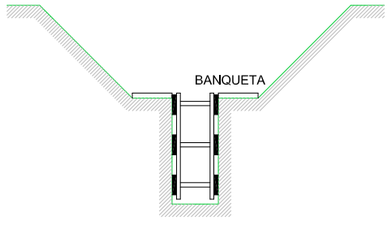

RASES AMB APUNTALAMENT
SENSE CÀRREGA



RASES AMB APUNTALAMENT
PER SOBRECÀRREGA



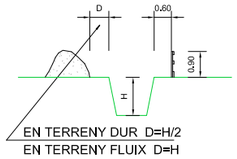

RASA PROFUNDITAT AMB SOBRECÀRREGA




RASA AMB SOBRECÀRREGA LLEUGERA

AMPLADA DE RASES EN FUNCIÓ DE LA SEVA PROFUNDITAT.
COM A MÍNIM L'ESMENTADA AMPLADA CAL QUE SIGUI DE:

| | |
|---|---|
| 0,50 m. | FINS A 1,00 m. DE PROFUNDITAT |
| 0,65 m. | FINS A 2,00 m. DE PROFUNDITAT |
| 0,75 m. | FINS A 2,00 m. DE PROFUNDITAT |
| 0,80 m. | FINS A 3,00 m. DE PROFUNDITAT |
| 0,90 m. | FINS A 4,00 m. DE PROFUNDITAT |
| 1,00 m. | PER A MÉS DE 4,00 m. DE PROFUNDITAT |




EN TERRENY DUR D=H/2
EN TERRENY FLUIX D=H



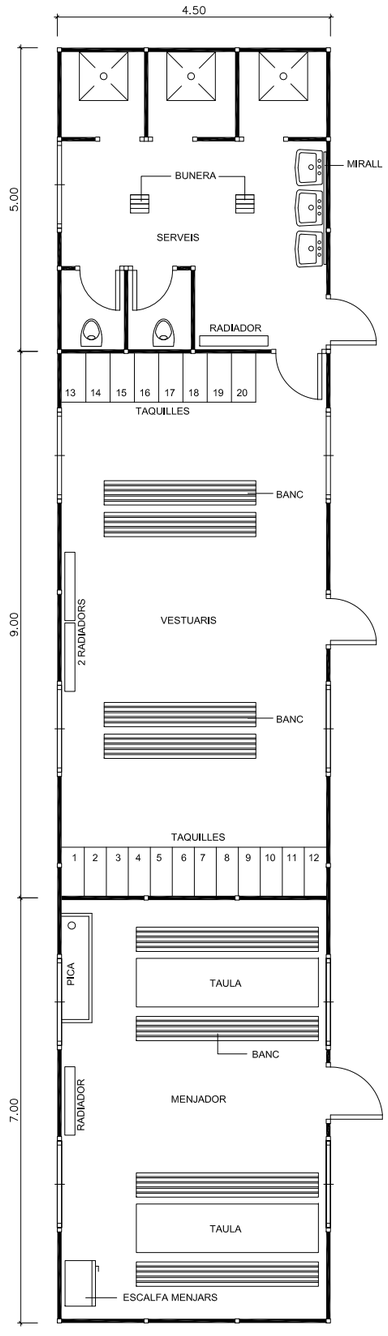
SENYAL DE PERFIL P-18



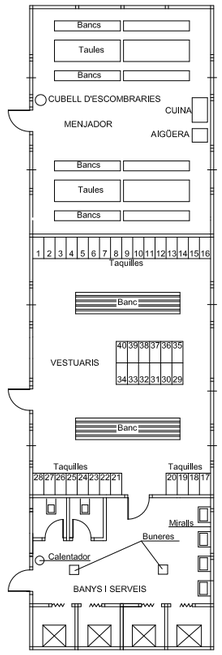
SENYAL DE PROHIBICIÓ
INDICATIVA DE RISC

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA. T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ANNEX 12. SEGURETAT I SALUT | Escala: S / E<br>Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 2 de 12<br>Plànol: 1 |

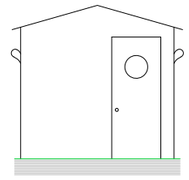
## PLANTA BARRACONS TIPUS



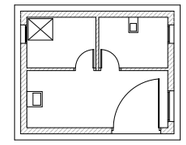

## MODEL D'INSTAL.LACIÓ PER A UN MENJADOR, VESTUARIS I SERVEIS HIGIÈNICS DE L'OBRA. EL MÀXIM DE TREBALLADORS PREVIST ÉS DE 40.




## BARRACÓ BANYS



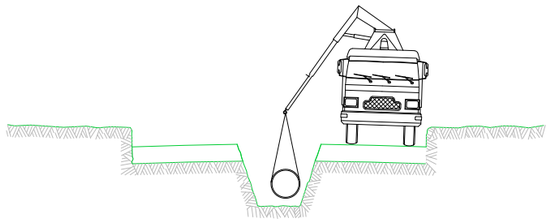
VISTA A



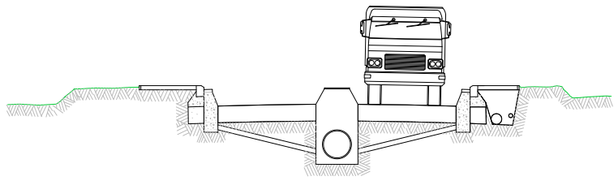
PLANTA



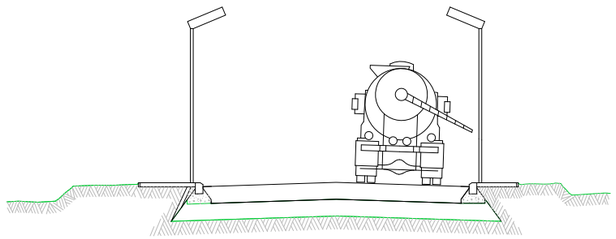
| Promotor: | Títol del projecte: | L'autor del projecte: | Nom del plànol: | Escala: | Data: | Plànol: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d´Empúries (Alt Empordà) | OCEANS ENGINYERIA CIVIL<br>Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | ANNEX 12. SEGURETAT I SALUT | S / E | NOVEMBRE 2024<br>Full: 3 de 12 | 1 |



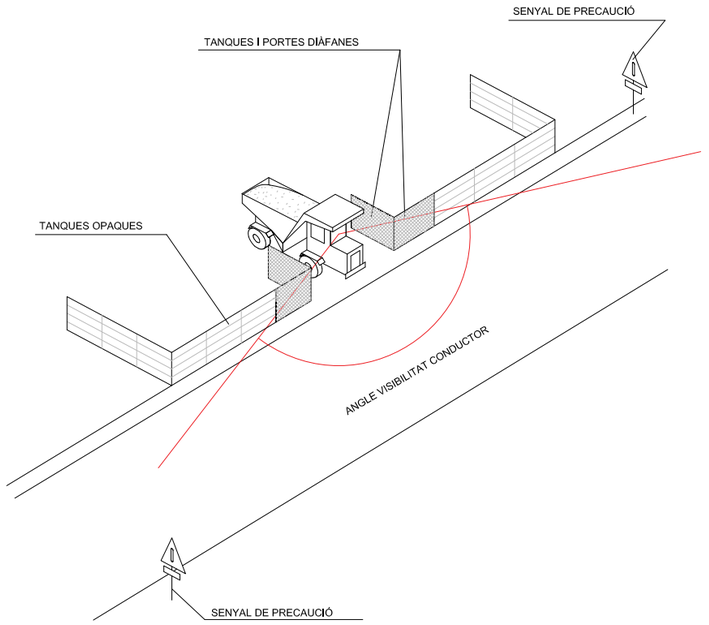
5 INSTAL.LACIÓ DE TUBS i FORMACIÓ DE POUS
REPLÉ i COMPACTACIÓ POSTERIOR
CREUAMENT DE VIALS
EMBORNALS i ESCOMESES CLAVEGUERAM



6 SOTS BASE GRANULAR
ENCINTAT, VORADES i RIGOLES
INSTAL.LACIÓ DE SERVEIS GENERALS



7 BASE GRANULAR
FORMIGONAT VORERES i ESCOSELLS D ' ARBRES
INSTAL.LACIÓ ENLLUMENAT




## SENYALITZACIÓ EN TALLS DE CARRERS AMB DESVIAMENT



TANCA DIRECCIONAL DE 2x1 m



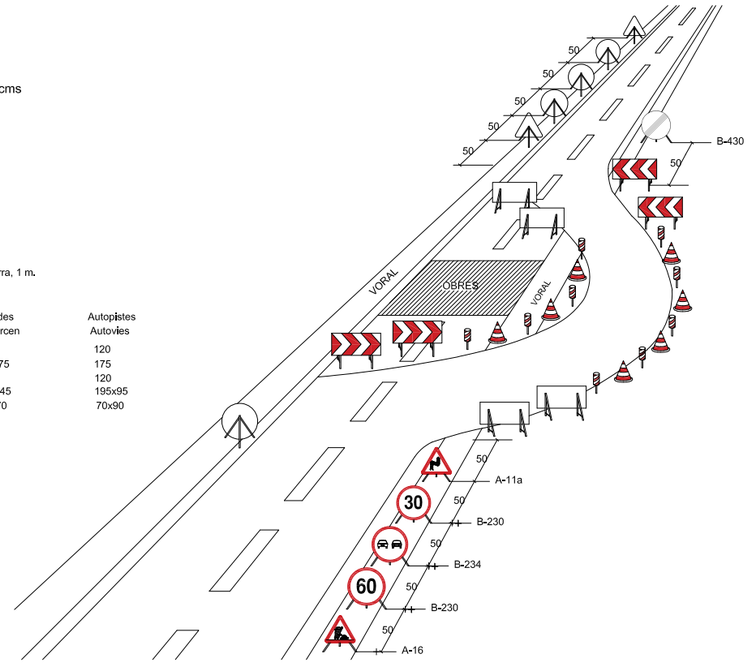
CONS REFLECTANTS DE 70 cms



BALISES LLUMINOSES

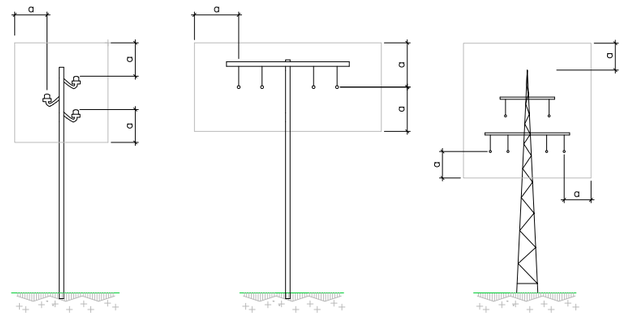
ALÇADA DELS SENYALS
De la part inferior del senyal al terra, 1 m.
Mides recomenables

| | Calçades sense arcen | Calçades amb arcen | Autopistes Autovies |
|---|---|---|---|
| Discos Ø cm. | 60 | 90 | 120 |
| Triangles L | 70-90 | 90-175 | 175 |
| Quadrats L | 60 | 90 | 120 |
| Panells | 80x40 | 165x45 | 195x95 |
| Cons | 60 | 50x70 | 70x90 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d´Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL<br>Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ANNEX 12. SEGURETAT I SALUT | Escala: S / E | Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 4 de 12 | Plànol: 1 |

## DISTÀNCIES RELATIVES A LA POSADA A L'OBRA DE MÀQUINES PRÒXIMES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

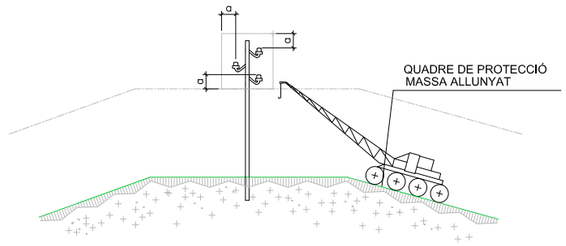



a=2.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

a=3.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

a=5.00m.
PER SOBRE DE 50,000 V

## ESQUEMA PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ

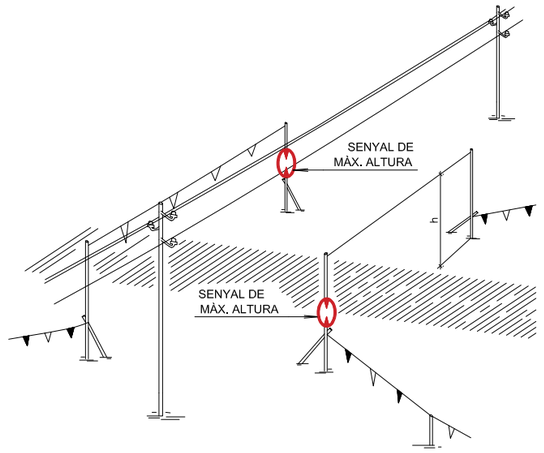



a = DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEGURETAT

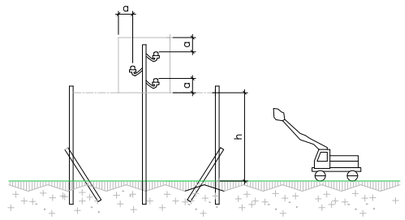
BAIXA TENSIÓ a≥1m.
ALTA TENSIÓ a≥3m. FINS A 57.000 V.
a≥5m. MÉS de 57.000 V.

## PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

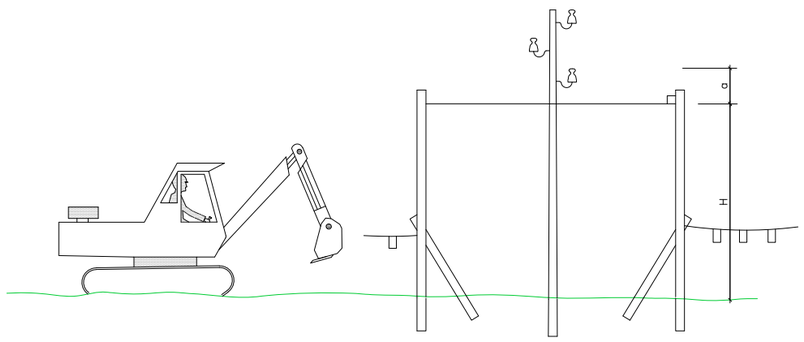
h=PAS LLIURE




## DETALL PÒRTIC ABALISAMENT

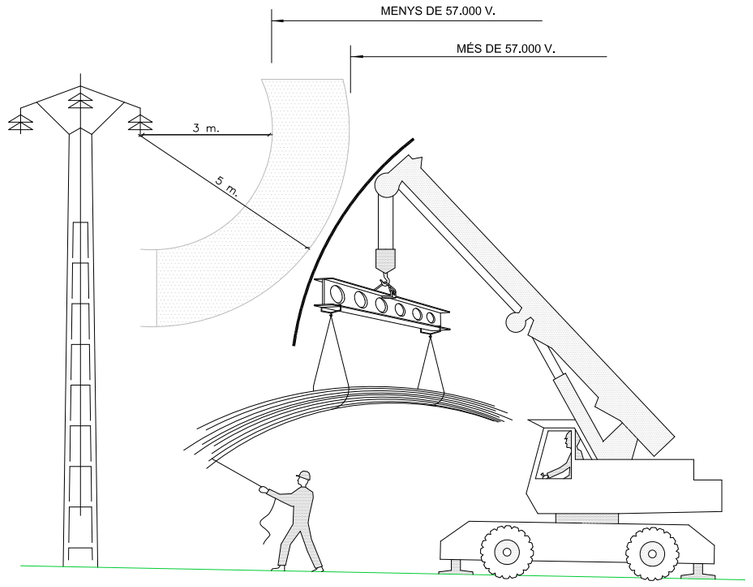



## PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES




H = D - a
D = ALTURA MÍNIMA DE LA LÍNIA AL TERRA
a = DISTÀNCIA MÍNIMA DE SEGURETAT
H = ALTURA LLIURE

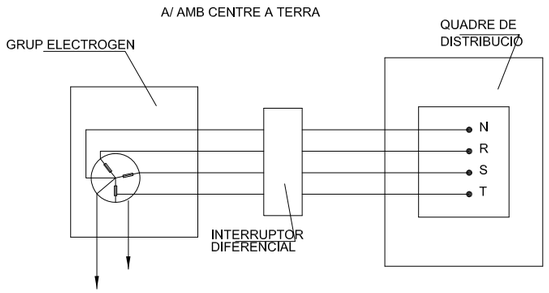
## INTERFERÈNCIA DE GRUA AMB LÍNIA ELÈCTRICA AÉRIA DE A.T.



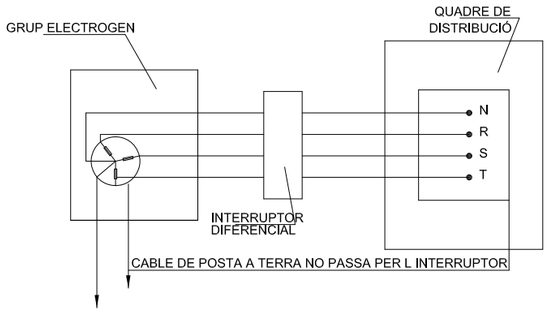

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ANNEX 12. SEGURETAT I SALUT | Escala: S / E | Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 5 de 12 | Plànol: 1 |

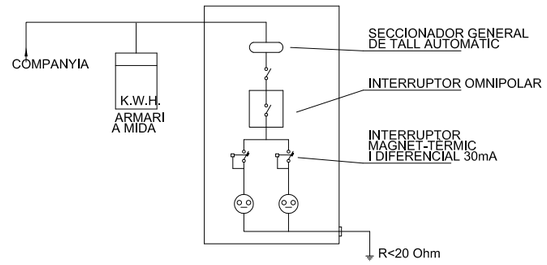
## PROTECCIÓ DEL GRUP ELECTROGEN EN ESTRELLA

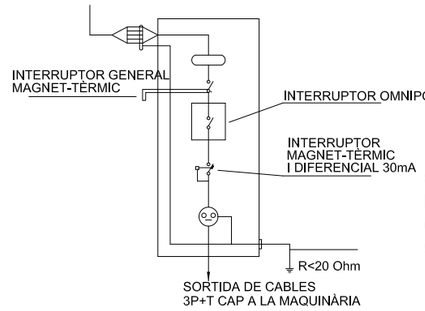
A/ AMB CENTRE A TERRA




B/ AMB EL CABLE DE POSTA A TERRA DEL CUADRE DISTRIBUÏDOR

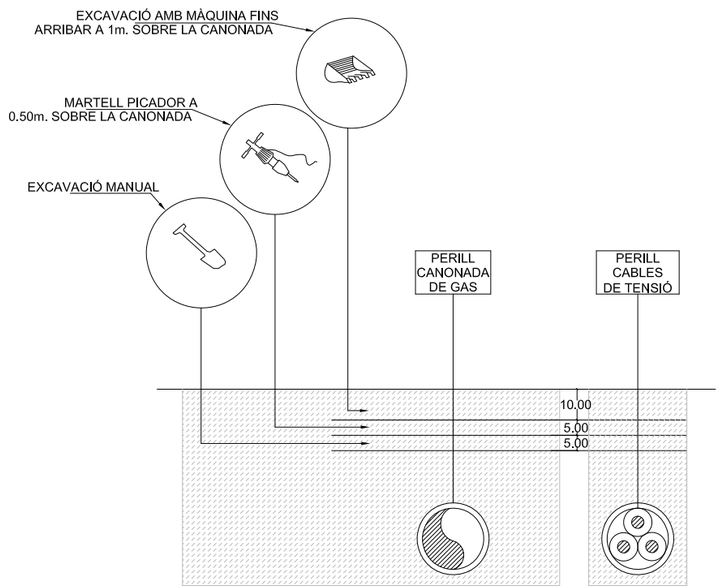


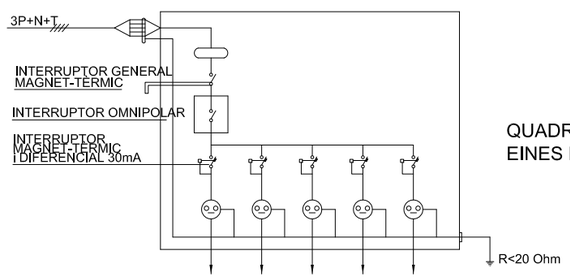




QUADRE SECUNDARI PER L'ALIMENTACIÓ ÚNICA
(Grua, vibrator, muntacàrregues, serra, etc.)

## DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT

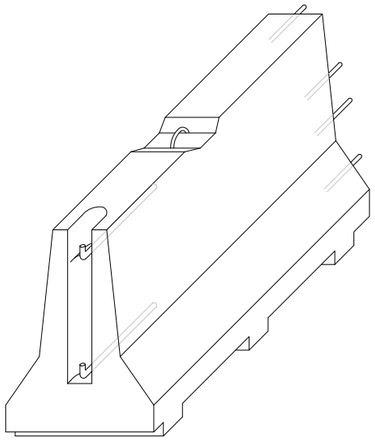


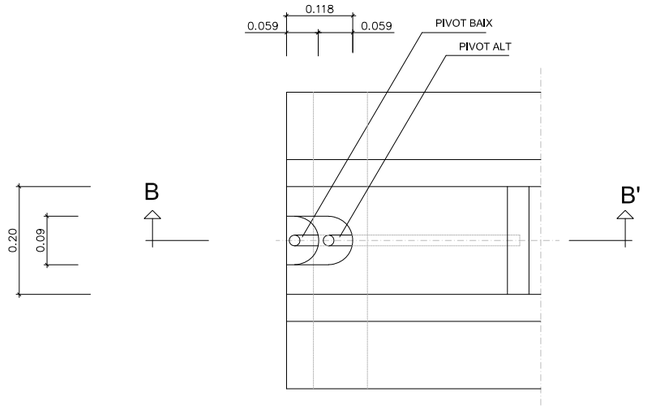

QUADRE SECUNDARI EINES PORTÀTILS

| Promotor: | Títol del projecte: | L'autor del projecte: | Nom del plànol: | Escala: | Data: | Plànol: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | ANNEX 12. SEGURETAT I SALUT | S / E | NOVEMBRE 2024<br>Full: 6 de 12 | 1 |

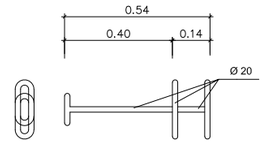
# BARRERA RÍGIDA (PORTÀTIL)



AXONOMÈTRICA

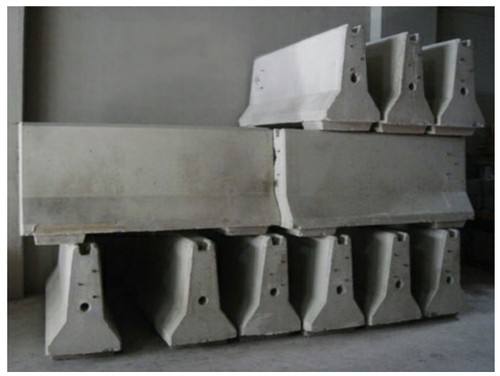


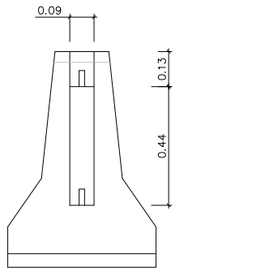

PLANTA DETALL A



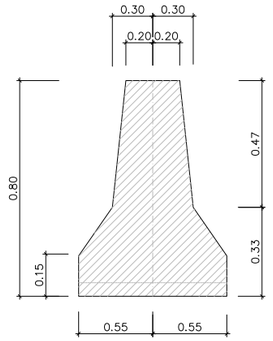

CLAVILLA D'UNIÓ

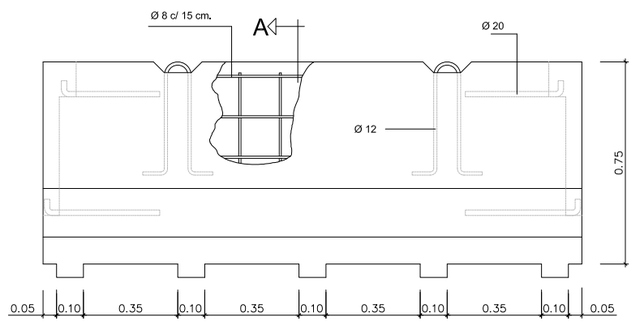


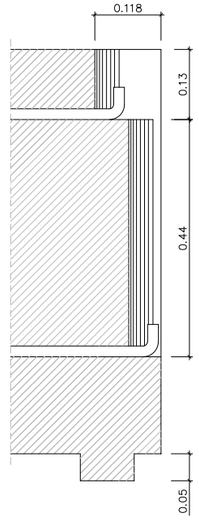





ALÇAT TRANSVERSAL



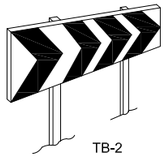




SECCIÓ B-B'

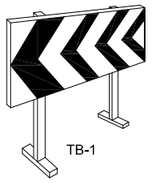
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA. T.M. de Castelló d´Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ANNEX 12. SEGURETAT I SALUT | Escala: S / E | Data: NOVEMBRE 2024 · Full: 7 de 12 · Plànol: 1 |

# ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PLAFONS DIRECCIONALS

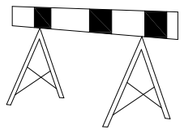


TB-2

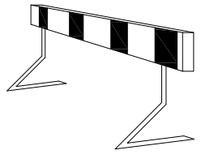


TB-1

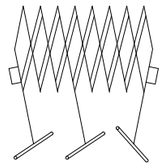
PLAFÓ DIRECCIONAL ESTRET



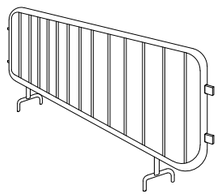
PLAFÓ DIRECCIONAL ALT



TB-5 PLAFÓ ZONA EXCLUÏDA AL TRÀNSIT



TANCA EXTENSIBLE

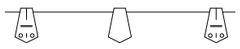


TANCA DE CONTENCIÓ DE VIANANTS

TUB LLUMINÓS TL-9



LLUM FIXA GROGA TL-10 | LLUM FIXA VERMELLA TL-11 | LLUM FIXA INTERMITENT TL-2



GARLANDA TB-13



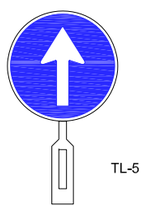
BALISA VORA ESQUERRA TB-9



BALISA VORA DRETA TB-8

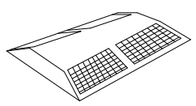



TL-6



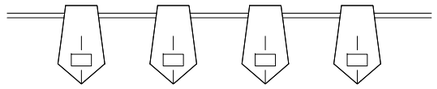
TL-5

PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ
DETALL 010506

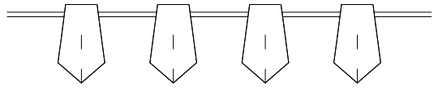


CAPTAFARS HORITZONTALS (ULL DE GAT) TB-10

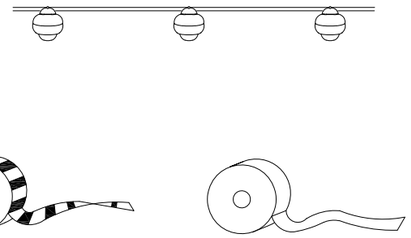
TB-13 CORDÓ ABALISAMENT



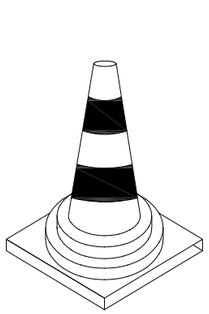
CINTA ABALISAMENT REFLECTANT

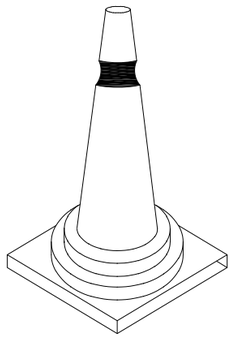


BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS
DETALL 010104

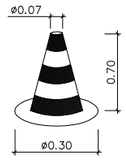


CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

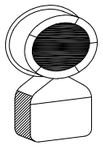




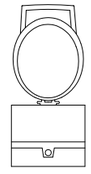
CONS TB-6



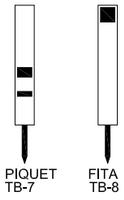

CON DE BALISAMENT
DETALL 010105



TL-10/11
LLUM AUTÒNOMA
FIXA INTERMITENT
DETALL 010505

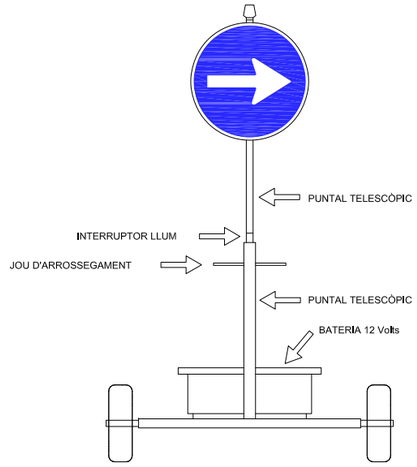


BALISA INTERMITENT
CÈDULA FOTOELÈCTRICA
DETALL 010504

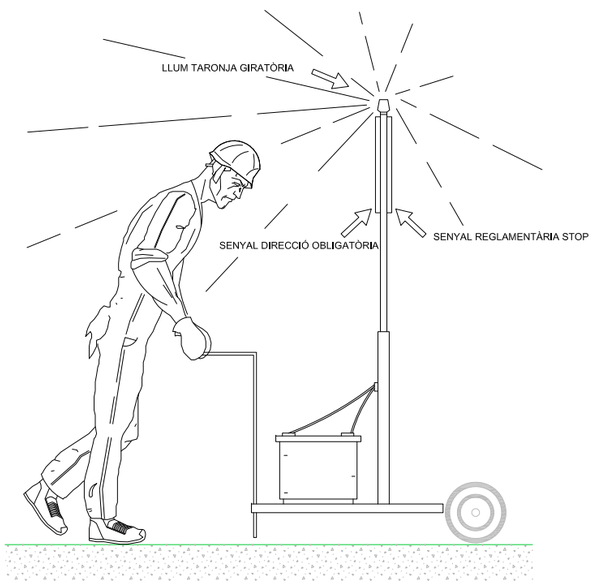


PIQUET TB-7 | FITA TB-8

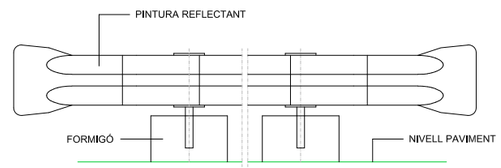
# SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA




VISTA FRONTAL



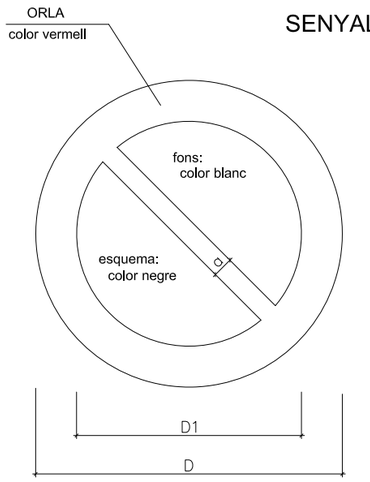

VISTA LATERAL



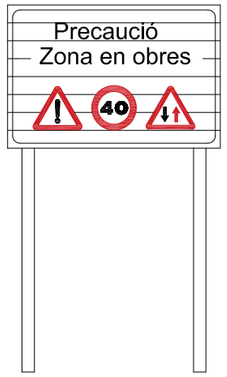

BIONA TANCAMENT D'OBRA
DETALL 010102

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA. T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ANNEX 12. SEGURETAT I SALUT | Escala: S / E | Data: NOVEMBRE 2024 · Full: 8 de 12 · Plànol: 1 |

## SENYALS DE PROHIBICIÓ

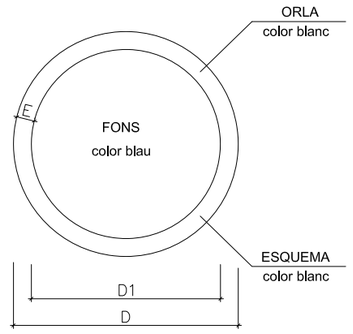



| DIMENSIONS EN mm. | | |
|---|---|---|
| D | D1 | a |
| 594 | 420 | 44 |
| 420 | 297 | 31 |
| 297 | 210 | 17 |
| 210 | 148 | 16 |
| 148 | 105 | 11 |
| 105 | 74 | 8 |




C-1, SENYALITZACIÓ D OBRES
DETALL 010500

## SENYALS D'OBLIGACIÓ




| DIMENSIONS EN mm. | | |
|---|---|---|
| D | D1 | m |
| 594 | 534 | 30 |
| 420 | 378 | 21 |
| 297 | 267 | 15 |
| 210 | 188 | 11 |
| 148 | 132 | 8 |
| 105 | 95 | 5 |


AIGUA NO POTABLE


PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA


PROHIBIT ENCENDRE FOC


PROHIBIT FUMAR


PROHIBIT A PERSONES


PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS


PROHIBIT ACCIONAR


NO PASSAR


PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETÓ


PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLIURE EL PAS


PROHIBIT EL PAS A CARRETÓ


PROHIBIT TREPITJAR TERRA NO SEGUR



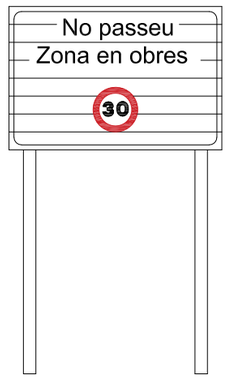
NO CONNECTAR S'ESTÀ TREBALLANT



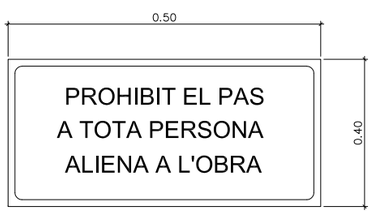
NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ



NO CONNECTAR



CARTELL SENYALITZACIÓ D'OBRES



CARTELL INDICATIU DE RISC


ÚS MASCARETA


ÚS CASC


ÚS PROTECTORS AUDITIUS

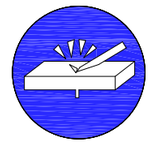

ÚS ULLERES


ÚS GUANTS


ÚS GUANTS DIELÉCTRICS


ÚS BOTES


ÚS BOTES DIELÈCTRIQUES


ELIMINAR PUNTES


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC


ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA

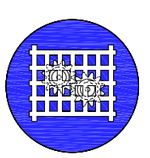

OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS


ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE



SENYAL DE PERILL DE MORT
DETALL 010503

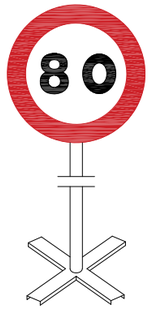

EMPÈNYER NO ARROSSEGAR


ÚS DE PROTECTOR FIX

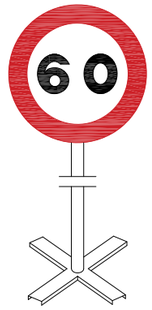
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ANNEX 12. SEGURETAT I SALUT | Escala: S / E | Data: NOVEMBRE 2024 / Full: 9 de 12 | Plànol: 1 |

# EQUIP SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES

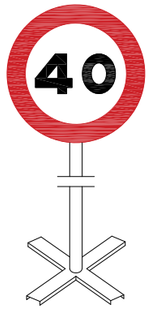
TR-301 2u.



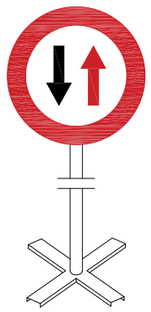

TR-301 2u.



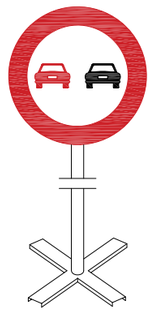

TR-301 2u.



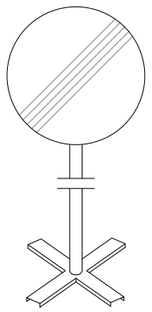

TR-5 1u.



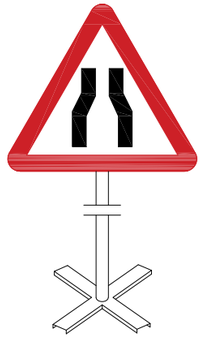
TR-305 2u.



TR-500 2u.



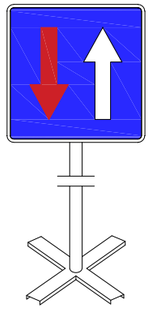
TP-17 2u.



TP-18 2u.



TR-6 1u.

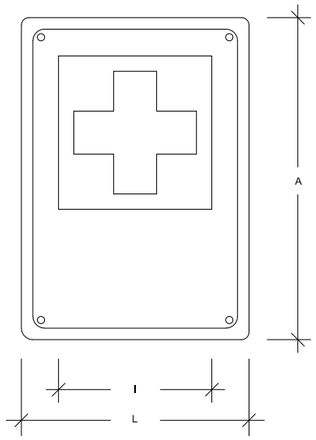


Equip estàndard -Senyalització provisional d' obres per carretera convencional - senyals amb fons groc

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d´Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ANNEX 12. SEGURETAT I SALUT | Escala: S / E | Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 10 de 12 | Plànol: 1 |

# SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

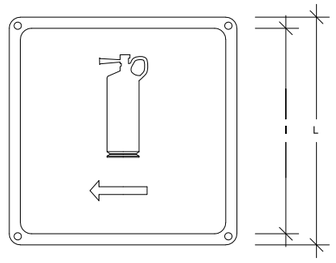
| AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN | SENYALS INDICATIVES PRIMERS AUXILIS | SI - PPA - 25 |
|---|---|---|




| | Dimensions en mm. | | | |
|---|---|---|---|---|
| | L | l | A | ,ø taladre |
| IPPA-59 | 594 | 356 | 840 | 5,8 |
| IPPA-29 | 297 | 178 | 420 | 4,8 |
| IPPA-21 | 210 | 126 | 297 | 3,6 |

| Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a: | Concorda amb: |
|---|---|
| | UNE-1.115<br>ISO-R-557<br>Codi de circulacio |

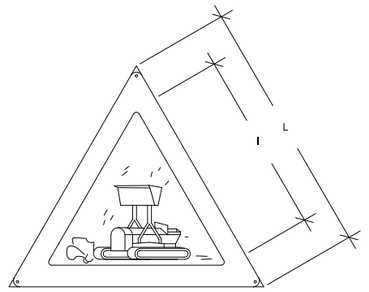
| AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN | SENYALS INDICATIVES EXTINTOR | SI - EI - 26 |
|---|---|---|




| | Dimensions en mm. | | |
|---|---|---|---|
| | L | l | ,ø taladre |
| IEI-59 | 594 | 534 | 5,8 |
| IEI-29 | 297 | 268 | 4,8 |
| IEI-21 | 210 | 189 | 3,6 |

| Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a: | Concorda amb: |
|---|---|
| | |

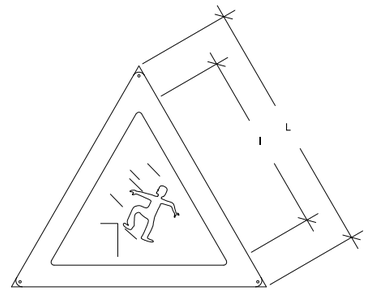
| AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN | SENYALS INDICATIVES RISC DE MAQUINARIA PESADA EN MOVIMENT | SA - MP - 23 |
|---|---|---|




| | Dimensions en mm. | | |
|---|---|---|---|
| | L | l | /o taladre |
| AMP-59 | 594 | 420 | 5,8 |
| AMP-29 | 297 | 210 | 4,8 |
| AMP-21 | 210 | 148 | 3,6 |

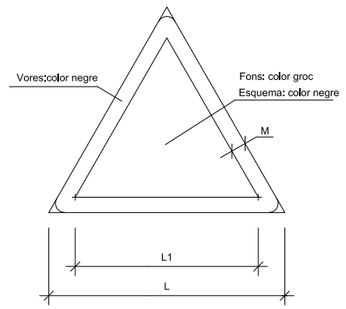
| Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a: | Concorda amb: |
|---|---|
| | UNE-1.115<br>UNE-48.103<br>ISO-R-408<br>ISO-R-557 |

| AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN | SENYALS INDICATIVES RISC DE CAIGUDES A DIFERENT NIVELL | SA - CDN - 24 |
|---|---|---|




| | Dimensions en mm. | | |
|---|---|---|---|
| | L | l | /o taladre |
| ACDN-59 | 594 | 420 | 5,8 |
| ACDN-29 | 297 | 210 | 4,8 |
| ACDN-21 | 210 | 148 | 3,6 |

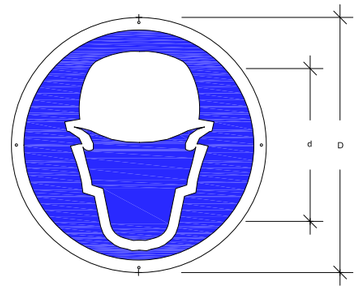
| Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a: | Concorda amb: |
|---|---|
| | UNE-1.115<br>UNE-48.103<br>ISO-R-408<br>ISO-R-557 |




| DIMENSIONS EN mm. | | |
|---|---|---|
| D | D1 | m |
| 594 | 492 | 30 |
| 420 | 348 | 21 |
| 297 | 246 | 15 |
| 210 | 174 | 11 |
| 148 | 121 | 8 |
| 105 | 87 | 5 |

| Promotor: | Títol del projecte: | L'autor del projecte: | Nom del plànol: | Escala: | Data: | Plànol: |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | ANNEX 12. SEGURETAT I SALUT | S / E | NOVEMBRE 2024<br>Full: 11 de 12 | 1 |

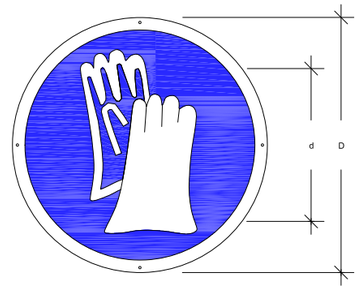
| AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN | SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L'ÚS DE CASC | SO - UC - 05 |
|---|---|---|




| | Dimensions en mm. | | |
|---|---|---|---|
| | D | d | ⁄o taladre |
| OUB-59 | 594 | 534 | 5,8 |
| OUB-29 | 297 | 268 | 4.8 |
| OUB-21 | 210 | 189 | 3,6 |

| Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a: | Concorda amb: |
|---|---|
| | UNE-1,115 |
| | UNE-48,103 |
| | ISO-R-408 |
| | ISO-R-557 |
| | Codi de circulacio ´ |

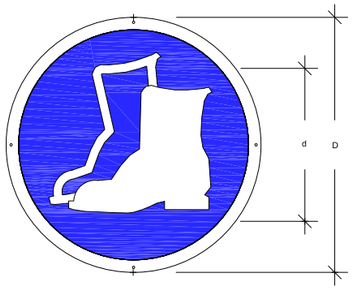
| AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN | SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L'ÚS DE GUANTS O MANYOPLES | SO - UG - 06 |
|---|---|---|




| | Dimensions en mm. | | |
|---|---|---|---|
| | D | d | ⁄o taladre |
| OUB-59 | 594 | 534 | 5,8 |
| OUB-29 | 297 | 268 | 4.8 |
| OUB-21 | 210 | 189 | 3,6 |

| Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a: | Concorda amb: |
|---|---|
| | UNE-1,115 |
| | UNE-48,103 |
| | ISO-R-408 |
| | ISO-R-557 |
| | Codi de circulacio ´ |

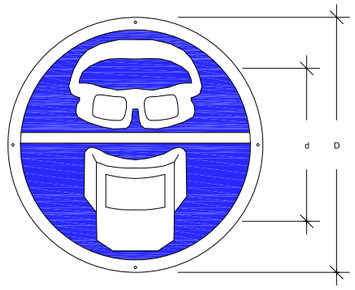
| AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN | SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L'ÚS DE BOTES DE SEGURETAT | SO - UB - 07 |
|---|---|---|




| | Dimensions en mm. | | |
|---|---|---|---|
| | D | d | ⁄o taladre |
| OUB-59 | 594 | 534 | 5,8 |
| OUB-29 | 297 | 268 | 4.8 |
| OUB-21 | 210 | 189 | 3,6 |

| Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a: | Concorda amb: |
|---|---|
| | UNE-1,115 |
| | UNE-48,103 |
| | ISO-R-408 |
| | ISO-R-557 |
| | Codi de circulacio ´ |

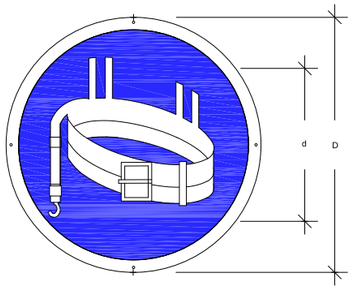
| AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN | SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L'ÚS D'ULLERES O PANTALLES | SO - UGP - 08 |
|---|---|---|




| | Dimensions en mm. | | |
|---|---|---|---|
| | D | d | ⁄o taladre |
| OUGP-59 | 594 | 534 | 5,8 |
| OUGP-29 | 297 | 268 | 4,8 |
| OUGP-21 | 210 | 189 | 3,6 |

| Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a: | Concorda amb: |
|---|---|
| | UNE-1,115 |
| | UNE-48,103 |
| | ISO-R-408 |
| | ISO-R-557 |
| | Codi de circulacio ´ |

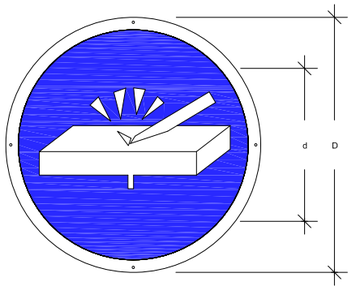
| AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN | SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L'ÚS DEL CINTURÓ DE SEGURETAT | SO - UCS - 09 |
|---|---|---|




| | Dimensions en mm. | | |
|---|---|---|---|
| | D | d | ⁄o taladre |
| OUCS-59 | 594 | 534 | 5,8 |
| OUCS-29 | 297 | 268 | 4,8 |
| OUCS-21 | 210 | 189 | 3,6 |

| Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a: | Concorda amb: |
|---|---|
| | UNE-1,115 |
| | UNE-48,103 |
| | ISO-R-408 |
| | ISO-R-557 |
| | Codi de circulacio ´ |

| AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN | SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI ELIMINAR PUNTES | SO - EP - 10 |
|---|---|---|




| | Dimensions en mm. | | |
|---|---|---|---|
| | D | d | ⁄o taladre |
| OEP-59 | 594 | 534 | 5,8 |
| OEP-29 | 297 | 268 | 4,8 |
| OEP-21 | 210 | 189 | 3,6 |

| Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a: | Concorda amb: |
|---|---|
| | UNE-1,115 |
| | UNE-48,103 |
| | ISO-R-408 |
| | ISO-R-557 |
| | Codi de circulacio ´ |

Promotor:
AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA
T.M. de Castelló d´Empúries (Alt Empordà)

L'autor del projecte:
OCEANS ENGINYERIA CIVIL
Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

Nom del plànol:
ANNEX 12. SEGURETAT I SALUT

Escala:
S / E

Data:
NOVEMBRE 2024

Full:
12 de 12

Plànol:
1

**III. PLEC DE CONDICIONS**

**ÍNDEX PLEC DE CONDICIONS**

1. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU ..... 3
1.1. PROMOTOR ..... 3
1.2. "PROJECT MANAGER" I "CONTRACTOR MANAGER" ..... 3
1.3. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT ..... 3
1.4. PROJECTISTA ..... 4
1.5. DIRECTOR D'OBRA ..... 4
1.6. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES ..... 4
1.6.1. DEFINICIÓ DE CONTRACTISTA ..... 4
1.6.2. DEFINICIÓ DE SUBCONTRACTISTA ..... 4
1.7. TREBALLADORS AUTÒNOMS ..... 5
1.8. TREBALLADORS ..... 6
2. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL ..... 6
2.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT ..... 6
2.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ..... 6
2.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA ..... 6
2.4. LLIBRE D'INCIDÈNCIES ..... 6
2.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEX A, EN MATÈRIA DE SEGURETAT ..... 6
2.6. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT ..... 7
3. NORMATIVA GENERAL D'APLICACIÓ ..... 7
3.1. TEXTOS GENERALS ..... 7
3.2. CONDICIONS AMBIENTALS ..... 7
3.3. INCENDIS ..... 7
3.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ..... 7
3.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA ..... 7
3.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL ..... 8
3.7. SENYALITZACIÓ ..... 8
3.8. DIVERSOS ..... 8
4. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ ..... 8
4.1. PROTECCIONS PERSONALS ..... 8
4.1.1. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) ..... 8
4.1.2. CASC ..... 8
4.1.3. CALÇAT DE SEGURETAT ..... 8
4.1.4. GUANTS ..... 8
4.1.5. CINTURONS DE SEGURETAT ..... 8
4.1.6. PROTECTORS AUDITIUS ..... 8
4.1.7. PROTECTORS DE LA VISTA ..... 8
4.1.8. ROBA DE TREBALL ..... 8
4.2. PROTECCIONS COL·LECTIVES ..... 8
4.2.1. TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ ..... 8
4.2.2. TANQUES AUTÒNOMES DE LIMTACIÓ I PROTECCIÓ ..... 9
4.2.3. BARANES ..... 9
4.2.4. CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES) ..... 9
4.2.5. ESCALES DE MÀ ..... 9
4.2.6. TOPALLS DE DESPLAÇAMENT DE VEHICLES ..... 9
4.2.7. INTERRUPTORS DIFERENCIALS I CONNEXIONS A TERRA ..... 9
4.2.8. EXTINTORS ..... 9
4.2.9. MITJANS AUXILIARS DE TOPOGRAFIA ..... 9
5. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES – FERRAMENTES ..... 9
5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I FERRAMENTES ..... 9
5.1.1. DEFINICIÓ ..... 9
5.1.2. CARACTERÍSTIQUES ..... 9
5.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DEL EQUIPS ..... 9
5.2.1. ELECCIÓ D'UN EQUIP ..... 9
5.2.2. CONDICIONS D'UTILITZACIÓ DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES FERRAMENTERES ..... 9
5.2.3. EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT ..... 9
5.3. NORMATIVA APLICABLE ..... 9
5.3.1. DIRECTIVA FONAMENTAL ..... 9
5.3.2. ALTRES DIRECTIVES ..... 9
6. SERVEIS DE PREVENCIÓ ..... 10
6.1. SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT ..... 10

6.2. SERVEI MÈDIC ..... 10

7. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT ..... 10

8. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT ..... 10

9. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL ..... 10

10. NORMES DE SENYALITZACIÓ ..... 10

11. AVÍS PREVI ..... 10

12. OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL ..... 10

13. CONDICIONS ECONÒMIQUES ..... 10

13.1. CRITERIS D'APLICACIÓ ..... 10

13.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT ..... 10

13.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT ..... 10

13.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT ..... 11

14. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT ..... 11

14.1. PREVENCIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT ..... 11

14.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ ..... 11

14.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 12

14.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL ..... 12

14.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA ..... 12

14.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA ..... 12

En la redacció d'aquest estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada en la segona part d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. A més s'ha comptat també amb el Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, on s'afegeix una disposició final única al Reial Decret 1627/1997 en referència a la presència dels recursos preventius a les obres de construcció.

Aquest estudi de seguretat i salut forma part del projecte d'execució d'obra i és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.

A tal efecte, el pressupost de l'estudi de seguretat i anirà incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix. No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de Reial Decret 1627/1997, prèvia justificació tècnica convenientment motivada sempre que no suposi una disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi.

## 1. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (article 15 a la Llei 31/1995, de 8 de novembre) :

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es poden evitar
- Combatre els riscos en el seu origen
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors

### 1.1. PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció a sí, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del promotor:

- Contractar i nomenar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o és cregui convenient.
- Contractar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant a l'efecte al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Contractar i nomenar al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.
- Gestionar el ''Avis Previ'' davant l'Administració Laboral i obtindré les preceptives llicencies i autoritzacions administratives.
- El promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

### 1.2. "PROJECT MANAGER" I "CONTRACTOR MANAGER"

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat ''Project Manager'' i/o ''Contractor Manager'' qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada que, per la seva solvència, estructura i capacitat tècnica acreditada, de forma individual o col·lectiva i, en representació delegada, expressa i directa del promotor, realitzi la gestió executiva-tècnica-econòmica-financera del Projecte (Project Manager) o de l'Execució Material de l' obra (Contractor Manager), administrant els recursos propis o aliens, de la promoció per compte d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del ''Project / Contractor Manager'':

En funció de la capacitat de decisió dins l'estructura, s'estableix la responsabilitat de les facultats delegades i confiades pel promotor, en fase de Projecte (Project Manager) o de l'Execució Material de l'obra (Contractor Manager), en matèria de prevenció de la sinistralitat laboral.

### 1.3. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o durant l'execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

- Vetllar per que en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut''(article 15 a la Llei 31/1995), i en particular:
  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
  - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
  - Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que l'hi cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
  - Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el Reial Decret 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (article 15 Llei 31/1995, de 8 de novembre):
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha del Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del Reial Decret 337/2010 de 19 de març sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
  - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
  - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
  - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les INSTAL·LACIONS i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
  - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.

- L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- La cooperació entre els contractistes, Subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.

- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi hagués introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del promotor, del compliment de la seva funció com ''staff'' assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció d'edificació, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

### 1.4. PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (article 15 Llei 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

### 1.5. DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicencia constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el director d'obra dirigeixi a mes a mes l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director d'obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del director d'obra:

Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixen a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

### 1.6. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

#### 1.6.1. DEFINICIÓ DE CONTRACTISTA

És qualsevol persona, física o jurídica, que individualment o col·lectivament, assumeix contractualment davant el promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

#### 1.6.2. DEFINICIÓ DE SUBCONTRACTISTA

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del contractista i/o Subcontractista:

- El contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del director d'obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut, i exigides en el Projecte.
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del constructor (i/o) Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat Reial Decret 337/2010, article 10 del Reial Decret 1627/1997:
- Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 i Reial Decret 337/2010, de 19 de març, durant l'execució de l'obra.

- Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El constructor facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa.
- El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra o be delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del contractista a l'obra.
- El representant del contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- Serà responsabilitat del contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials I/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del contractista I/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a 'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, entre d'altres, que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i habilitats per escrit a tal efecte pels respectius responsables tècnics superiors, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

### 1.7. TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el promotor, el contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del Reial Decret 1627/1997, Reial Decret 337/2010.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 i Reial Decret 337/2010, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

### 1.8. TREBALLADORS

Persona física diferent al contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions de l'empresari en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer ús i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

## 2. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

### 2.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de relació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per a la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut, i la Coordinació de Seguretat i Salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de tems relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel director d'obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir el contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra quin, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al contractista.

Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, aquests, no tan sol no eximeix al contractista de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, haurà de ser materialitzades com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementaries d'entre sí, pel que qualsevol treball requerit en un sols document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

### 2.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa", el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

### 2.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa al Reial Decret 1627/1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest ESS als seus medis, mètodes d'execució i al "Pla d'Acció Preventiva Interna d'empresa", realitzat de conformitat al Reial Decret 39/1997 "Llei de Prevenció de Riscos Laborals" (article 1, 2 ap. 1, 8 i 9).

El contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establers a l'article 7 del Reial Decret 1627/1997, no obstant, el contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

### 2.4. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat i que serà facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions publiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre en obra, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució o, quan no fos necessària la designació de coordinador, de la direcció facultativa.

A Aquest llibre hi podran accedir 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 de 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, que podran fer anotacions en ell relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una copia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'obra.

Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

### 2.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEX A, EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El conveni de prevenció i coordinació subscrit entre el promotor (o el seu representant), contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El promotor podrà prèvia notificació escrita al contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, en qualitat de ''Project Manager'' o de ''Contractor Manager'' segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en el present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el promotor farà cap endossament o representacions al contractista, excepte les que s'estableixen expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El promotor i el contractista s'obligaran a sí mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat.

El contractista no es agent o representant legal del promotor, pel que aquest no serà responsable en forma alguna de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, salvat que tal renuncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, es a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

### 2.6. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra del constructor principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident. A més dels tràmits establerts oficialment, passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límit de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard, i podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el Pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El contractista controlarà els accessos a l'obra i serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra. En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives. Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usarà per circular per l'obra el casc de seguretat.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra, la qual disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries. Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

## 3. NORMATIVA GENERAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable.

El contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

### 3.1. TEXTOS GENERALS

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. OM 12 de gener de 1998. DOGC 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. Reial Decret 2001/1983 de 28 de juliol.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de 8 novembre.
- Reglament dels Serveis de Prevenció. Reial Decret 39/1997 de 17 de gener.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en el Centres de Treball. Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dors lumbars, per als treballadors. Reial Decret 487/1997 de 14 d'abril.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. Reial Decret 488/1997 de 14 d'abril.
- Ordre TAS/3623/2006, de 28 de novembre, per la qual es regulen les activitats preventives en l'àmbit de la Seguretat Social i el finançament de la fundació per la Prevenció de Riscos Laborals.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. Reial Decret 664/1997 de 12 de maig.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. Reial Decret 665/1997 de 12 de maig.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. Reial Decret 773/1997 de 30 de maig.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. Reial Decret 1389/1997 de 5 de setembre.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre.

### 3.2. CONDICIONS AMBIENTALS

- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició del soroll.

### 3.3. INCENDIS

- Codi Tècnic de l'Edificació DB-SI
- Ordenances Municipals

### 3.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- Real Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel que s'aprova el Reglament sobre les condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementaries ITC_LAT 01 a 09.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

### 3.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA

- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. Reial Decret 2291/1985 de 8 de novembre.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel que s'estableixen les normes per la comercialització i posta en servei de les màquines.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol.
- Real Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementaria AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel Real Decret 2291/1985, de 8 de novembre
- Real Decret 836/2003, de 27 de juliol, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre per a obres i altres aplicacions.
- ITC–MIE–AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- Reglament (UE) 2016/425 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2016, relatiu als equips de protecció individual i pel qual es deroga la Directiva 89/686/CEE del consell.

### 3.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Reglament (UE) 2016/425 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2016, relatiu als equips de protecció individual i pel qual es deroga la Directiva 89/686/CEE del Consell.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. Reial Decret 773/1997 de 30 de maig.
- Reglament 425/2016 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2016, relatiu als equips de protecció individual i pel qual es deroga la Directiva 89/686/CEE del Consell.
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999).

### 3.7. SENYALITZACIÓ

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. Reial Decret 485/1997 (BOE 14 d'abril de 1997).
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3.-IC del MOPU.

### 3.8. DIVERSOS

- Real Decret 1299/2006, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el quadre de malaltís professionals al sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre.
- Convenis Col·lectius

## 4. 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 peça o equip es reposarà aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.

Tota peça o equip de protecció que ha sofert un tracte límit, és a dir, al màxim pel que fou ideada (por exemple per accident) serà rebutjat i reposat al moment.

Les peces que pel seu ús han adquirit més folgança 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.

### 4.1. PROTECCIONS PERSONALS

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes d'Homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), sempre que existeixi en el mercat, i el que està aprovat a les Normes Tècniques Reglamentàries d'Homologació (MT), en les que s'estableixen els requisits mínims que obligatòriament hauran de reunir els mitjans de protecció personal.

En els casos en que no existeixi Norma d'Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.

#### 4.1.1. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Es descriu en aquest apartat la indumentària per a protecció personal que es fa servir amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

#### 4.1.2. CASC

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció. Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14-12-74, BOE núm. 312 de 30-12-74.

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

#### 4.1.3. CALÇAT DE SEGURETAT

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics i que existeix la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, BOE núm. 37 de 12- 02-80.

Les característiques principals són:

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).
- Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma tal com s'ha especificat en el present estudi. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm. 305 de 22-12-81, classe E.

#### 4.1.4. GUANTS

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

| | |
|---|---|
| Cotó o punt | Feines lleugeres |
| Cuir | Manipulació en general |
| Làtex rugós | Manipulació de peces que tallin |
| Lona | Manipulació de fustes |

Per a la protecció contra els agents agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77.

Per a feines en els quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28-07-75, BOE núm. 211 de 02-11-75.

#### 4.1.5. CINTURONS DE SEGURETAT

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuals, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08-06-77, BOE núm. 210 de 02-09-77.

S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

#### 4.1.6. PROTECTORS AUDITIUS

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentaria MT-2, Resolució de la DG de Treball de 28-01-75, BOE núm. 209 de 01-09-75.

#### 4.1.7. PROTECTORS DE LA VISTA

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció anti-impactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

#### 4.1.8. ROBA DE TREBALL

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial. La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls ha de proveir de roba impermeable.

### 4.2. PROTECCIONS COL·LECTIVES

Descrivim en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona i/o objecte a protegir.

#### 4.2.1. TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ

Tindran com mínim 90 cm. d'alçada, essent construïdes a base de tubs metàl·lics. Disposaran de cames per mantenir la seva verticalitat.

#### 4.2.2. TANQUES AUTÒNOMES DE LIMTACIÓ I PROTECCIÓ

Tindran com a mínim 100 cm d'alçada i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. En tot moment estarà garantida la estabilitat de la tanca.

#### 4.2.3. BARANES

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes des de més de 2 metres. Hauran de tenir la resistència suficient (2 kN/m) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

#### 4.2.4. CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES)

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

#### 4.2.5. ESCALES DE MÀ

Hauran d'anar proveïdes de sabata antilliscant. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud sobrepassarà en 1 metre el punt superior de desembarcament i tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a aquesta.

#### 4.2.6. TOPALLS DE DESPLAÇAMENT DE VEHICLES

Es podran realitzar con un parell de taulons embridats, fixats al terreny a través de rodons clavats al mateix, o d'altre forma eficaç.

#### 4.2.7. INTERRUPTORS DIFERENCIALS I CONNEXIONS A TERRA

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per enllumenat de 30 mA. i per 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 de contacte indirecte màxima de 24V.

Es mesurarà la seva resistència periòdica i, al menys, en l'època més seca de l'any.

#### 4.2.8. EXTINTORS

Seran adequats en agent extintor i grandària al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

#### 4.2.9. MITJANS AUXILIARS DE TOPOGRAFIA

Aquests mitjans tals com cintes, jalons, mires, etc. seran dielèctrics, donat el risc d'electrocució per les línies elèctriques i catenàries del ferrocarril.

## 5. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES – FERRAMENTES

### 5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I FERRAMENTES

#### 5.1.1. DEFINICIÓ

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

#### 5.1.2. CARACTERÍSTIQUES

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació.

Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

### 5.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DEL EQUIPS

#### 5.2.1. ELECCIÓ D'UN EQUIP

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

#### 5.2.2. CONDICIONS D'UTILITZACIÓ DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES FERRAMENTERES

Són les contemplades en l'Annex II del Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball''

#### 5.2.3. EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

### 5.3. NORMATIVA APLICABLE

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

#### 5.3.1. DIRECTIVA FONAMENTAL

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (DOCE Núm. Llei 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (DOCE Núm. Llei 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (DOCE Núm. Llei 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (DOCE Núm. Llei 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (DOCE Núm. Llei 207, de 23/7/98).

Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel que s'estableixen les normes per la comercialització i posta en servei de les màquines.

#### 5.3.2. ALTRES DIRECTIVES

- Directiva 2014/35/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'armonització de les legislacions dels Estat membres en matèria de comercialització de material elèctric destinat a utilitzar-se en determinats límits de tensió.

Reial Decret 187/2016, de 6 de maig, pel que es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.

Entrada en vigor del Reial Decret 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (BOE. de 13/7/98).

- Directiva 2014/29/UE del Parlament Europeu i del consell, de 26 de febrer de 2014, sobre la harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressions simples.
- Real Decret 108/2016, de 18 de març, pel qual s'estableixen els requisits essencials de seguretat per a la comercialització dels recipients a pressions simples.

Reial Decret 108/2016, de 18 de març, pel que s'estableixen els requisits essencials de seguretat per la comercialització dels recipients a pressió simple.

- Directiva 2014/30/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refundició).

Reial Decret 186/2016, de 6 de maig, pel que es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.

- Reglament (UE) 2016/426 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142/CE.

Entrada en vigor del Reial Decret 276/1995: el 27/3/95.

- Directiva 2014/34/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estat membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a l'ús en atmosferes potencialment explosives (refundició).

Reial Decret 144/2016, de 8 d'abril, pel que s'estableixen els requisits essencials de salut i seguretat exigibles als aparelles i sistemes de protecció per al seu ús en atmosferes potencialment explosives i pel que es modifica el Reial Decret 455/2012, de 5 de març, pel que s'estableixen les mesures destinades a reduir la quantitat de vapors de gasolina emesos a l'atmosfera durant el repostatge dels vehicles de motor en estacions de servei.

- Directiva 2014/68/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel que es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure.

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (DOCE Núm. Llei 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (DOCE Núm. Llei 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (BOE. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex l i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per la comercialització i posta en marxa en servei de les màquines
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (BOE. de 9/6/89).
- Real Decret 836/2006, de 17 de juny, pel qual s'aprova una nova instrucció tècnica complementària "MIE-AEM-2" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, referent a grues torre par a obres i altres aplicacions.
- Reial Decret 2370/1996, de 18 de novembre, pel qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (BOE. de 24/12/96).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (BOE. de 16/3/71; BOE. de 17/3/71 i BOE. de 6/4/71).

## 6. SERVEIS DE PREVENCIÓ

### 6.1. SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT

L'empresa constructora disposarà d'assessorament en seguretat i salut laboral.

### 6.2. SERVEI MÈDIC

L'empresa constructora disposarà d'un Servei Mèdic d'empresa propi o mancomunat.

## 7. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan el nombre de treballadors superi el que preveu l'Ordenança laboral de la construcció o, si n'hi ha, el que disposi el conveni col·lectiu provincial.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist i plau del servei mèdic. És interessant que participi com a membre del Comitè de Seguretat i Salut. El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, reposant immediatament el que s'hagi consumit.

## 8. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

## 9. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

En aplicació de l'Estudi de Seguretat i Salut, el contractista, abans de l'inici de l'obra, elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest Estudi de Seguretat i en funció del seu propi sistema d'execució d'obra. En aquest Pla s'hi inclouran, en el seu cas, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposa amb la corresponent justificació tècnica, i que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en aquest Estudi de Seguretat.

El Pla de Seguretat i Salut s'aprovarà, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Aquest podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador. Quan no fos necessària la designació del Coordinador, les funcions que se li atribueixen seran assumides per la Direcció Facultativa.

Els que intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats amb matèria de prevenció en les empreses que hi intervinguin i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de manera raonada, els suggeriments i alternatives que creguin oportunes. El Pla restarà a la obra i a disposició de la Direcció Facultativa.

## 10. NORMES DE SENYALITZACIÓ

En cas de tall de carreteres, es seguiran les indicacions de la Norma de carreteres 8.3-IC "Senyalització d'obres" i els esquemes que s'adjunten com a proposta de desviament de serveis.

## 11. AVÍS PREVI

En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del present Reial Decret, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs. L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III del RD i s'haurà d'exposar en l'obra de forma visible, actualitzant-se si fos necessari.

## 12. OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL

L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97. El pla de seguretat i salut estarà a disposició de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.

## 13. CONDICIONS ECONÒMIQUES

### 13.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del RD 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al nostre sector, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost para l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol mes del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els ''costes'' exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentaries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present ESS en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

### 13.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si be el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del contractista per cada obra:

El sistema d'aprovació i abonament de les certificacions mensuals, es podrà convenir amb antelació a l'inici dels treballs, sempre en funció a l'efectiu compliment dels compromisos contemplats en el Pla de Seguretat. En aquest cas, el sistema proposat és d'un pagament fix mensual a conta, d'un import corresponent al pressupost de Seguretat i Salut dividit pel nombre de mesos estimats de durada.

### 13.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del RD Legislatiu 2 / 2000, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

### 13.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el contractista, les següents Penalitzacions:

1.- MOLT LLEU : 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada

2. LLEU : 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada

3. GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

4. MOLT GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

5. GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

## 14. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

### 14.1. PREVENCIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El contractista principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientareu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

- Prèvies als accidents:

- Inspeccions de seguretat
- Anàlisi de treball
- Anàlisi Estadística de la sinistralitat
- Anàlisi del entorn de treball

- Posteriors als accidents:

- Notificació d'accidents
- Registre d'accidents
- Investigació Tècnica d'Accidents

- Tècniques operatives de seguretat

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o s obre els factors perillosos mesurats, el contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

- El factor humà

- Test de Selecció pro laboral del personal.
- Reconeixements Mèdics pro laborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

### 14.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de compliment fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel contractista principal.
- Formats documentals i procediments de compliment, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció.
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa.
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

### 14.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament ''STAFF'' depenent de l'Alta Direcció de l'empresa contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al Reial Decret 39/1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de repassos i manteniment de la seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

### 14.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgències, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'empresa

### 14.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador mes qualificat en aquests treballs a criteri del contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a mes a mes serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Inter empresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

### 14.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

Peralada, Novembre 2024

L'Enginyer autor del Projecte:

Marc Cucurella i Vilà

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Col·legiat 12.216

**IV. PRESSUPOST**

**AMIDAMENTS**

# AMIDAMENTS



Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 6,000 |
| 2 | H1423230 | u | Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 6,000 |
| 3 | H1422120 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 6,000 |
| 4 | H1433115 | u | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 6,000 |
| 5 | H1441201 | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 6,000 |
| 6 | H1451110 | u | Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 6,000 |
| 7 | 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 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 6,000 |
| 8 | 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 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 6,000 |
| 9 | H1462241 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 6,000 |
| 10 | H147K602 | u | Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 6,000 |
| 11 | H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar |



Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua
regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila



| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 6,000 |
| 12 | H1482111 | u | Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 6,000 |
| 13 | 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 |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 6,000 |
| 14 | H1485140 | u | Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 6,000 |

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 PROTECCIONS COLECTIVES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | H1522111 | m | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | | 15,000 | 1,000 | | | 15,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 15,000

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000 |
| 3 | H1534001 | u | Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 200,000 |
| 4 | H15A0003 | u | Senyal acústica de marxa enrera |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000 |

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 03 EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | HQUAM000 | u | Reconeixement mèdic |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 6,000 |
| 2 | HQUAP000 | u | Curset de primers auxilis i socorrisme |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** 1,000 |
| 3 | HQUA2100 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball |

# AMIDAMENTS



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 4 | HQUA3100 | u | Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |
| 5 | HQU1D150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **3,000** |
| 6 | HQU1E150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **3,000** |
| 7 | HQU1H110 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **3,000** |

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 04 SENYALITZACIÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | HBB11111 | u | Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **2,000** |
| 2 | HBB21201 | u | Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **4,000** |
| 3 | HBBZA0A1 | u | Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **4,000** |
| 4 | HBC1C001 | u | Balisa reflectant a nivell de la calçada (tb-8 o tb-9) i amb el desmuntatge inclòs | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **3,000** |

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 05 ALTRES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | H16F1003 | u | Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **1,000** |



Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua
regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila

# AMIDAMENTS



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | H16F1004 | h | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **8,000** |
| 3 | H16F3000 | h | Presencia al lloc de treball de recursos preventius | |
| | | | **AMIDAMENT DIRECTE** | **20,000** |

**QUADRES DE PREUS**

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812<br>(SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS) | 6,04 € |
| P-2 | H1422120 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168<br>(SIS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS) | 6,82 € |
| P-3 | 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<br>(QUATRE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS) | 4,97 € |
| P-4 | H1433115 | u | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458<br>(DEU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS) | 10,86 € |
| P-5 | H1441201 | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405<br>(ZERO EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS) | 0,69 € |
| P-6 | H1451110 | u | Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell<br>(UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 1,52 € |
| P-7 | 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<br>(DOS EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS) | 2,62 € |
| P-8 | H1459630 | u | Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànіga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420<br>(SET EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS) | 7,14 € |
| P-9 | H1462241 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica<br>(VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 21,52 € |
| P-10 | 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<br>(TRENTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 31,10 € |
| P-11 | H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar<br>(VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS) | 21,85 € |
| P-12 | H1482111 | u | Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors<br>(NOU EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 9,12 € |
| P-13 | H1485140 | u | Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant<br>(DOTZE EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS) | 12,86 € |

Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua
regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-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<br>(DOTZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 12,84 € |
| P-15 | 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<br>(NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS) | 9,96 € |
| P-16 | H1534001 | u | Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs<br>(ZERO EUROS AMB DISSET CÈNTIMS) | 0,17 € |
| P-17 | 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<br>(SETANTA-UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS) | 71,32 € |
| P-18 | H15A0003 | u | Senyal acústica de marxa enrera<br>(TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS) | 34,20 € |
| P-19 | H16F1003 | u | Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones<br>(CENT DOS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 102,24 € |
| P-20 | H16F1004 | h | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra<br>(CATORZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 14,24 € |
| P-21 | H16F3000 | h | Presencia al lloc de treball de recursos preventius<br>(DIVUIT EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 18,05 € |
| P-22 | HBB11111 | u | Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 50,52 € |
| P-23 | HBB21201 | u | Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs<br>(CINQUANTA-SET EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 57,05 € |
| P-24 | HBBZA0A1 | u | Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUINZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS) | 15,72 € |
| P-25 | HBC1C001 | u | Balisa reflectant a nivell de la calçada (tb-8 o tb-9) i amb el desmuntatge inclòs<br>(QUARANTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS) | 42,08 € |
| P-26 | HQU1D150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial<br>(CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS) | 51,82 € |
| P-27 | HQU1E150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell<br>(CINQUANTA-SET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 57,74 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-28 | HQU1H110 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs<br>(CENT QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 141,64 € |
| P-29 | HQUA2100 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball<br>(CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS) | 143,47 € |
| P-30 | HQUA3100 | u | Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball<br>(VUITANTA-SET EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS) | 87,93 € |
| P-31 | HQUAM000 | u | Reconeixement mèdic<br>(TRENTA-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS) | 35,40 € |
| P-32 | HQUAP000 | u | Curset de primers auxilis i socorrisme<br>(DOS-CENTS DOTZE EUROS) | 212,00 € |

Castelló d´Empúries, novembre de 2024
L´enginyer Autor del Projecte

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques
Col·legiat 12.216

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | | **6,04** | **€** |
| | B1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 | | 6,04000 | € |
| | | | Altres conceptes | | 0,00000 | € |
| P-2 | H1422120 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | | **6,82** | **€** |
| | B1422120 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 | | 6,82000 | € |
| | | | Altres conceptes | | 0,00000 | € |
| P-3 | H1423230 | u | Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 | | **4,97** | **€** |
| | B1423230 | u | Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 | | 4,97000 | € |
| | | | Altres conceptes | | 0,00000 | € |
| P-4 | H1433115 | u | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 | | **10,86** | **€** |
| | B1433115 | u | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 | | 10,86000 | € |
| | | | Altres conceptes | | 0,00000 | € |
| P-5 | H1441201 | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 | | **0,69** | **€** |
| | B1441201 | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 | | 0,69000 | € |
| | | | Altres conceptes | | 0,00000 | € |
| P-6 | H1451110 | u | Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell | | **1,52** | **€** |
| | B1451110 | u | Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell | | 1,52000 | € |
| | | | Altres conceptes | | 0,00000 | € |
| P-7 | 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 | | **2,62** | **€** |
| | B1455710 | 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 | | 2,62000 | € |
| | | | Altres conceptes | | 0,00000 | € |
| P-8 | H1459630 | u | Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 | | **7,14** | **€** |
| | B1459630 | u | Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànigа llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 | | 7,14000 | € |
| | | | Altres conceptes | | 0,00000 | € |
| P-9 | H1462241 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica | | **21,52** | **€** |

Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua
regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | B1462241 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica | | 21,52000 | € |
| | | | Altres conceptes | | 0,00000 | € |
| P-10 | 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 | | **31,10** | **€** |
| | B147K602 | u | Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 | | 31,10000 | € |
| | | | Altres conceptes | | 0,00000 | € |
| P-11 | H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | | **21,85** | **€** |
| | B147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar | | 21,85000 | € |
| | | | Altres conceptes | | 0,00000 | € |
| P-12 | H1482111 | u | Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors | | **9,12** | **€** |
| | B1482111 | u | Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors | | 9,12000 | € |
| | | | Altres conceptes | | 0,00000 | € |
| P-13 | H1485140 | u | Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant | | **12,86** | **€** |
| | B1485140 | u | Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant | | 12,86000 | € |
| | | | Altres conceptes | | 0,00000 | € |
| P-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 | | **12,84** | **€** |
| | B1489790 | 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 | | 12,84000 | € |
| | | | Altres conceptes | | 0,00000 | € |
| P-15 | 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 | | **9,96** | **€** |
| | B1Z0D400 | m2 | Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut | | 1,11540 | € |
| | B0DZSM0K | u | Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut | | 0,42000 | € |
| | B1Z0300C | m3 | Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut | | 1,19100 | € |
| | | | Altres conceptes | | 7,23360 | € |
| P-16 | H1534001 | u | Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs | | **0,17** | **€** |
| | B1534001 | u | Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos | | 0,03000 | € |
| | | | Altres conceptes | | 0,14000 | € |
| P-17 | 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 | | **71,32** | **€** |
| | B1Z4501A | kg | Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut | | 11,50000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | B1Z0D230 | m | Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut | | 4,68000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 55,14000 | € |
| P-18 | H15A0003 | u | Senyal acústica de marxa enrera | | **34,20** | **€** |
| | B15A0003 | u | Sirena acústica de marxa enrera, per a seguretat i salut | | 34,20000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-19 | H16F1003 | u | Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones | | **102,24** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 102,24000 | € |
| P-20 | H16F1004 | h | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra | | **14,24** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 14,24000 | € |
| P-21 | H16F3000 | h | Presencia al lloc de treball de recursos preventius | | **18,05** | **€** |
| | | | | Altres conceptes | 18,05000 | € |
| P-22 | HBB11111 | u | Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs | | **50,52** | **€** |
| | BBL11102 | u | Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | | 32,28000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 18,24000 | € |
| P-23 | HBB21201 | u | Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs | | **57,05** | **€** |
| | BBL1AHA2 | u | Placa informativa, de 60x60 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut | | 38,91000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 18,14000 | € |
| P-24 | HBBZA0A1 | u | Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs | | **15,72** | **€** |
| | BBLZA0A2 | m | Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil, per a 2 usos, per a seguretat i salut | | 14,04000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 1,68000 | € |
| P-25 | HBC1C001 | u | Balisa reflectant a nivell de la calçada (tb-8 o tb-9) i amb el desmuntatge inclòs | | **42,08** | **€** |
| | BBC1C000 | u | Balisa reflectant a nivell de la calçada (tb-8 o tb-9), per a seguretat i salut | | 41,76000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 0,32000 | € |
| P-26 | HQU1D150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | | **51,82** | **€** |
| | BQU1D150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial | | 51,82000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-27 | HQU1E150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | | **57,74** | **€** |
| | BQU1E150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell | | 57,74000 | € |

Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-28 | HQU1H110 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs | | **141,64** | **€** |
| | BQU1H110 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs | | 141,64000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-29 | HQUA2100 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | | **143,47** | **€** |
| | BQUA2100 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | | 143,47000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-30 | HQUA3100 | u | Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | | **87,93** | **€** |
| | BQUA3100 | u | Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball | | 87,93000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-31 | HQUAM000 | u | Reconeixement mèdic | | **35,40** | **€** |
| | BQUAM000 | u | Reconeixement mèdic | | 35,40000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |
| P-32 | HQUAP000 | u | Curset de primers auxilis i socorrisme | | **212,00** | **€** |
| | BQUAP000 | u | Curset de primers auxilis i socorrisme | | 212,00000 | € |
| | | | | Altres conceptes | 0,00000 | € |

Castelló d´Empúries, novembre de 2024
L´enginyer Autor del Projecte

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques
Col·legiat 12.216

**PRESSUPOST PARCIAL**

# PRESSUPOST



Obra 01 Pressupost 01
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H1411111 | u | Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1) | 6,04 | 6,000 | 36,24 |
| 2 | H1423230 | u | Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 3) | 4,97 | 6,000 | 29,82 |
| 3 | H1422120 | u | Ulleres de seguretat antiimpactes polivalents utilitzables sobreposades a ulleres graduades, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, els ultraviolats, el ratllament i antiestàtic, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2) | 6,82 | 6,000 | 40,92 |
| 4 | H1433115 | u | Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 4) | 10,86 | 6,000 | 65,16 |
| 5 | H1441201 | u | Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 5) | 0,69 | 6,000 | 4,14 |
| 6 | H1451110 | u | Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 6) | 1,52 | 6,000 | 9,12 |
| 7 | 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 (P - 7) | 2,62 | 6,000 | 15,72 |
| 8 | 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 (P - 8) | 7,14 | 6,000 | 42,84 |
| 9 | H1462241 | u | Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 9) | 21,52 | 6,000 | 129,12 |
| 10 | H147K602 | u | Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364 (P - 10) | 31,10 | 6,000 | 186,60 |
| 11 | H147N000 | u | Faixa de protecció dorslumbar (P - 11) | 21,85 | 6,000 | 131,10 |
| 12 | H1482111 | u | Camisa de treball, de cotó, amb butxaques exteriors (P - 12) | 9,12 | 6,000 | 54,72 |
| 13 | 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 (P - 14) | 12,84 | 6,000 | 77,04 |
| 14 | H1485140 | u | Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 13) | 12,86 | 6,000 | 77,16 |

**TOTAL Capítol 01.01 899,70**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 02 PROTECCIONS COLECTIVES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H1522111 | m | Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3´´, sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 15) | 9,96 | 15,000 | 149,40 |
| 2 | H153A9F1 | u | Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 17) | 71,32 | 1,000 | 71,32 |



Pressupost de l´Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l´EDAR d´Empuriabrava fins a l´Estany de la Vila

# PRESSUPOST



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | H1534001 | u | Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 16) | 0,17 | 200,000 | 34,00 |
| 4 | H15A0003 | u | Senyal acústica de marxa enrera (P - 18) | 34,20 | 1,000 | 34,20 |

**TOTAL Capítol 01.02 288,92**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 03 EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HQUAM000 | u | Reconeixement mèdic (P - 31) | 35,40 | 6,000 | 212,40 |
| 2 | HQUAP000 | u | Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 32) | 212,00 | 1,000 | 212,00 |
| 3 | HQUA2100 | u | Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 29) | 143,47 | 1,000 | 143,47 |
| 4 | HQUA3100 | u | Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 30) | 87,93 | 1,000 | 87,93 |
| 5 | HQU1D150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 26) | 51,82 | 3,000 | 155,46 |
| 6 | HQU1E150 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 27) | 57,74 | 3,000 | 173,22 |
| 7 | HQU1H110 | mes | Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (P - 28) | 141,64 | 3,000 | 424,92 |

**TOTAL Capítol 01.03 1.409,40**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 04 SENYALITZACIÓ

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | HBB11111 | u | Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 22) | 50,52 | 2,000 | 101,04 |
| 2 | HBB21201 | u | Placa amb pintura reflectant de 60x60 cm, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23) | 57,05 | 4,000 | 228,20 |
| 3 | HBBZA0A1 | u | Bastidor d'acer galvanitzat, per a suport de senyalització vertical, mòbil i amb el desmuntatge inclòs (P - 24) | 15,72 | 4,000 | 62,88 |
| 4 | HBC1C001 | u | Balisa reflectant a nivell de la calçada (tb-8 o tb-9) i amb el desmuntatge inclòs (P - 25) | 42,08 | 3,000 | 126,24 |

**TOTAL Capítol 01.04 518,36**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 05 ALTRES

## PRESSUPOST



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | H16F1003 | u | Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 19) | 102,24 | 1,000 | 102,24 |
| 2 | H16F1004 | h | Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 20) | 14,24 | 8,000 | 113,92 |
| 3 | H16F3000 | h | Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 21) | 18,05 | 20,000 | 361,00 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.05** | | | **577,16** |

**PRESSUPOST GENERAL**

# RESUM DE PRESSUPOST

Data: 29/11/24 Pàg.: 1

| NIVELL 2 : Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | PROTECCIONS INDIVIDUALS | 899,70 |
| Capítol | 01.02 | PROTECCIONS COLECTIVES | 288,92 |
| Capítol | 01.03 | EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA | 1.409,40 |
| Capítol | 01.04 | SENYALITZACIÓ | 518,36 |
| Capítol | 01.05 | ALTRES | 577,16 |
| **Obra** | **01** | **Pressupost 01** | **3.693,54** |
| | | | **3.693,54** |

| NIVELL 1 : Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 01 | 3.693,54 |
| | | | **3.693,54** |

# A13.- TERRENYS AFECTATS

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 2
2. NORMATIVA ..... 2
3. TRAÇAT ..... 2
3.1. DESCRIPCIÓ ..... 2
4. CRITERIS D'EXPROPIACIÓ ..... 3
4.1. EXPROPIACIÓ DEFINITIVA ..... 3
4.2. SERVITUDS ..... 3
4.2.1. SERVITUD XARXA D'AIGUA REGENERADA (TERCIARI) ..... 3
4.3. OCUPACIONS TEMPORALS ..... 3
5. VALORACIÓ DELS BENS I DRETS AFECTATS ..... 3
6. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS ..... 4
6.1. AFECTACIONS XARXA D'AIGUA REGENERADA ..... 4
7. CONCLUSIONS ..... 5
8. APÈNDIX – Relació de fitxes cadastrals ..... 5

**LLISTAT DE FIGURES**

Figura 1. Passallís creuament Muga ..... 2
Figura 2. Proposta traçat canonada ..... 2

**LLISTAT DE TAULES**

Taula 1. Quadre de valors bàsics ..... 4
Taula 2. Taula valors aplicats en el projecte ..... 4
Taula 3. Relació parcel·les afectades xarxa d'aigua regenerada ..... 4
Taula 4. Taula de valoracions proposades xarxa d'aigua regenerada ..... 5
Taula 5. Import total valoracions xarxa de clavegueram ..... 5

## 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és servir de base per a la incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiació dels bens i drets afectats per la execució de les obres del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, al terme municipal de Castelló d'Empúries, a la comarca de l'Alt Empordà.

## 2. NORMATIVA

- Llei de 16 de desembre de 1954 sobre expropiació forçosa.
- Decret de 26 d'abril de 1957, pel que s'aprova el Reglament de la Llei d'Expropiació Forçosa.
- Real Decret Legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del Sòl i Rehabilitació Urbana.
- Real Decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del Sòl
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Butlletí Oficial de la Província de Girona (BOP) núm. 230 – 1 de desembre de 2016 / núm. 9980.
- Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya núm. 6287 – 7.1.2013 Aigües del Ter i del Llobregat, empresa pública.

## 3. TRAÇAT

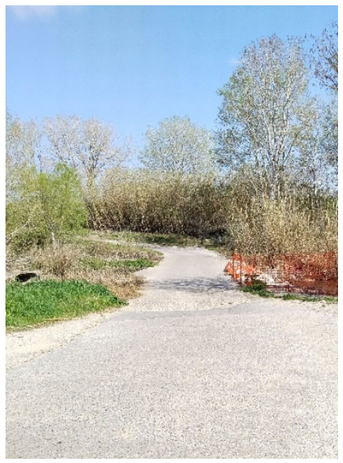
En base a la cartografia bàsica de què es disposa es proposa aquell traçat òptim tal que garanteix el correcte funcionament de la instal·lació.

### 3.1. DESCRIPCIÓ

La nova canonada es preveu de connectar a la derivació existent de la canonada de PEAD Ø160mm que actualment connecta l'EDAR d'Empuriabrava amb el Pitch & Put. Aquesta derivació es troba al costat del passallís del diu de la Muga ubicat al costat del pont de la carretera C-260.

Des d'aquesta connexió a la derivació existent, es projecta el creuament del riu de la Muga a través d'un tub corrugat que disposa l'Ajuntament en el passallís existent.

*Figura 1. Passallís creuament Muga*

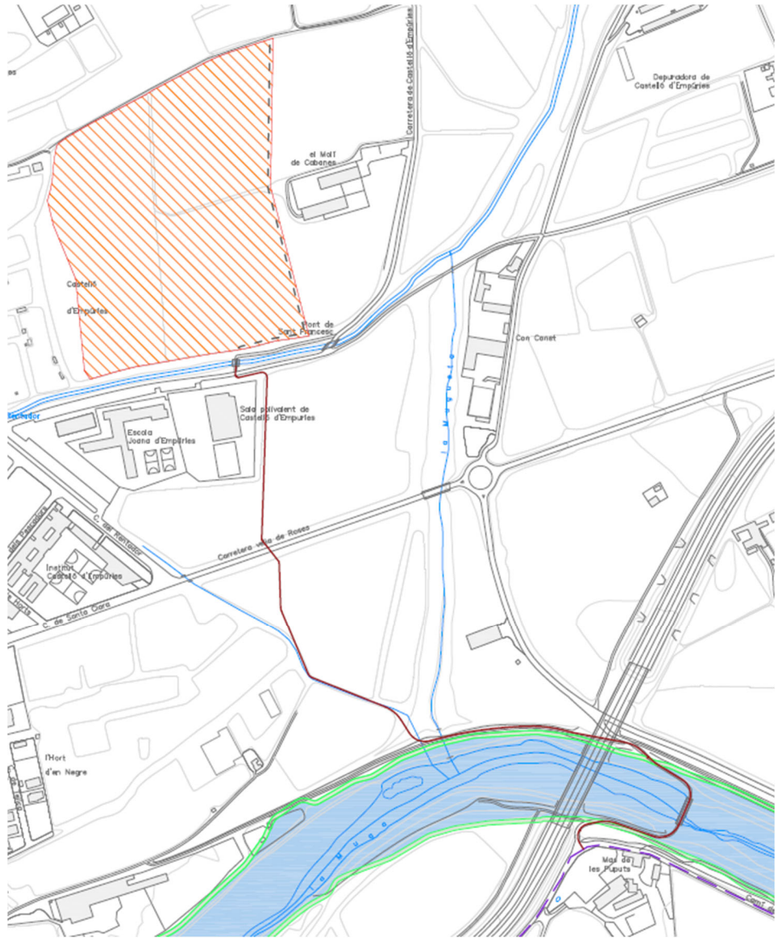


*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Un cop realitzat el creuament del pont, el traçat d'aquesta nova canonada seguirà pel camí del marge esquerra de la Muga uns 250 metres aproximadament, i creuarà pels camps sentit nord (seguint paral·lel al futur vial projectat en el planejament de Castelló d'Empúries, concretament a la futura zona verda) fins arribar a la carretera vella de Roses (GI-8562), on es preveu un creuament amb perforació horitzontal d'aquesta i seguir per la zona d'equipament de l'Ajuntament fins arribar al carrer Marín, on es preveu realitzar l'entrada de la canonada a l'Estany pel pont de Sant Francesc.

La longitud total de la nova canonada projectada és de 1.134 metres, dels quals 10 metres corresponent a creuament en calçada des del punt de connexió a l'arqueta de derivació de la nova canonada, 155 metres corresponen a paviment en formigó i 35 metres corresponen al creuament del passallís. També hi hauran 35 metres corresponents al creuament de la carretera GI-8562 mitjançant perforació horitzontal dirigida, 10 metres corresponents al creuament de calçada al carrer Marín i la resta discorre per terreny natural fins al límit del pont proper al pont de Sant Francesc.

*Figura 2. Proposta traçat canonada*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

## 4. CRITERIS D'EXPROPIACIÓ

Per a la correcta execució de les obres contingudes en el present Projecte es defineixen tres tipus d'afecció a les finques per on discorrerà el traçat de la nova canonada: l'expropiació, la imposició de servituds i l'ocupació temporal.

### 4.1. EXPROPIACIÓ DEFINITIVA

Els criteris utilitzats per a la delimitació de les superfícies a expropiar són els proposats a la Normativa legal vigent per aquest tipus d'obres, en aquest cas, la Llei d'Expropiació Forçosa de 16 de desembre de 1954.

En aquest Projecte, les úniques zones que es veuen sotmeses a expropiació són els elements superficials, concretament les arquetes que contenen els diferents elements hidràulics.

S'expropia el ple domini de les superfícies que ocupen l'explanació d'aquests elements i les instal·lacions funcionals i les instal·lacions permanents que tinguin per objecte una correcta explotació, així com tots els elements i obres annexes o complementàries definides en el Projecte.

### 4.2. SERVITUDS

Es defineix com a imposició de servituds les corresponents franges de terrenys sobre les que és imprescindible imposar una sèrie de gravàmens, a l'objecte de limitar l'exercici del ple domini de l'immoble. Es refereix bàsicament a la traça de la canonada projectada i l'espai necessari per dur a terme el manteniment dels elements superficials.

Es defineixen les servituds a partir del què es disposa en el Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'Octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana, i segons el decret legislatiu de 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.

#### 4.2.1. SERVITUD XARXA D'AIGUA REGENERADA (TERCIARI)

En el cas de la xarxa d'aigua regenerada provinent del terciari de la Estació d'Empuriabrava per alimentar el futur Estany de la Vila, s'estableix una servitud de 3 metres d'amplada centrada a l'eix de la canonada, mesurats de forma horitzontal, segons l'article 56 bis de Mesures de protecció de les instal·lacions dels sistemes públics de sanejament en alta, que regula el Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre.

Tot i ser una xarxa d'aigua regenerada provinent del terciari, s'ha considerat el que aplica la llei amb les xarxes de sanejament.

*<<Article 56 bis. Mesures de protecció de les instal·lacions dels sistemes públics de sanejament en alta:*

*1. S'estableix una zona servitud i de protecció al voltant de les instal·lacions que formen part dels sistemes públics de sanejament en alta, consistent en una franja mínima de tres metres d'amplada, mesurada de manera horitzontal i centrada sobre l'eix de les instal·lacions lineals. La concreció d'aquesta zona de protecció es pot fer, cas per cas, en el projecte constructiu o, si no n'hi ha, en el reglament o ordenança relatiu a la gestió del sistema públic de sanejament en alta en qüestió o de la manera que acordi l'òrgan de govern de l'ens gestor del sistema.*

*2. En aquesta zona de protecció s'estableixen les limitacions a les activitats i als usos del sòl següents:*

*a) És prohibit edificar i instal·lar-hi construccions permanents.*

*b) Els moviments de terres i les obres que es vulguin dur a terme tant en la superfície com en el subsol, i les altres activitats que puguin comportar riscos per a la seguretat de les instal·lacions o en la garantia de funcionament del servei se sotmeten a autorització o permís específic del corresponent ens gestor del sistema públic de sanejament en alta.*

*c) S'ha de garantir l'accés lliure i permanent a les instal·lacions que formen part del sistema públic de sanejament en alta del personal propi o designat per l'ens gestor corresponent, per a dur-hi a terme les tasques necessàries d'inspecció, manteniment, reparació, fitació i reposició i millorament de les instal·lacions. Així mateix, a la zona de protecció i servitud poden dipositar-se els materials que calguin a aquests efectes.>>*

### 4.3. OCUPACIONS TEMPORALS

Ho constitueixen aquells terrenys de necessària ocupació per dur a terme la correcta execució de les obres contingudes en el projecte i per un espai de temps determinat, generalment coincident amb el període d'execució de les obres.

Es determinen unes zones per al possible acopi de material i maquinària per poder dur a terme les actuacions, detallades en els plànols adjunts al present annex.

**La proposta que s'exposa al present annex haurà de ser validada pels serveis jurídics del promotor del projecte, previ a les actuacions administratives d'expropiació, servitud i ocupacions temporals.**

## 5. VALORACIÓ DELS BENS I DRETS AFECTATS

Per a la estimació del just preu dels béns i drets afectats per l'execució de l'obra s'ha considerat, quan al sòl, la seva situació bàsica, rural o urbanitzat, en aplicació de les normes establertes en el Real decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del Sòl i Rehabilitació urbana i en el reglament de valoracions que el desenvolupa recollit en el Real Decret 1492/2011, de 34 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del Sòl. Aquesta normativa s'aplica també per valorar, en el seu cas, les instal·lacions, construccions i edificacions i també els drets constituïts sobre o en relació amb ells.

En el cas de que les franges de servitud perpètua de pas i d'ocupació temporal coincideixin s'abonaran cadascuna d'elles per separat, és a dir, s'abonarà tant la servitud de pas com l'ocupació temporal. L'ocupació temporal és independent de servitud de pas, i en cas es pot restar una de l'altre.

La naturalesa dels terrenys afectats és rústica, on es distingeix:

- D / HR– Cultivable de regadiu Hortícola / Hortes regadiu
- CR – Cultivable regadiu
- C – Cultivable de secà
- E – Erm/matolls/pastures
- I – Improductiu

Per a la realització de les obres es fan necessàries les ocupacions temporals i les servituds de pas motivades per les noves canalitzacions, zones d'acopi de material i maquinària i zones auxiliars.

Per al càlcul de l'expropiació s'adopta, el Quadre de valors bàsics del document Valors bàsics dels cultius, aprofitaments i construccions agràries i índex correctors per comprovar els valors dels béns immobles de naturalesa rústica situats a la demarcació de Girona per l'any 2024, de l'Agència tributària de la Generalitat de Catalunya, una categoria primera, pel que resulten:

*Taula 1. Quadre de valors bàsics*

| Sòl | Aprofitament | €/Ha |
|---|---|---|
| **Regadiu** | Hortes | 40.000 |
| **Regadiu** | Conreus | 22.000 |
| **Secà** | Conreus | 14.000 |
| **Altres** | Erms/Matolls | 1.100 |
| **Altres** | Improductiu | 1.000 |

*Font. Valors bàsics dels immobles rústics a Girona. Agència Tributària de Catalunya 2022*

En la zona d'estudi del traçat proposat, no s'afecten terrenys en sòl urbà.

Així per calcular el valor aproximat (sense caràcter vinculant) de les expropiacions, ocupacions temporals i servituds de pas es tindrà en compte el següent:

- Expropiacions 100% del valor del sòl
- Ocupació temporal 10% anual del valor del sòl
- Servituds 40% del valor del sòl

Per tant, a mode resum obtenim el següent:

*Taula 2. Taula valors aplicats en el projecte*

| Sòl i aprofitament | Preu expropiació (€/m²) | Preu ocupació temporal (€/m²) | Preu servitud (€/m²) |
|---|---|---|---|
| **D – Hortes regadiu** | 4,00 | 0,40 | 1,60 |
| **CR – Conreu Regadiu** | 2,20 | 0,22 | 0,88 |
| **C – Conreus de secà** | 1,40 | 0,14 | 0,56 |
| **E – Erms/matolls** | 0,11 | 0,01 | 0,044 |
| **I – Improductiu** | 0,10 | 0,01 | 0,04 |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

## 6. RELACIÓ DE BENS I DRETS AFECTATS

### 6.1. AFECTACIONS XARXA D'AIGUA REGENERADA

A la taula 4 que s'exposa a continuació es presenta la relació detallada de béns afectats assenyalant les superfícies d'expropiació, servitud i ocupació temporal segons els plànols adjunts al present annex, que queden afectades per la xarxa d'aigües regenerades (classificada com a xarxa de clavegueram en baixa)del present projecte.

*Taula 3. Relació parcel·les afectades xarxa d'aigua regenerada*

| Nº finca de Projecte | Referència cadastral | Localització | Subparcel·la | Classificació (Classe / Ús principal / Cultiu/aprofitament) | Superfície servitud de pas (m²) | Superfície ocupació temporal (m²) | Superfície expropiació (m²) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1** | **17052A008000030000UO** | Polígon 8 Parcel·la 3 | d | Rústic/Agrari/Horticola (HR) | 3,05 | 4,81 | |
| **2** | **17052A008090080000UU** | Polígon 8 Parcel·la 9008 | | VT Via de Comunicació de Domini Públic | 24,41 | 33,71 | |
| **3** | **17052A006090130000UK** | Polígon 6 Parcel·la 9013 | | VT Via de Comunicació de Domini Públic | 192,31 | 268,65 | 1,69 |
| **4** | **17052A006090010000UY** | Polígon 6 Parcel·la 9001 | | HG Hidrografia natural | 550,46 | 851,21 | |
| **5** | **17052A006000770000UL** | Polígon 6 Parcel·la 77 | 0 | Rústic/ Agrari/ Pastures (E) | 176,79 | 251,55 | 1,69 |
| **6** | **17052A006090060000UT** | Polígon 6 Parcel·la 9006 | | VT Via de Comunicació de Domini Públic | 76,46 | 111,70 | |
| **7** | **17052A006000400000UB** | Polígon 6 Parcel·la 40 | c | Rústic/Agrari/Matoll (MT) | 523,81 | 563,48 | 1,69 |
| **7** | **17052A006000400000UB** | Polígon 6 Parcel·la 40 | d | Rústic/Agrari/Improductiu (I) | 181,12 | 493,50 | |
| **7** | **17052A006000400000UB** | Polígon 6 Parcel·la 40 | i | Rústic/Agrari/Matoll (MT) | 57,76 | 86,55 | |
| **8** | **17052A006000390000UG** | Polígon 6 Parcel·la 39 | | Rústic/ Agrari/ Cultivable secà (C) | 160,47 | 294,37 | |
| **9** | **17052A006000220000UR** | Polígon 6 Parcel·la 22 | | Rústic/ Agrari/ Cultivable secà (C) | 608,58 | 1.478,16 | |
| **10** | **6683207EG0768S0001YJ** | C/ Santa Clara, 1 | | Rústic/Agrari/Horta regadiu (HR) | 37,19 | 61,68 | |
| **11** | **17052A006090220000UE** | Polígon 6 Parcel·la 9022 | | VT Via de Comunicació de Domini Públic | 33,79 | 50,67 | |
| **12** | **17052A016001700000UL** | Polígon 16 Parcel·la 170 | | Rústic/Agrari/Cultivable regadiu (CR) | 646,70 | 974,03 | 1,69 |
| **13** | **17052A016001740000UO** | Polígon 16 Parcel·la 174 | | Rústic/Agrari/Improductiu (I) | 96,09 | 148,79 | |
| **14** | **17052A016090170000UZ** | Polígon 16 Parcel·la 9017 | | VT Via de Comunicació de Domini Públic | 22,77 | 33,99 | |
| **15** | **17052A016090090000UX** | Polígon 16 Parcel·la 9009 | | VT Via de Comunicació de Domini Públic | 13,81 | 21,66 | |
| | | | | | **3.405,57** | **5.728,51** | **6,76** |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

Amb les superfícies identificades, apliquem els valors que s'han establert segons els criteris de valoració exposats a l'apartat anterior, obtenint així la següent taula de valoracions:

*Taula 4. Taula de valoracions proposades xarxa d'aigua regenerada*

| Sòl i aprofitament | Expropiació (m2) | Ocupació temporal (m2) | Servitud (m2) | Preu expropiació (€/m2) | Import total expropiació (€) | Preu ocupació temporal (€/m2) | Import total ocupació temporal(€) | Preu servitud (€/m2) | Import total servitud (€) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rústic - D_Hortes regadiu | 0,00 | 66,49 | 40,24 | 4,00 € | - | 0,40 € | 26,60 € | 1,60 € | 64,38 € |
| Rústic - CR_Conreu regadiu | 1,69 | 974,03 | 646,70 | 2,20 € | 3,72 € | 0,22 € | 214,29 € | 0,88 € | 569,10 € |
| Rústic - C_Conreus de secà | 0,00 | 1772,53 | 769,05 | 1,40 € | - | 0,14 € | 248,15 € | 0,56 € | 430,67 € |
| Rústic - E_Erms/matolls | 3,38 | 901,58 | 758,36 | 0,11 € | 0,37 € | 0,01 € | 9,92 € | 0,04 € | 33,37 € |
| Rústic - I_Improductiu | 0,00 | 642,29 | 277,21 | 0,10 € | | 0,01 € | 6,42 € | 0,04 € | 11,09 € |
| VT - Vial de comunicació | 1,69 | 520,38 | 363,55 | - € | | | | | - |
| HG - Hidrografia natural | 0,00 | 851,21 | 550,46 | - | | | | | - |
| | **6,76** | **5728,51** | **3405,57** | | **4,09 €** | | **478,78 €** | | **1.108,60 €** |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

S'ha estimat que els sòls en vials de comunicació i hidrografia tenen una valoració de 0€, tant per expropiacions, com ocupacions temporals i servituds.

## 7. CONCLUSIONS

Amb tot l'exposat als apartats anteriors, l'import total proposat de les valoracions d'expropiació, servitud i ocupació temporal que genera la xarxa d'aigua regenerada suma la quantitat de MIL CINC-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS **(1.591,48€)**.

*Taula 5. Import total valoracions xarxa de clavegueram*

| VALORACIÓ XARXA SANEJAMENT EN BAIXA | |
|---|---|
| Import total expropiació | 4,09 € |
| Import total ocupació temporal | 478,78 € |
| Import total servitud | 1.108,60 € |
| TOTAL | **1.591,48 €** |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

## 8. APÈNDIX – Relació de fitxes cadastrals

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:** 17052A008000030000UO

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**
Polígono 8 Parcela 3
EL PLA. CASTELLO D'EMPURIES [GIRONA]

**Clase:** RÚSTICO
**Uso principal:** Agrario
**Superficie construida:** 803 m2
**Año construcción:** 1987

### CONSTRUCCIÓN

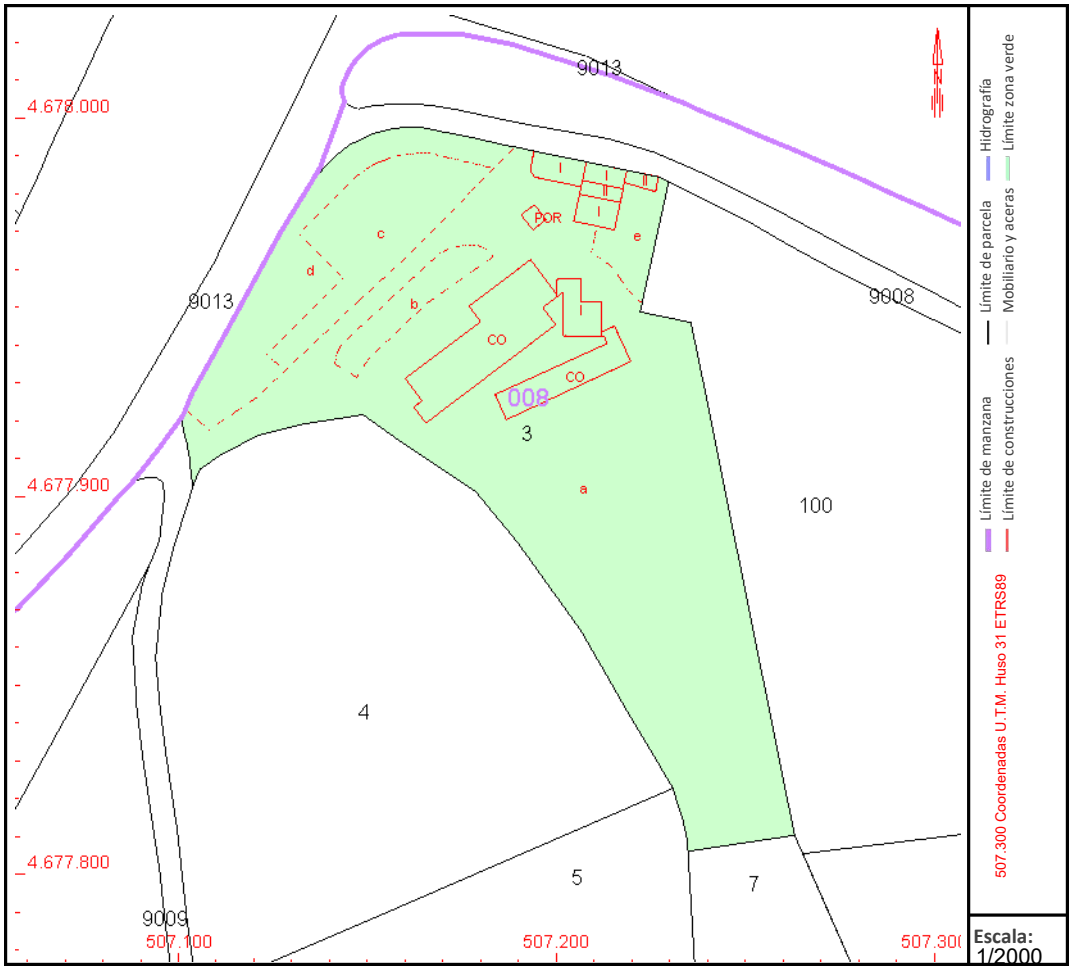
| Destino | Escalera/Planta/Puerta | Superficie m² |
|---|---|---|
| AGRARIO | 01/00/01 | 331 |
| AGRARIO | 02/00/01 | 135 |
| AGRARIO | 03/00/01 | 127 |
| AGRARIO | 04/00/01 | 55 |
| AGRARIO | 05/00/01 | 93 |
| AGRARIO | 06/00/01 | 31 |
| AGRARIO | 06/01/01 | 31 |

### CULTIVO

| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| a | I- IMPRODUCTIVO | 00 | 9.090 |
| b | HR HORTICOLAS-TIERRA ARABLE | 05 | 378 |
| c | O- OLIVAR | 01 | 1.163 |
| d | HR HORTICOLAS-TIERRA ARABLE | 05 | 1.294 |
| e | HR HORTICOLAS-TIERRA ARABLE | 04 | 338 |

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 13.646 m2
**Participación del inmueble:** 100,00 %
**Tipo:** Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase [urbano y rústico]




## COORDINACIÓN GRÁFICA CON EL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

**Registro:** ROSES 2
**Código registral único:** 17020000069531
**Fecha coordinación:** 23/09/2022

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"

Miércoles , 12 de Junio 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:** 17052A006090010000UY

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**
Polígono 6 Parcela 9001
DESCOMPTE. CASTELLO D'EMPURIES [GIRONA]

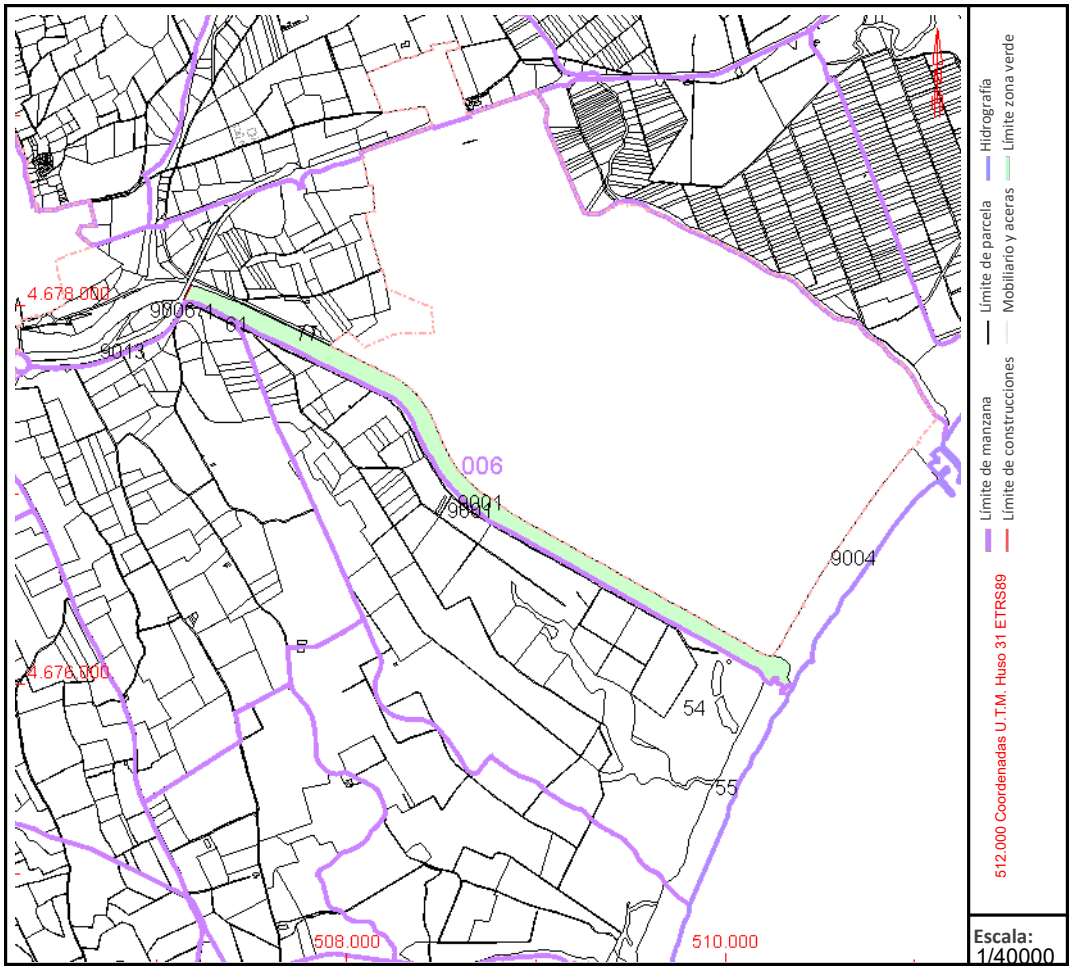
**Clase:** RÚSTICO
**Uso principal:** Agrario
**Superficie construida:**
**Año construcción:**

### CULTIVO

| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| 0 | HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo.] | 00 | 369.510 |

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 369.510 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"

Miércoles , 12 de Junio 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:** 17052A006090130000UK

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**

Polígono 6 Parcela 9013

DESCOMPTE. CASTELLO D'EMPURIES [GIRONA]

**Clase:** RÚSTICO

**Uso principal:** Agrario

**Superficie construida:**

**Año construcción:**

### CULTIVO

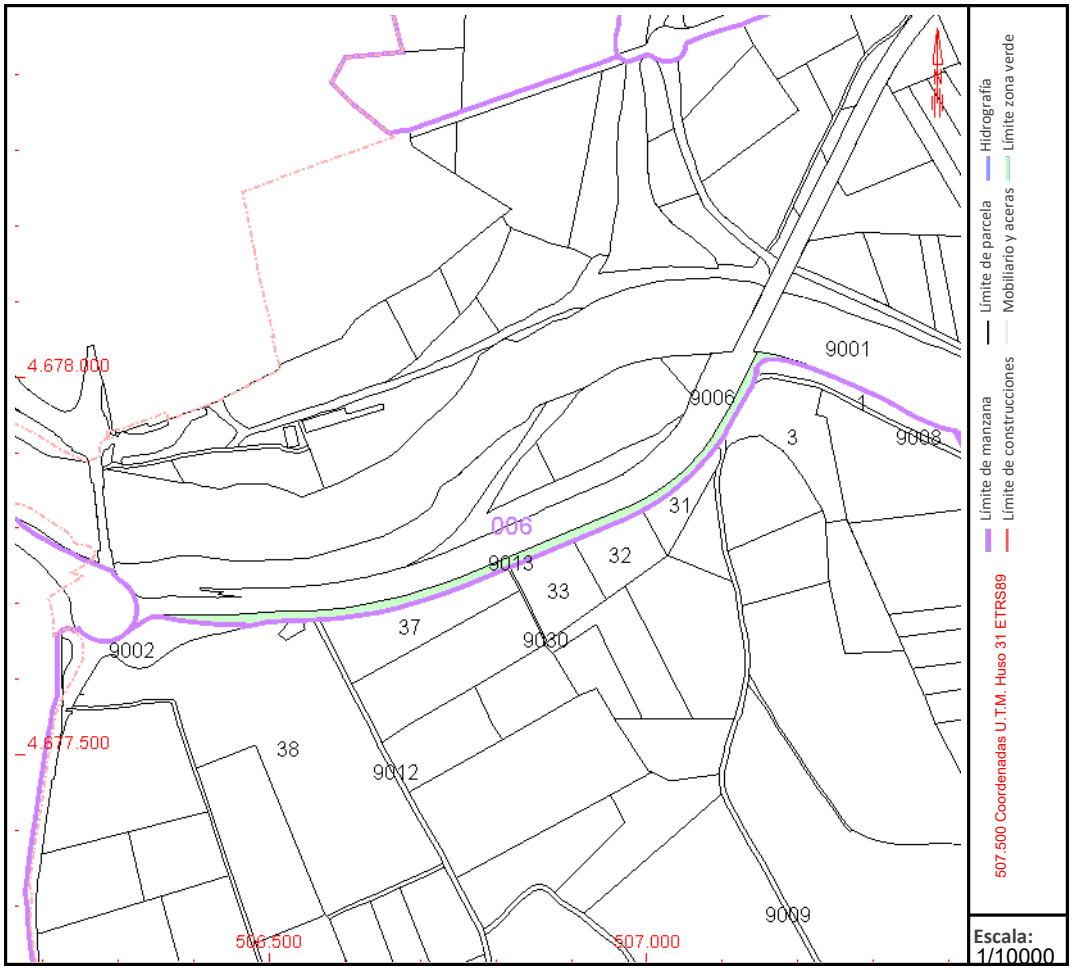
| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| 0 | VT VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO | 00 | 11.859 |

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 11.859 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"

Miércoles , 12 de Junio 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:** 17052A008090080000UU

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**
Polígono 8 Parcela 9008
DESCOMPTE. CASTELLO D'EMPURIES [GIRONA]

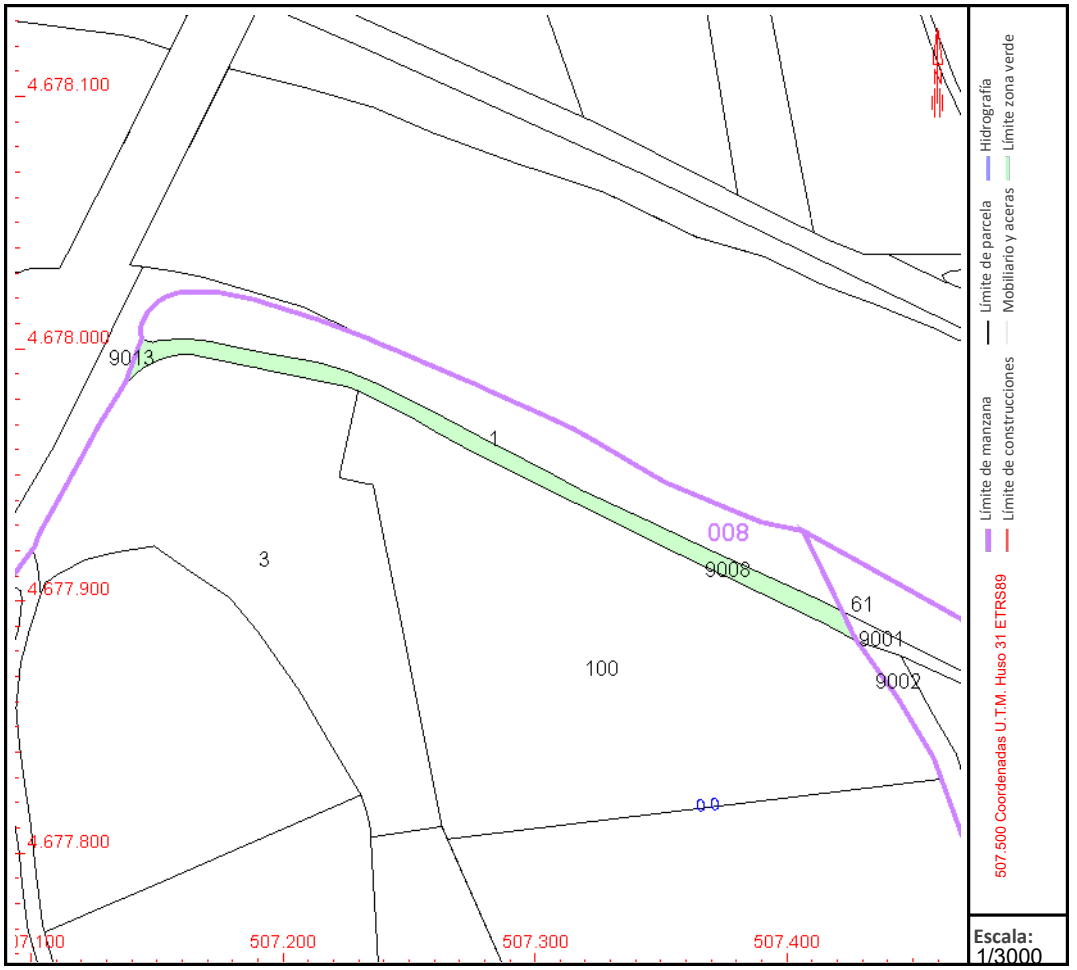
**Clase:** RÚSTICO
**Uso principal:** Agrario
**Superficie construida:**
**Año construcción:**

### CULTIVO

| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| 0 | VT Vía de comunicación de dominio público | 00 | 2.055 |

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 2.055 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"

Miércoles , 12 de Junio 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:** 17052A016090090000UX

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**
Polígono 16 Parcela 9009
DESCOMPTE. CASTELLO D'EMPURIES [GIRONA]

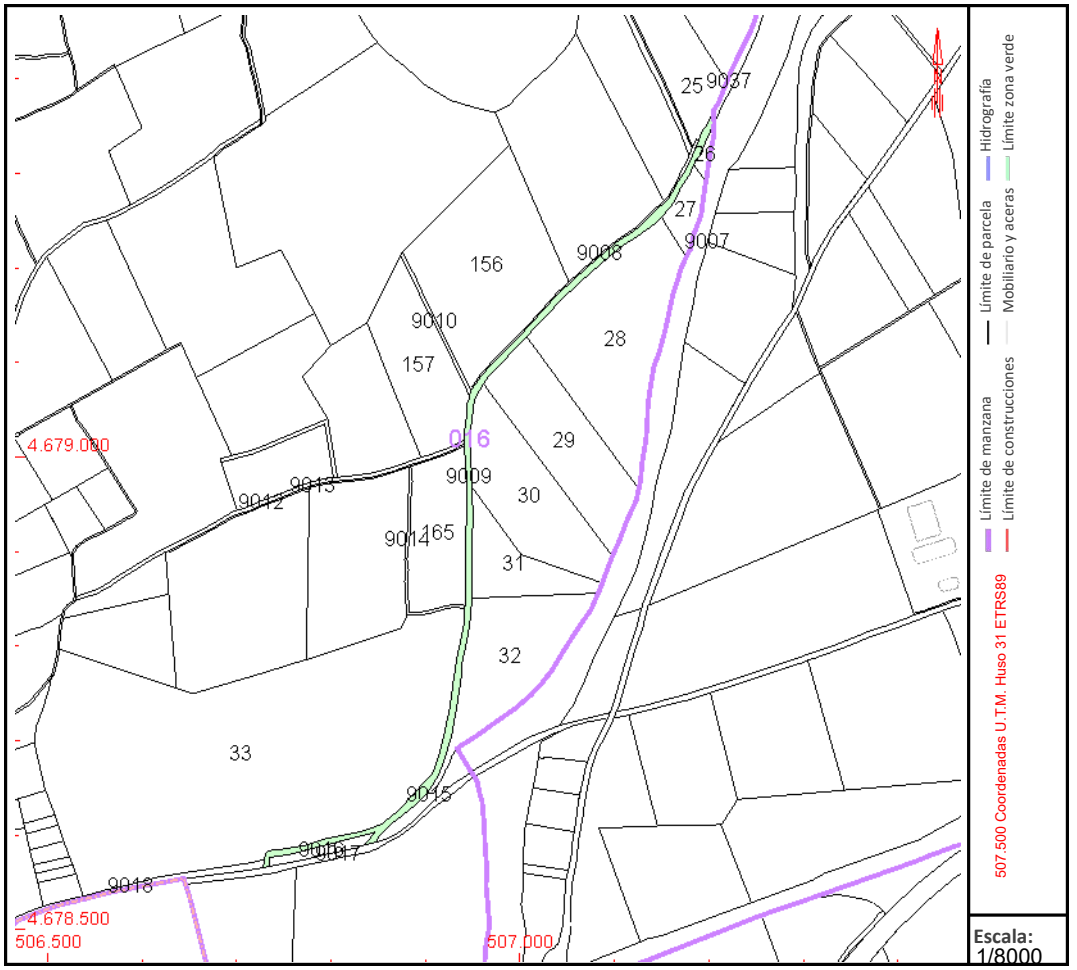
**Clase:** RÚSTICO
**Uso principal:** Agrario
**Superficie construida:**
**Año construcción:**

### CULTIVO

| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| 0 | VT Vía de comunicación de dominio público | 00 | 6.929 |

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 6.929 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"

Miércoles , 12 de Junio 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:** 17052A016090170000UZ

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**
Polígono 16 Parcela 9017
DESCOMPTE. CASTELLO D'EMPURIES [GIRONA]

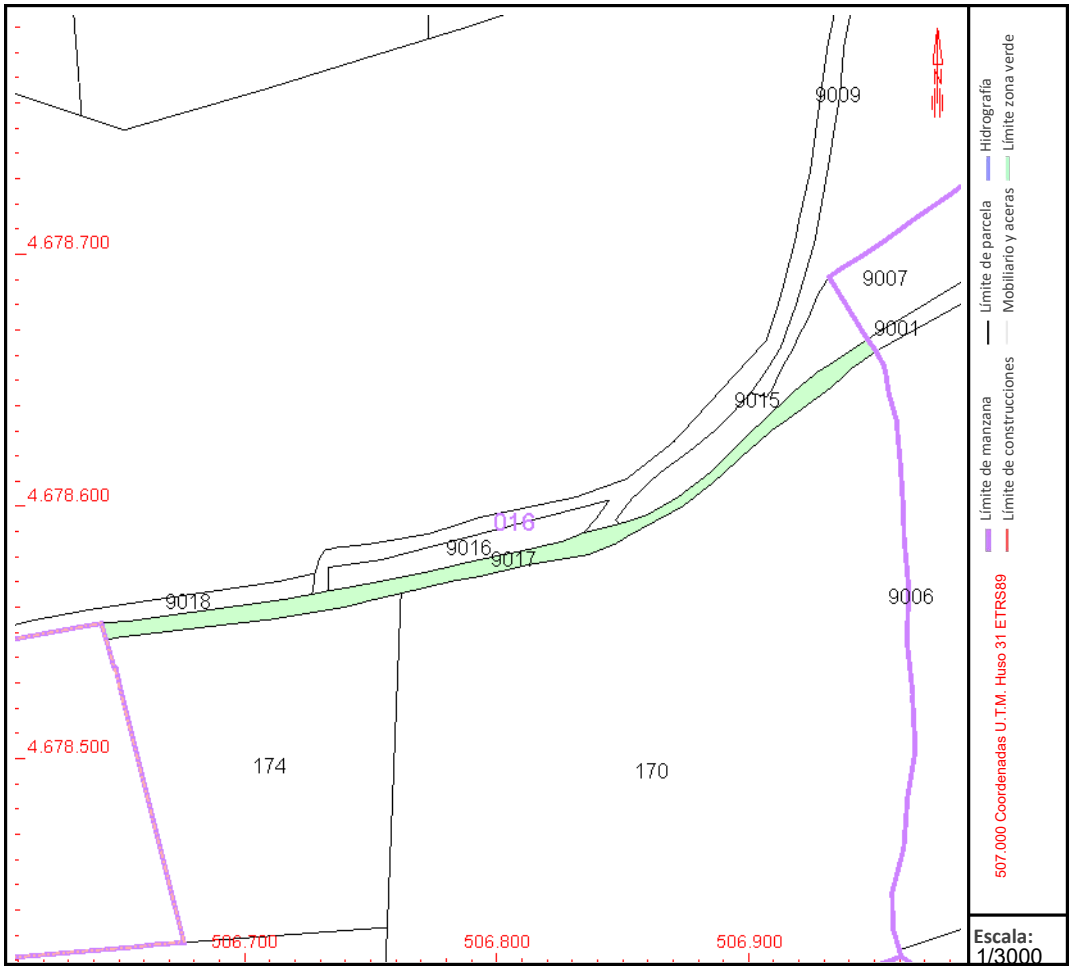
**Clase:** RÚSTICO
**Uso principal:** Agrario
**Superficie construida:**
**Año construcción:**

### CULTIVO

| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| 0 | VT Vía de comunicación de dominio público | 00 | 2.067 |

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 2.067 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"

Miércoles , 12 de Junio 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:** 17052A016001740000UO

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**

DS DISSEMINAT Polígono 16 Parcela 174

PLA DE ROSES. 17486 CASTELLO D'EMPURIES [GIRONA]

**Clase:** RÚSTICO

**Uso principal:** Agrario

**Superficie construida:**

**Año construcción:**

### CULTIVO

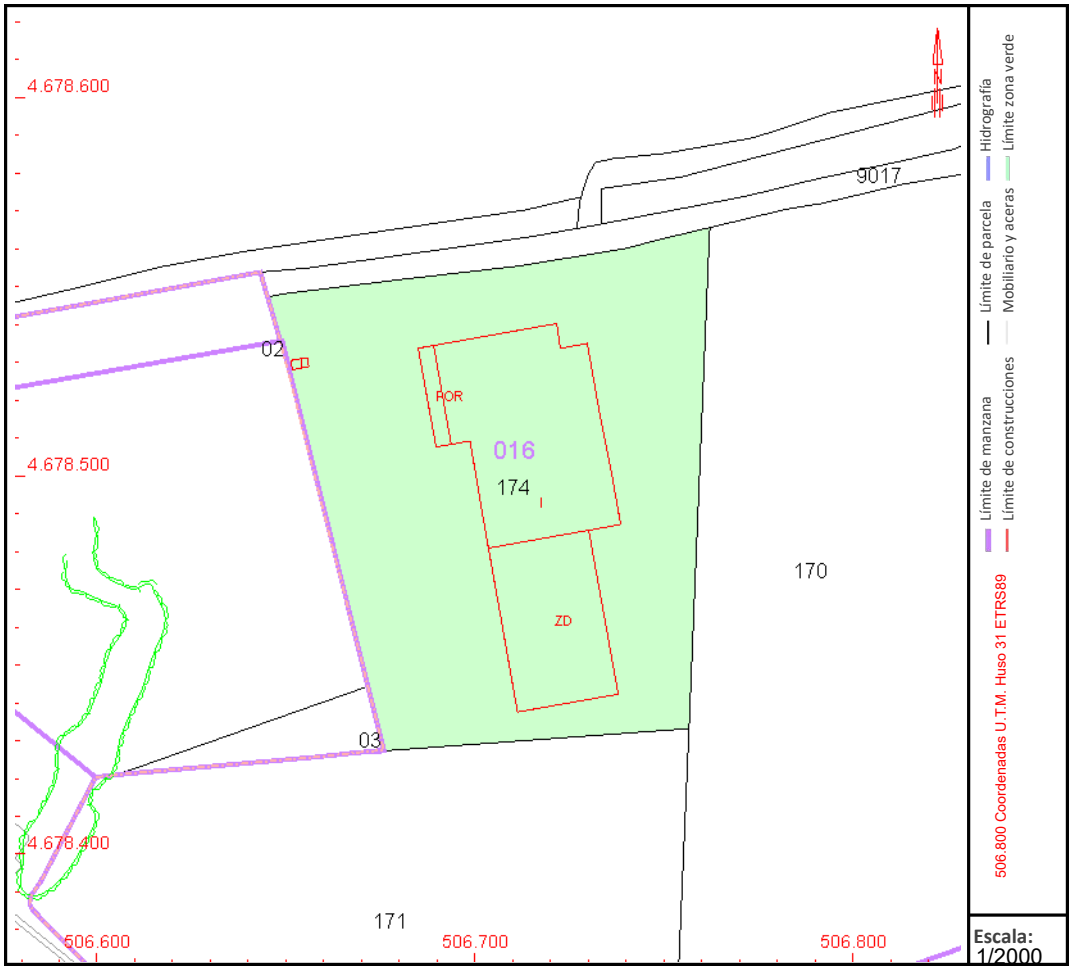
| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| 0 | I- Improductivo | 00 | 9.071 |

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 12.405 m2

**Participación del inmueble:** 100,00 %

**Tipo:** Parcela, a efectos catastrales, con inmuebles de distinta clase [urbano y rústico]




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"

Martes , 11 de Junio 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:** 17052A016001700000UL

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**
Polígono 16 Parcela 170
PLA DE ROSES. CASTELLO D'EMPURIES [GIRONA]

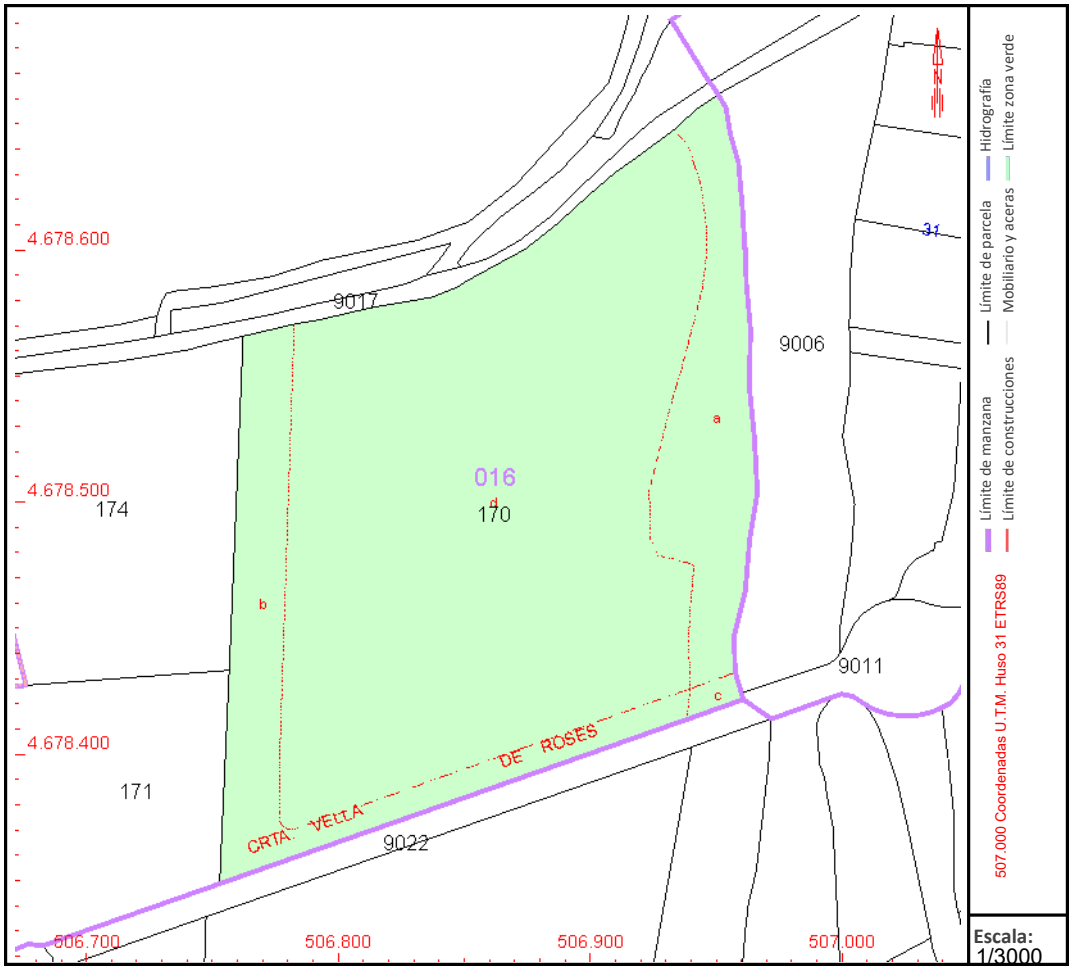
**Clase:** RÚSTICO
**Uso principal:** Agrario
**Superficie construida:**
**Año construcción:**

### CULTIVO

| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| a | RI Arboles de ribera | 02 | 5.650 |
| b | CR Labor o labradío regadío | 02 | 6.431 |
| c | RI Arboles de ribera | 02 | 238 |
| d | CR Labor o labradío regadío | 02 | 31.742 |

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 44.061 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"

Martes , 11 de Junio 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:** 17052A006090220000UE

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**
Polígono 6 Parcela 9022
DESCOMPTE. CASTELLO D'EMPURIES [GIRONA]

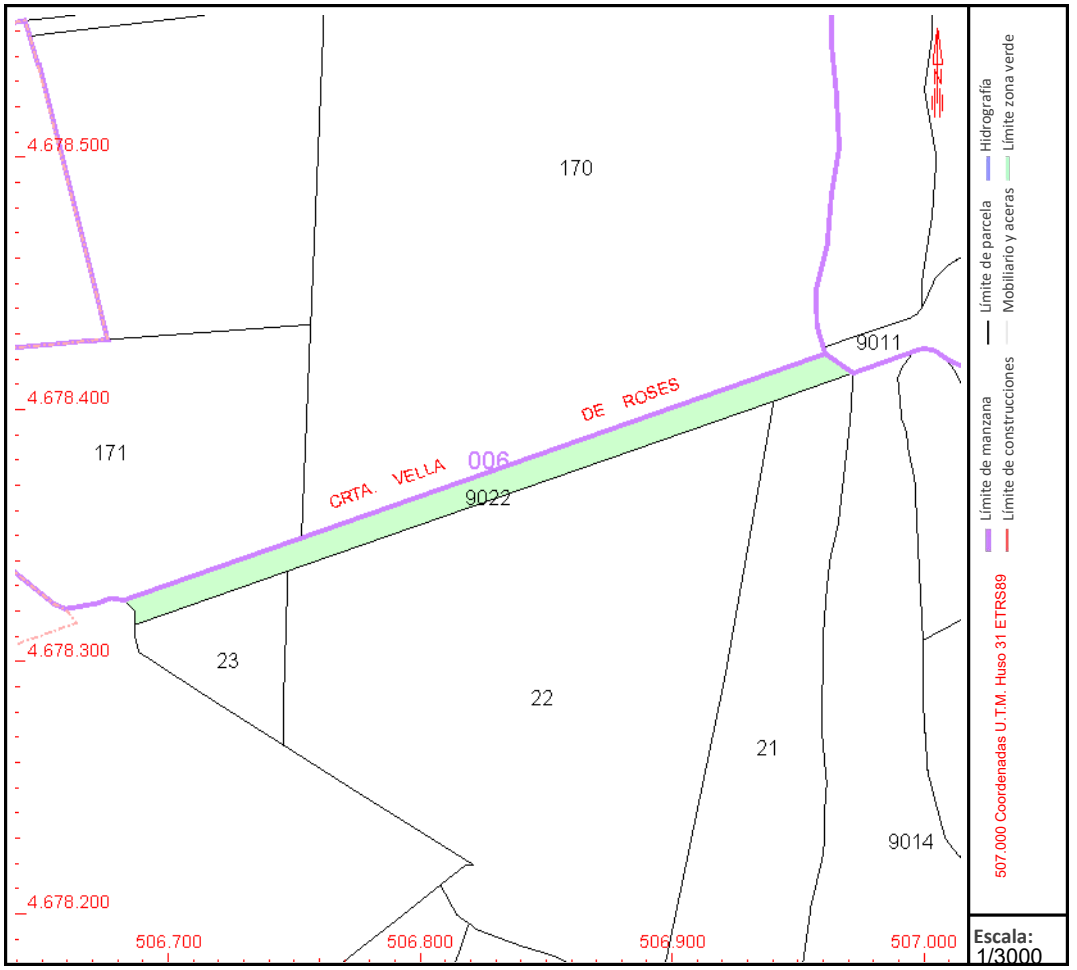
**Clase:** RÚSTICO
**Uso principal:** Agrario
**Superficie construida:**
**Año construcción:**

### CULTIVO

| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| 0 | VT VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO | 00 | 3.179 |

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 3.179 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"

Miércoles , 12 de Junio 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:** 6683207EG0768S0001YJ

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**
CL SANTA CLARA 1 Suelo
17486 CASTELLO D'EMPURIES [GIRONA]

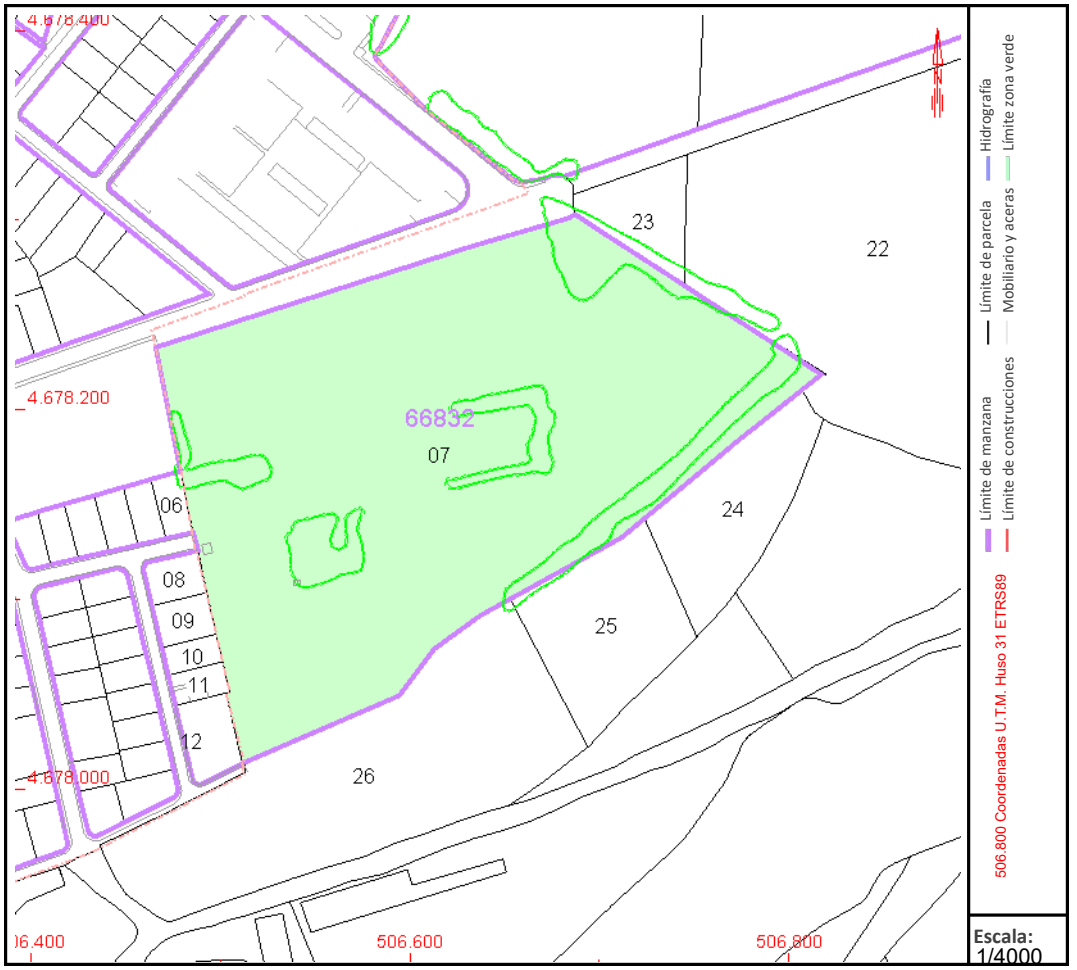
**Clase:** RÚSTICO
**Uso principal:** Agrario
**Superficie construida:**
**Año construcción:**

### CULTIVO

| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| 0 | HR Huerta regadío | 01 | 55.108 |

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 55.091 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"

Martes , 11 de Junio 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:** 17052A006000220000UR

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**
Polígono 6 Parcela 22
PLA DE ROSES. CASTELLO D'EMPURIES [GIRONA]

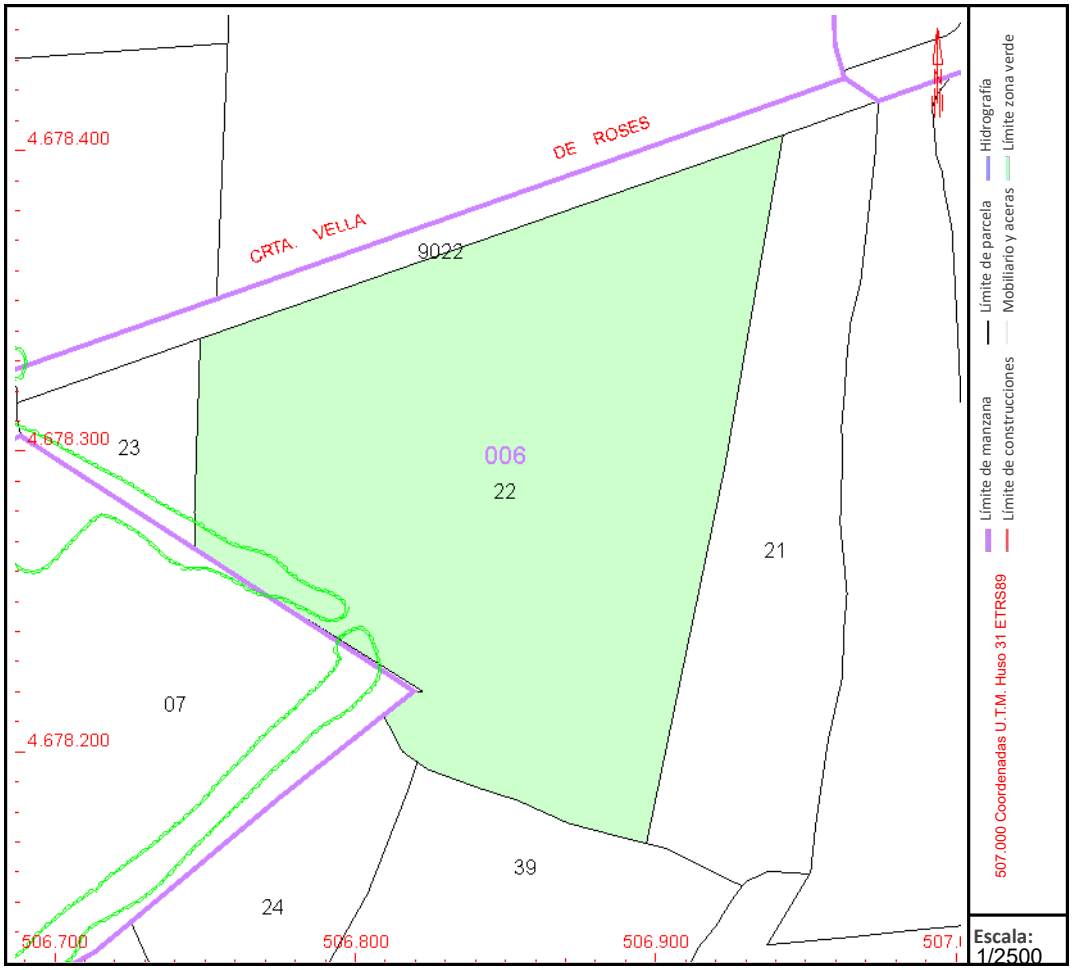
**Clase:** RÚSTICO
**Uso principal:** Agrario
**Superficie construida:**
**Año construcción:**

### CULTIVO

| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| 0 | C- Labor o Labradío secano | 01 | 27.510 |

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 27.510 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"

Martes , 11 de Junio 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:** 17052A006000390000UG

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**
Polígono 6 Parcela 39
PLA DE ROSES. CASTELLO D'EMPURIES [GIRONA]

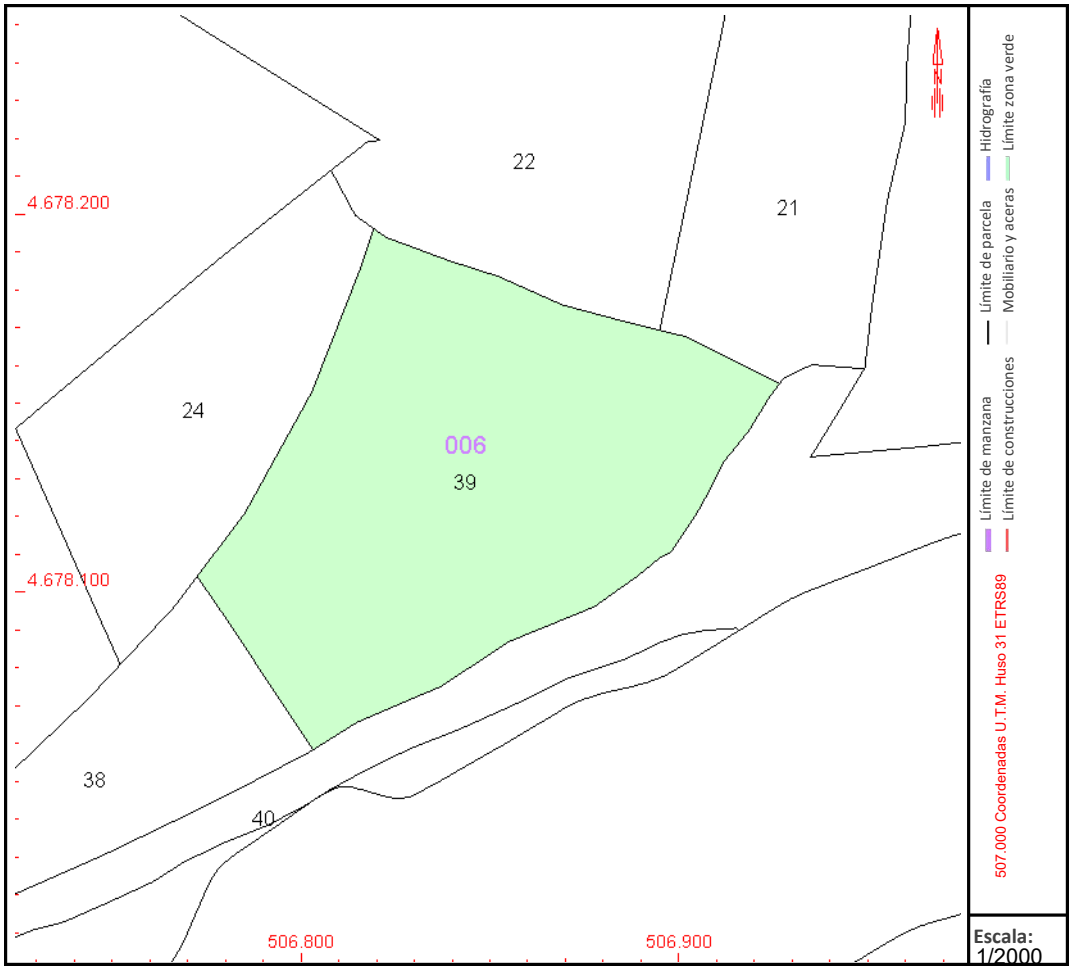
**Clase:** RÚSTICO
**Uso principal:** Agrario
**Superficie construida:**
**Año construcción:**

### CULTIVO

| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| 0 | C- Labor o Labradío secano | 02 | 11.322 |

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 11.322 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"

Martes , 11 de Junio 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:** 17052A006000400000UB

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**

Suelo Polígono 6 Parcela 40

PLA DE ROSES. CASTELLO D'EMPURIES [GIRONA]

**Clase:** RÚSTICO

**Uso principal:** Agrario

**Superficie construida:**

**Año construcción:**

### CULTIVO

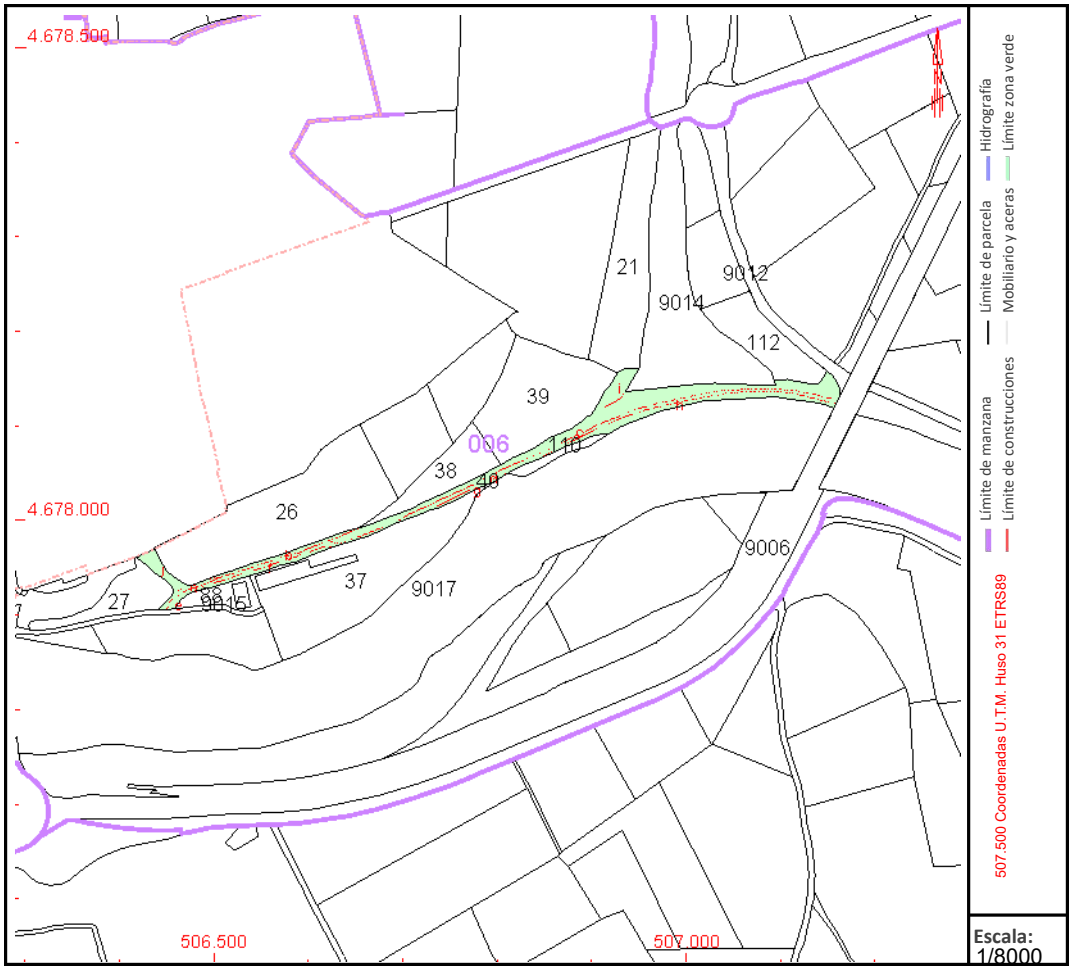
| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| a | PD PASTIZAL | 02 | 213 |
| b | C- LABOR -TIERRA ARABLE | 11 | 511 |
| c | MT MATORRAL | 01 | 5.446 |
| d | I- IMPRODUCTIVO | 00 | 2.741 |
| e | PD PASTIZAL | 02 | 62 |
| f | PD PASTIZAL | 02 | 565 |
| g | PD PASTIZAL | 02 | 196 |
| h | MT MATORRAL | 01 | 1.746 |
| i | MT MATORRAL | 01 | 827 |
| j | MT MATORRAL | 01 | 694 |

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 13.001 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"

Martes , 11 de Junio 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:** 17052A006090060000UT

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**

Suelo Polígono 6 Parcela 9006

DESCOMPTE. CASTELLO D'EMPURIES [GIRONA]

**Clase:** RÚSTICO

**Uso principal:** Agrario

**Superficie construida:**

**Año construcción:**

### CULTIVO

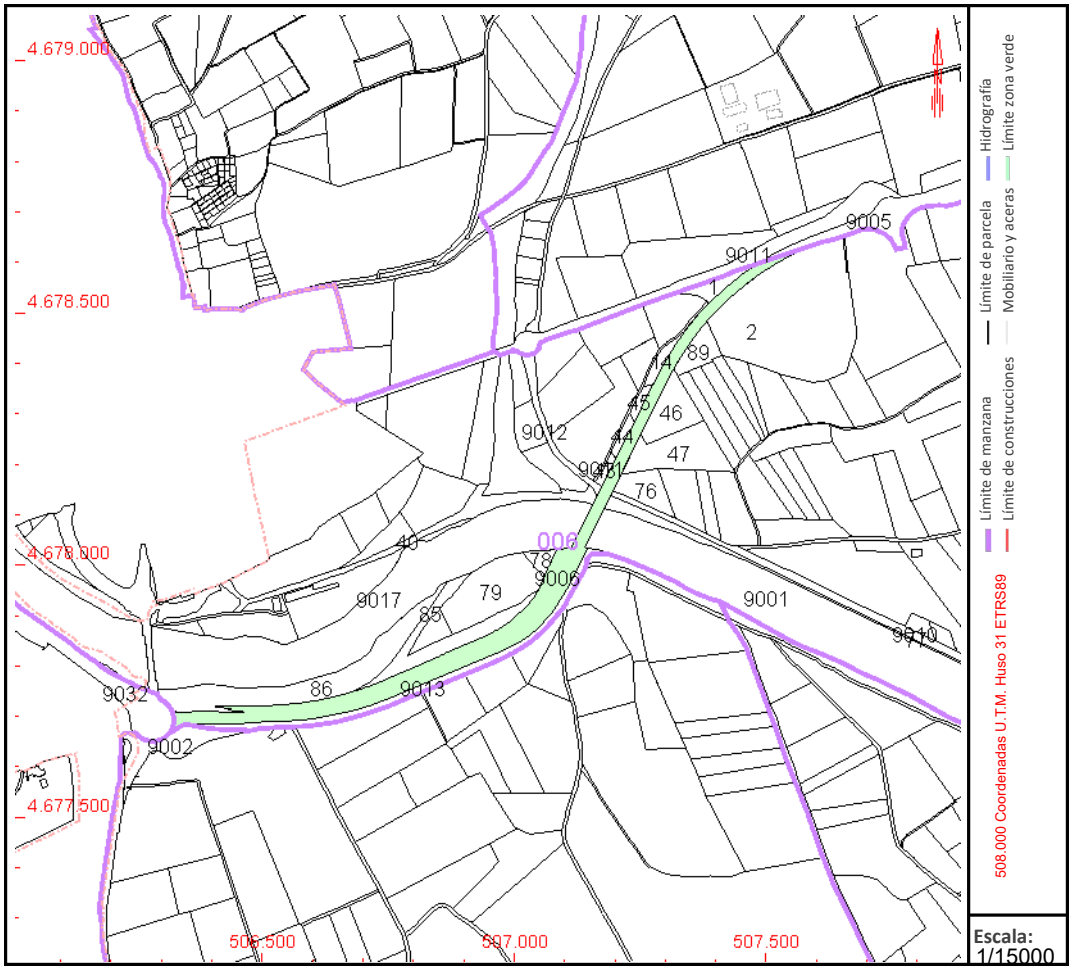
| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| 0 | VT VÍA DE COMUNICACIÓN DE DOMINIO PÚBLICO | 00 | 50.667 |

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 50.667 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"

Miércoles , 12 de Junio 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:** 17052A006000770000UL

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

**Localización:**

Polígono 6 Parcela 77

PLA DE ROSES. CASTELLO D'EMPURIES [GIRONA]

**Clase:** RÚSTICO

**Uso principal:** Agrario

**Superficie construida:**

**Año construcción:**

### CULTIVO

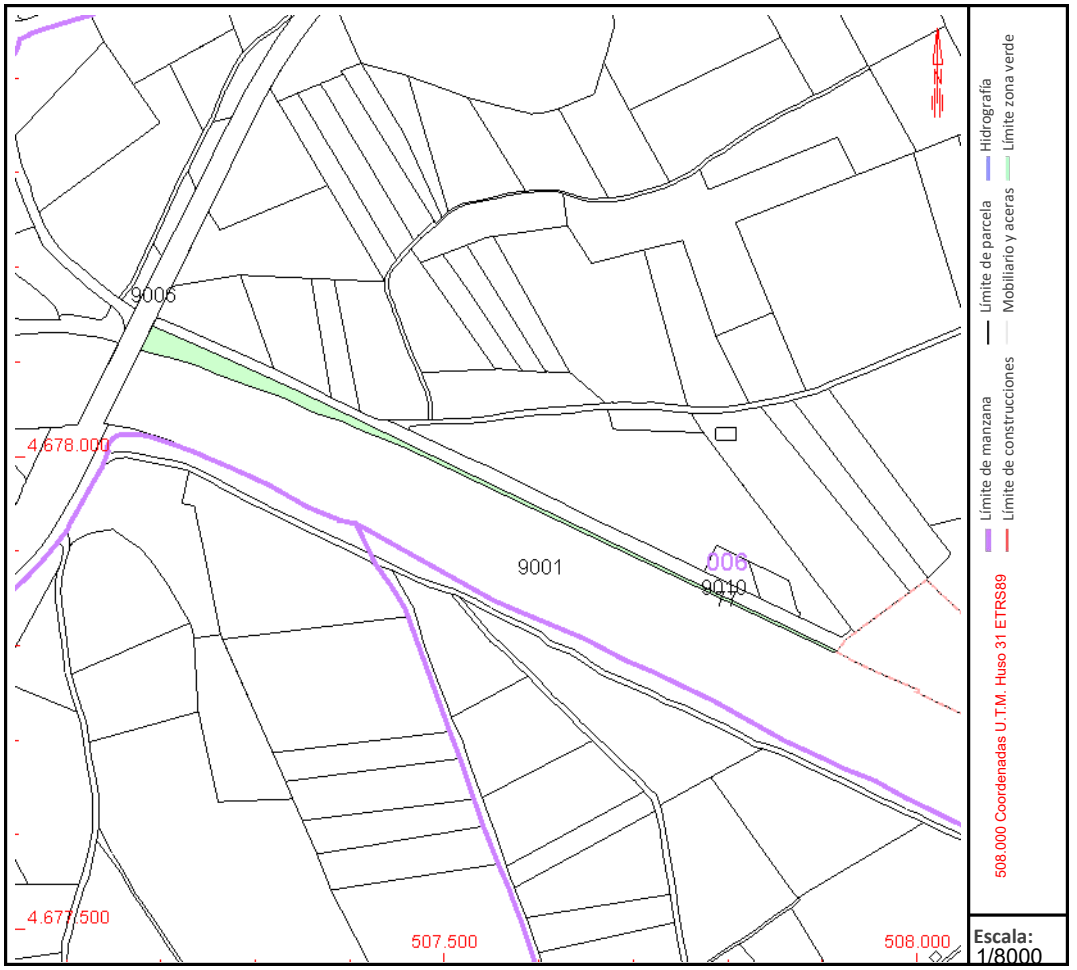
| Subparcela | Cultivo/aprovechamiento | Intensidad Productiva | Superficie m² |
|---|---|---|---|
| 0 | E- Pastos | 00 | 6.345 |

## PARCELA

**Superficie gráfica:** 6.345 m2

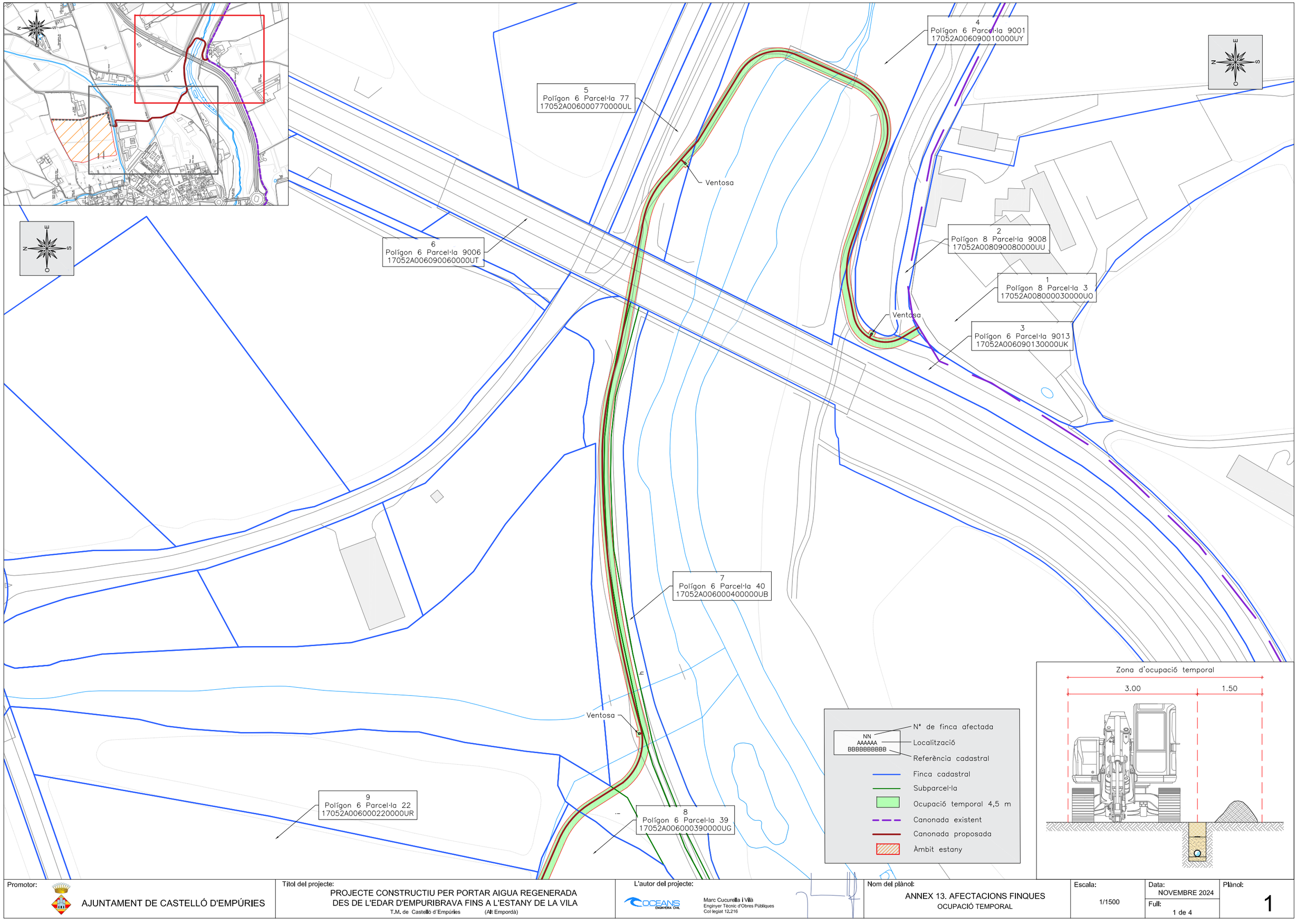
**Participación del inmueble:** 100,00 %

**Tipo:**

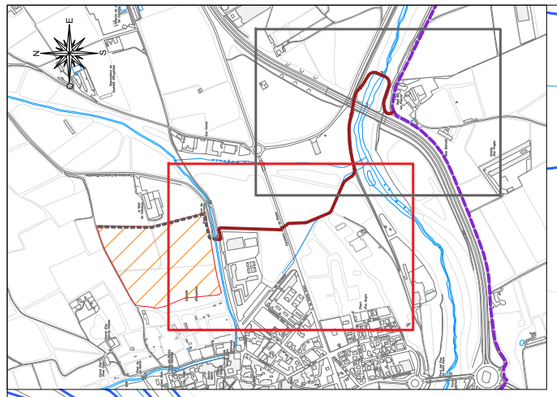



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Martes , 11 de Junio de 2024




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ANNEX 13. AFECTACIONS FINQUES<br>OCUPACIÓ TEMPORAL | Escala: 1/1500 | Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 1 de 4<br>Plànol: 1 |



9
Polígon 6 Parcel·la 22
17052A006000220000UR

8
Polígon 6 Parcel·la 39
17052A006000390000UG

11
Polígon 6 Parcel·la 9022
17052A006090220000UE

10
C/ Santa Clara, 1
6683207EG0768S0001YJ

Ventosa

Ventosa

12
Polígon 16 Parcel·la 170
17052A016001700000UL

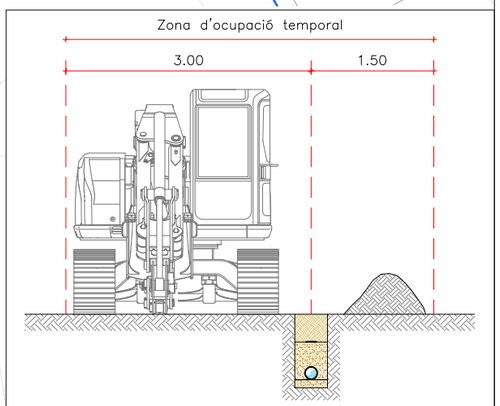
15
Polígon 16 Parcel·la 9009
17052A016090090000UX

13
Polígon 16 Parcel·la 174
17052A016001740000UO

14
Polígon 16 Parcel·la 9017
17052A016090170000UZ

NN
AAAAA
BBBBBBBBBB

- Nº de finca afectada
- Localització
- Referència cadastral
- Finca cadastral
- Subparcel·la
- Ocupació temporal 4,5 m
- Canonada existent
- Canonada proposada
- Àmbit estany




Promotor:
AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA
T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà)

L'autor del projecte:
OCEANS ENGINYERIA CIVIL
Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

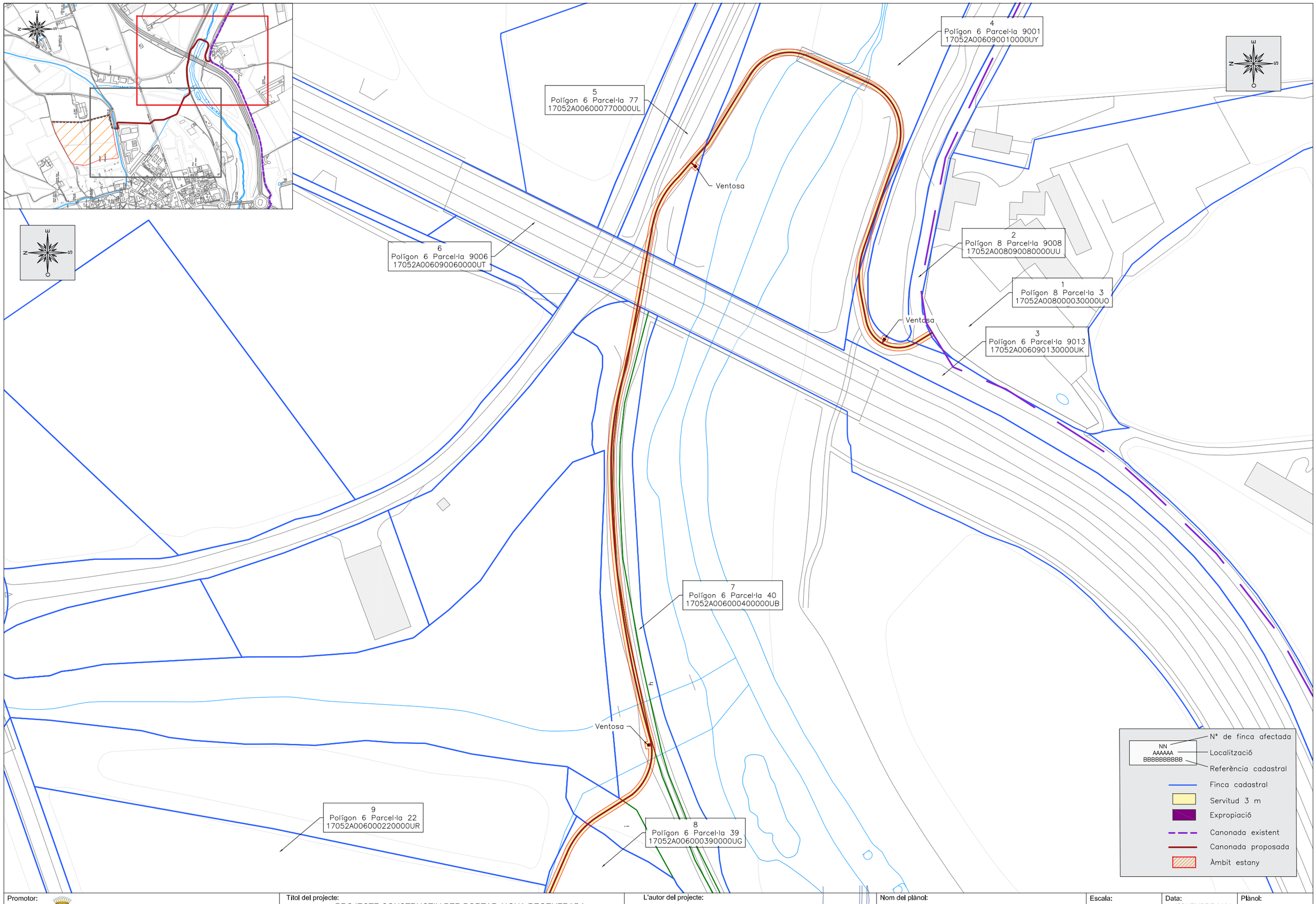
Nom del plànol:
ANNEX 13. AFECTACIONS FINQUES
OCUPACIÓ TEMPORAL

Escala: 1/1500

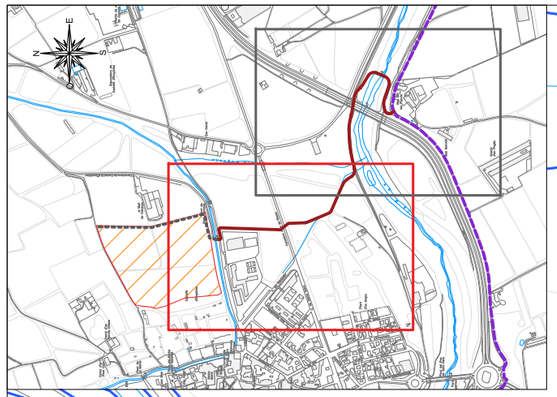
Data: NOVEMBRE 2024

Full: 2 de 4

Plànol: 1




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d´Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ANNEX 13. AFECTACIONS FINQUES SERVITUDS I EXPROPIACIONS | Escala: 1/1500 | Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 3 de 4 | Plànol: 1 |



9
Polígon 6 Parcel·la 22
17052A006000220000UR

8
Polígon 6 Parcel·la 39
17052A006000390000UG

Ventosa

11
Polígon 6 Parcel·la 9022
17052A006090220000UE

10
C/ Santa Clara, 1
6683207EG0768S0001YJ

Ventosa

12
Polígon 16 Parcel·la 170
17052A016001700000UL

15
Polígon 16 Parcel·la 9009
17052A016090090000UX

13
Polígon 16 Parcel·la 174
17052A016001740000UO

14
Polígon 16 Parcel·la 9017
17052A016090170000UZ

NN
AAAAAA
BBBBBBBBBB

- Nº de finca afectada
- Localització
- Referència cadastral
- Finca cadastral
- Servitud 3 m
- Expropiació
- Canonada existent
- Canonada proposada
- Àmbit estany

Promotor:
AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA
T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà)

L'autor del projecte:
OCEANS ENGINYERIA CIVIL
Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

Nom del plànol:
ANNEX 13. AFECTACIONS FINQUES
SERVITUDS I EXPROPIACIONS

Escala: 1/1500

Data: NOVEMBRE 2024

Full: 4 de 4

Plànol: 1

# A14.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 2
2. EMPLAÇAMENT ..... 2
3. AGENTS INTERVENTORS ..... 2
3.1. IDENTIFICACIÓ ..... 2
4. DEFINICIÓ DE CONCEPTES ..... 2
5. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS ..... 2
5.1. RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ ..... 3
5.2. ALTRES RESIDEUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPITOL 17 DEL CER ..... 3
5.3. ALTRES RESIDUS ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPITOL 17 DEL CER ..... 4
5.4. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA ..... 5
6. VIES DE GESTIÓ ..... 5
6.1. MARC LEGAL ..... 5
6.2. MARC NORMATIU ..... 5
6.3. PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ ..... 5
6.4. GESTIÓ DELS RESIDUS CONCEPTE ..... 6
6.5. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS ..... 7
6.6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS ..... 7
6.6.1. GESTIÓ DINS DE L'OBRA ..... 8
6.6.2. GESTIÓ FORA DE L'OBRA ..... 9
7. FITXES DE GESTIÓ DE RESIDUS ..... 9
8. PLÀNOL ..... 11

**LLISTAT DE FIGURES**

Figura 1. Situació i emplaçament ..... 2
Figura 2. Esquema de gestió de residus ..... 6
Figura 3. Gestió de residus ..... 9

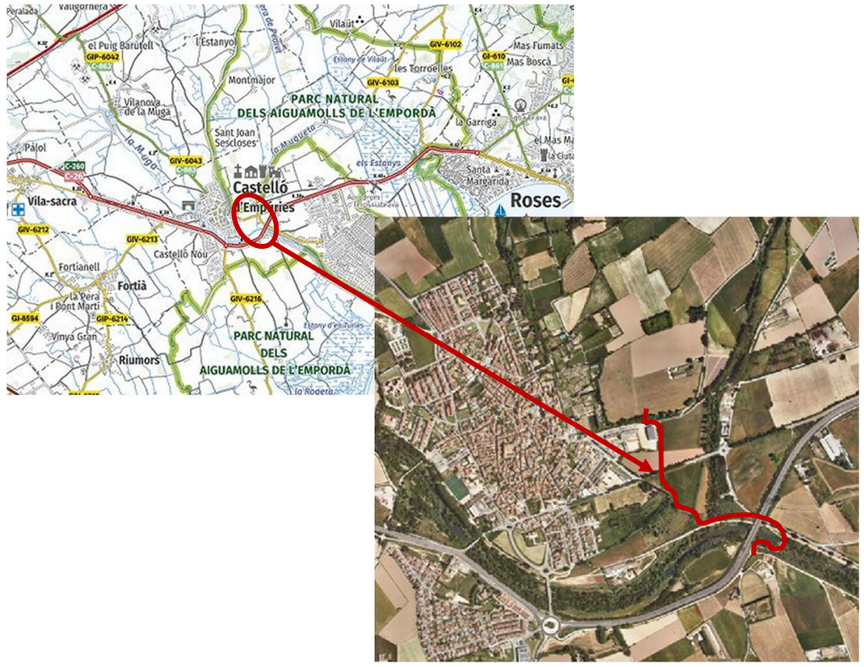
## 1. OBJECTE

L'objecte principal del present annex és avaluar la gestió de residus pel Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, al terme municipal de Castelló d'Empúries, a la comarca de l'Alt Empordà.

## 2. EMPLAÇAMENT

La zona d'ubicació de les obres que es contemplen en aquest projecte es centra en el terme municipal de Castelló d'Empúries, tractant-se d'un projecte d'una canonada que té un traçat total aproximat de 1.146m, al sud-est del nucli del municipi.

*Figura 1. Situació i emplaçament*




*Font. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)*

## 3. AGENTS INTERVENTORS

### 3.1. IDENTIFICACIÓ

| | |
|---|---|
| Promotor: | AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES |
| NIF: | P1705200B |
| Adreça: | Plaça Joc de la Pilota, 1, 17486 Castelló d'Empúries, Girona |
| Població: | 17486 – Castelló d'Empúries (Girona) |

El pressupost d'execució material del present projecte puja a la quantitat de DOS CENTS QUARANTA-TRES MIL VUIT-CENTS TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS **(243.803,85 €)**.

## 4. DEFINICIÓ DE CONCEPTES

**Residu de construcció i d'enderrocs**: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de Residu inclosa en el article 3.a de la Ley 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

**Residu especial:** tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

**Residu no especial**: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

**Residu inert:** residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana.

La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

**Productor de residus de construcció i demolició:**

La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

**Posseïdor de residus de la construcció i demolició**: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

## 5. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

## 5.1. RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

| CER | | Descripció | CLA |
|---|---|---|---|
| 1701 FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS | 170101 | Formigó | no especial |
| | 170102 | Maons | no especial |
| | 170103 | Teules i materials ceràmics | no especial |
| | 170106 | Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses | especial |
| | 170107 | Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106 | no especial |
| 1702 FUSTA, VIDRE I PLÀSTIC | 170201 | Fusta | no especial |
| | 170202 | Vidre | no especial |
| | 170203 | Plàstic | no especial |
| | 170204 | Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes | especial |
| 1703 MESCLES BITUMINOSES, QUITRÀ D'HULLA I ALTRES PRODUCTES ENQUITRANATS | 170301 | Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla | especial |
| | 170302 | Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301 | no especial |
| | 170303 | Quitrà d'hulla i productes enquitranats | especial |
| 1704 METALLS (INCLOSOS ELS SEUS ALIATGES) | 170401 | Coure, bronze, llautó | no especial |
| | 170402 | Alumini | no especial |
| | 170403 | Plom | no especial |
| | 170404 | Zinc | no especial |
| | 170405 | Ferro i acer | no especial |
| | 170406 | Estany | no especial |
| | 170407 | Metalls mesclats | no especial |
| | 170409 | Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses | especial |
| | 170410 | Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses | especial |
| | 170411 | Cables diferents dels especificats en el codi 170410 | no especial |
| 1705 TERRA (INCLOSA L'EXCAVADA DE ZONES CONTAMINADES), PEDRES I LLOTS DE DRENATGE | 170503 | Terra i pedres que contenen substàncies perilloses | especial |
| | 170504 | Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503 | no especial |
| | 170505 | Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses | especial |
| | 170506 | Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505 | no especial |
| | 170507 | Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses | especial |
| | 170508 | Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 170507 | no especial |
| 1706 MATERIALS D'AÏLLAMENT I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ QUE CONTENEN AMIANT | 170601 | Materials d'aïllament que contenen amiant | especial |
| | 170603 | Altres materials d'aïllament que consisteixen en substàncies perilloses o contenen dites substàncies | especial |
| | 170604 | Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603 | no especial |
| | 170605 | Materials de construcció que contenen amiant | especial |
| 1708 MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ A BASE DE GUIX | 170801 | Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses | especial |
| | 170802 | Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801 | no especial |
| 1709 ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ | 170901 | Residus de construcció i demolició que contenen mercuri | especial |
| | 170902 | Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB) | especial |
| | 170903 | Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses | especial |
| | 170904 | Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903 | no especial |

## 5.2. ALTRES RESIDEUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPITOL 17 DEL CER

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

| CER | | Descripció | CLA |
|---|---|---|---|
| 1501 ENVASOS (INCLOSOS EL RESIDUS D'ENVASOS DE LA RECOLLIDA SELECTIVA MUNICIPAL) | 150101 | Envasos de paper i cartró | no especial |
| | | | |
| | 150102 | Envasos de plàstic | no especial |
| | | | |
| | 150103 | Envasos de fusta | no especial |
| | | | |
| | 150104 | Envasos metàl·lics | no especial |
| | | | |
| | 150105 | Envasos compostos | no especial |
| | | | |
| | 150106 | Envasos mesclats | no especial |
| | | | |
| | 150107 | Envasos de vidre | no especial |
| | | | |
| | 150109 | Envasos tèxtils | no especial |
| | | | |
| | 150110 | Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes | especial |
| | | | |
| | 150111 | Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa (per exemple, amiant) | especial |
| | | | |
| 1502 ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTOR | 150202 | Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses | especial |
| | | | |
| | 150203 | Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202 | no especial |

## 5.3. ALTRES RESIDUS ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPITOL 17 DEL CER

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

| CER | | Descripció | CLA |
|---|---|---|---|
| 1301 RESIDUS D'OLIS HIDRAULICS | 130101 | Olis hidràulics que contenen PCB | especial |
| | | | |
| | 130104 | Emulsions clorades | especial |
| | | | |
| | 130105 | Emulsions no clorades | especial |
| | | | |
| | 130109 | Olis hidràulics minerals clorats | especial |
| | | | |
| | 130110 | Olis hidràulics minerals no clorats | especial |
| | | | |
| | 130111 | Olis hidràulics sintètics | especial |
| | | | |
| | 130112 | Olis hidràulics fàcilment biodegradables | especial |
| | | | |
| | 130113 | Altres olis hidràulics | especial |
| | | | |
| 1302 RESIDUS D'OLIS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS | 130204 | Olis minerals clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants | especial |
| | | | |
| | 130205 | Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants | especial |
| | | | |
| | 130206 | Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants | especial |
| | | | |
| | 130207 | Olis fàcilment biodegradables de motor, de transmissió mecànica i lubricants | especial |
| | | | |
| | 130208 | Altres olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants | especial |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1303 RESIDUS D'OLIS D'AÏLLAMENT I TRANSMISSIÓ DE CALOR | 130301 | Olis d'aïllament i transmissió de calor que contenen PCB | especial |
| | | | |
| | 130306 | Olis minerals clorats d'aïllament i transmissió de calor, diferents dels especificats en el codi 130301 | especial |
| | | | |
| | 130307 | Olis minerals no clorats d'aïllament i transmissió de calor | especial |
| | | | |
| | 130308 | Olis sintètics d'aïllament i transmissió de calor | especial |
| | | | |
| | 130309 | Olis fàcilment biodegradables d'aïllament i transmissió de calor | especial |
| | | | |
| | 130310 | Altres olis d'aïllament i transmissió de calor | especial |
| | | | |
| 1304 OLIS DE SENTINES | 130401 | Olis de sentines procedents de la navegació en aigües continentals | especial |
| | | | |
| | 130402 | Olis de sentines recollits en molls | especial |
| | | | |
| | 130403 | Olis de sentines procedents d'altres tipus de navegació | especial |
| | | | |
| 1307 RESIDUS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS | 130701 | Fueloil i gasoil | especial |
| | | | |
| | 130702 | Gasolina | especial |
| | | | |
| | 130703 | Altres combustibles (incloses mescles) | especial |
| | | | |
| 1308 RESIDUS D'OLIS NO ESPECIFICATS EN CAP ALTRE CATEGORIA | 130801 | Llots o emulsions de dessalatge | especial |
| | | | |
| | 130802 | Altres emulsions | especial |
| | | | |
| | 130899 | Residus no especificats en cap altra categoria | especial |

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

### 5.4. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

En les fitxes del present estudi s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra. L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels amidaments d'obra considerats en el pressupost constructiu.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 6 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present annex.

## 6. VIES DE GESTIÓ

### 6.1. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

A nivell sectorial, la normativa aplicable és la Llei 7/2002, de 8 d'abril, de residus i sols contaminats per una economia circular.

### 6.2. MARC NORMATIU

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.)
- Llei 7/2002, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular.
- 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 disposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora de residus
- Decret 89/2010 , 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
- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

### 6.3. PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

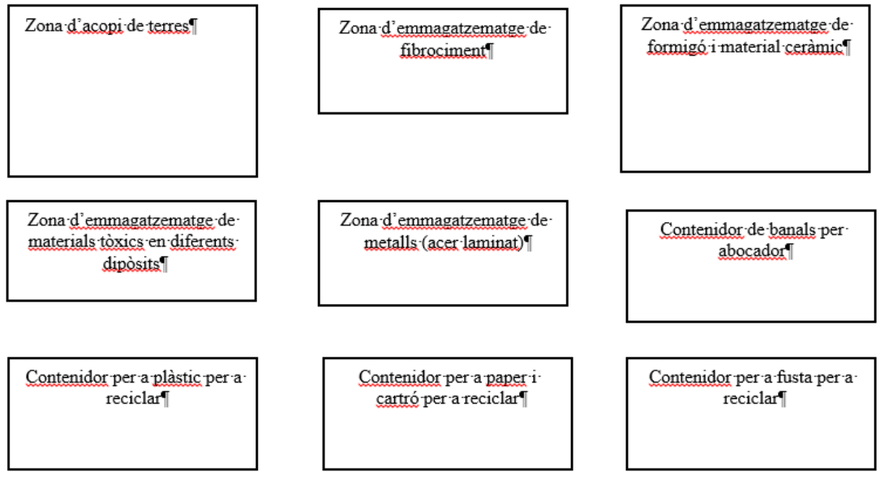
Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la deconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus
    - Asfalt
    - Formigó
    - Terres, roca
    - Material vegetal
    - Cablejat
    - Metalls
    - Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus
    - Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus
    - Nom, direcció i telèfon del titular dels residus
    - Naturalesa dels riscs

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus.

*Figura 2. Esquema de gestió de residus*




*Font. Oceans Enginyeria Civil*

## 6.4. GESTIÓ DELS RESIDUS CONCEPTE

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.

- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:
    - T 11- Deposició de residus inerts
        - Formigó
        - Metalls
        - Vidres, plàstics
    - T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició
        - Formigó, maons
        - Materials ceràmics
        - Vidre
        - Terres
        - Paviments
        - Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt

- V 11- Reciclatge de paper i cartó
- V 12- Reciclatge de plàstics
- V 14 - Reciclatge de vidre.
- V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes
- V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
- V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà documentalment i visual tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

### 6.5. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació els residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels rics que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

### 6.6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió, la de dins de l'obra i la de fora de l'obra.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres d'adequació d'espais públics estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Es recomana que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En el cas d'aquest edifici, es realitzarà una classificació en obra dels residus, els quals es col·locaran en diferents contenidors. Aquests estaran identificats amb una senyalització que indiqui quins residus ha de contenir cada recipient.

### 6.6.1. GESTIÓ DINS DE L'OBRA

| RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA | | |
|---|---|---|
| 1 | **Separació segons tipologia de residu** | Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra.<br>Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.<br><br>D Formigó: 160 T<br>D Maons, teules, ceràmics: 80 T<br>D Metall: 4 T<br>D Fusta: 2 T<br>D Vidre: 2 T<br>D Plàstic: 1 T<br>D Paper i Cartró: 1 T.<br><br>(A partir de dos anys de l'entrada en vigor d'aquest Real Decret (14 de febrer del 2010), les quantitats passaran a ser la meitat). |
| | Especials | ☐ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui)<br>La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents:<br>- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.<br>- El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.<br>- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.<br>- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.<br>- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.<br>- Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials. |
| | Inerts | ☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Formigó<br>☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per a altres inerts<br>☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador |
| | No Especials | ☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta<br>☐ contenidor de plàstic ☐ contenidor de paper i cartró<br>☐ contenidor per... ☐ contenidor per...<br>☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats<br>☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats |
| | Inerts + No Especials | Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**)<br>(**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ. |
| 2 | **Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra** | Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament.<br>Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador:<br>Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris)<br>(kg): 0 (m3): 0 |
| 3 | **Senyalització dels contenidors** | Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista. |
| **RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA** | | |
| | **Inerts.**<br>  | Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.<br>CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes) |
| | **No Especials barrejats**<br>  | Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.<br>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:<br>Fusta Ferralla Paper i cartró Plàstic Cables elèctrics<br>  |
| | **Especials**<br>  | 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. |

### 6.6.2. GESTIÓ FORA DE L'OBRA

Disposem d'un abocador relativament proper al punt de les obres, que és:

*Figura 3. Gestió de residus*

**INSTAL·LACIÓ**

**Nom**
DIPÒSIT CONTROLAT DE PERALADA

| Estat | Codi Gestor | Tipus de residu gestionat | Adreça física |
|---|---|---|---|
| En servei | E-1157.10 | MONODIPÒSIT CONTROLAT DE TERRES I RUNES. | POL. IND. 9 PARATGE PUIG D'EN GUIL, PARC. 76<br>17491 PERALADA |

| Telèfon | Fax | Email | Web |
|---|---|---|---|
| 934147488 | | | |

**DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ**

**Nom del titular**
DIPOSIT DE RUNA TERRA NEGRA, SL

| Adreça | Telèfon |
|---|---|
| C/ CANONGE DORCA, 55<br>17001 GIRONA | 972396152 |

**LOCALITZACIÓ**

| Veure localització | Coordenades UTM X | Coordenades UTM y |
|---|---|---|
| | 503833 | 4683807 |

*Font. Registre general de gestors de residus de Catalunya*

Pressupost del pla de control de qualitat de l'obra del projecte constructiu de la canonada d'aigua regenerada des de l'EDAR fins a l'Estany de la Vila, al T.M. de Castelló d'Empúries

## 7. FITXES DE GESTIÓ DE RESIDUS

| **ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:**<br>**REIAL DECRET 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)**<br><br>**DECRET 89/2010 , 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** | **RESIDUS**<br>**Obra civil**<br><br>**tipus**<br>**quantitats**<br>**codificació**<br>**minimització** |
|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI** | | | |
| **Obra:** | PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CANONADA PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA | | |
| **Situació:** | CASTELLÓ D'EMPÚRIES | | |
| **Municipi :** | CASTELLÓ D'EMPÚRIES | **Comarca :** | ALT EMPORDÀ |

**AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS**

| residu d'excavació | Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002 | Densitat (tones/m$^3$) | Pes residus (tones) | Volum aparent (m$^3$) |
|---|---|---|---|---|
| grava i sorra compacta | | 2,00 | 0,00 | 0,00 |
| grava i sorra solta | | 1,70 | 874,99 | 514,70 |
| argiles | | 2,10 | 0,00 | 0,00 |
| terra vegetal | | 1,70 | 583,33 | 343,13 |
| terraplé | | 1,80 | 0,00 | 0,00 |
| pedraplé | | 1,80 | 0,00 | 0,00 |
| terres contaminades | 170503 | 1,80 | 0,00 | 0,00 |
| altres | | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| **residu d'excavació** | | | **1458,32 t** | **857,84 m$^3$** |

| residu d'enderroc | Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002 | Densitat (tones/m$^3$) | Pes residus (tones) | Volum aparent (m$^3$) |
|---|---|---|---|---|
| obra de fàbrica | 170102 | 1,25 | 0,00 | 0,00 |
| formigó | 170101 | 1,50 | 84,08 | 56,06 |
| petris | 170107 | 1,50 | 5,15 | 3,43 |
| metalls | 170407 | 1,50 | 0,00 | 0,00 |
| fustes | 170201 | 1,10 | 0,00 | 0,00 |
| vidre | 170202 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| plàstics | 170203 | 0,60 | 0,00 | 0,00 |
| guixos | 170802 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| betums | 170302 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| fibrociment | 170605 | 0,01 | 0,00 | 0,00 |
| **residu d'enderroc** | | | **89,232 t** | **59,49 m$^3$** |

| residu de construcció | Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002 | Densitat (tones/m3) | Pes residus (tones) | Volum aparent (m$^3$) |
|---|---|---|---|---|
| sobrants d'execució | | | 1,38 | 1,00 |
| obra de fàbrica | 170102 | 1,25 | 0,63 | 0,50 |
| formigó | 170101 | 1,50 | 0,75 | 0,50 |
| petris | 170107 | 1,50 | 0,00 | 0,00 |
| guixos | 170802 | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| altres | | 1,00 | 0,00 | 0,00 |
| embalatges | | | 3,28 | 3,30 |
| fustes | 170201 | 1,10 | 0,88 | 0,80 |
| plàstics | 170203 | 0,60 | 0,60 | 1,00 |
| paper i cartró | 170904 | 0,75 | 0,75 | 1,00 |
| metalls | 170407 | 2,10 | 1,05 | 0,50 |
| **residu de construcció** | | | **4,66 t** | **4,30 m$^3$** |

| | |
|---|---|
| **MINIMITZACIÓ DE RESIDUS EN PROJECTE.** Durant l'elaboració del projecte s'hanpres le seguents mesures per tal de minimitzar residus | |
| 1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus | **si** |
| 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de ferms, etc. | **si** |
| 3.- L'adequació de l'obra al terreny, genera un equilibri de moviments de terres | **si** |
| 4.- | - |
| 5.- | - |
| 6.- | - |
| **MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A OBRA.** a l'obra es realitzaran les accions següents | |
| 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes (veure detall) | **si** |
| 2.-Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització | **si** |
| 3.- Els materials solts (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures | **si** |
| 4.- | - |
| 5.- | - |
| 6.- | - |

| ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: | RESIDUS Obra Civil |
|---|---|
| REIAL DECRET 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) | |
| DECRET 89/2010 , 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 | gestio |

**Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra autoritzada, no tenen la consideració de residu**

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...**

| R.D. 105/2008 | tones | Projecte | cal separar individualment | tipus de residu |
|---|---|---|---|---|
| Formigó | 80 | 84,83 | si | inert |
| Maons, teules i ceràmic | 40 | 0,63 | no | inert |
| Metalls | 2 | 1,05 | no | no especial |
| Fusta | 1 | 0,88 | no | no especial |
| Vidres | 0,5 | 0,00 | no | no especial |
| Plàstics | 0,5 | 0,60 | si | no especial |
| Paper i cartró | 0,5 | 0,75 | si | no especial |
| Especials* | inapreciable | inapreciable | si | especial |

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

| | | R.D. 105/2008 | projecte |
|---|---|---|---|
| Inerts | Contenidor per Formigó | si | si |
| | Contenidor per Ceràmics (maons,teules...) | no | no |
| No especials | Contenidor per Metalls | no | no |
| | Contenidor per Fustes | no | no |
| | Contenidor per Vidre | no | no |
| | Contenidor per Plàstics | si | si |
| | Contenidor per Paper i cartró | si | si |
| | Contenidor per Guixos i no especials | si | si |
| Especials | Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial) | si | si |

**INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.**

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Materials de construcció que contenen amiant | - | altres | especificar | - |
| Residus que contenen hidrocarburs | - | | especificar | - |
| Residus que contenen PCB | - | | especificar | - |
| Terres contaminades | - | | especificar | - |

**Els residus es gestionaran fora de l'obra en:**

| | |
|---|---|
| Instal·lacions de reciclatge i/o valorització | - |
| Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció | si |

**Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu ( decret 161/2001)**(3)

| tipus de residu | gestor | adressa | codi del gestor |
|---|---|---|---|
| Monodipòsit controlat de terres i runes | DIPÒSIT DE RUNA TERRA NEGRA, S.L. | POL. IND. 9 PARATGE PUIG D'EN GUIL, PARC. 76 17491 PERALADA | E-1157.10 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS: | RESIDUS Obra Civil |
|---|---|
| REIAL DECRET 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) | |
| DECRET 89/2010 , 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 | pressupost i fiances |

**PRESSUPOST ESTIMATIU**

| S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu : | Costos | |
|---|---|---|
| Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i : | Classificació a obra: entre **12-16 €/m³** | **16,00 €** |
| Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35% | Transport: entre **5-8 €/m³** (mínim 100 €) | **- €** |
| La distància mitjana al abocador : 15 Km | Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³** | **- €** |
| Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l. | Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³** | **- €** |
| Contenidors de 5 m3 per cada tipus de residu | Especials: nº transports a **200 €/ transport** | **-** |
| Lloguer contenidors inclosos en el preu | Gestor terres: entre **5-15 €/m³** | **- €** |
| La gestió de terres inclou la seva caracterització | Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³** | **- €** |

Els preus s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

| TIPUS RESIDU | Volum | Classificació | Transport (a) | Valoritzador / Abocador (b) | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Excavació** | | | | Terres | T. contam. |
| | m³ (+20%) | 0,00 €/m³ | 0,00 €/m³ | 0,00 €/m³ | 0,00 €/m³ |
| Terres | 1029,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | |
| Teres contaminades | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |

| Enderroc/ Construc. | | | | runa neta | runa bruta |
|---|---|---|---|---|---|
| | m³ (+35%) | 16,00 €/m³ | 0,00 €/m³ | 0,00 €/m³ | 0,00 €/m³ |
| Formigó | 76,35 | 1221,61 | 0,00 | 0,00 | - |
| Maons i ceràmics | 0,68 | 10,80 | 0,00 | - | 0,00 |
| Petris barrejats | 4,63 | 74,13 | 0,00 | - | 0,00 |
| Metalls | 0,68 | 10,80 | 0,00 | - | 0,00 |
| Fusta | 1,08 | 17,28 | 0,00 | - | #¡VALOR! |
| Vidres | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - | 0,00 |
| Plàstics | 1,35 | 21,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Paper i cartró | 1,35 | 21,60 | 0,00 | 0,00 | - |
| No especials | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | - |
| Perillosos Especials | 0,00 | 0,00 | | | 0,00 |
| | | | | | |
| | | 1377,82 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 1377,82 €

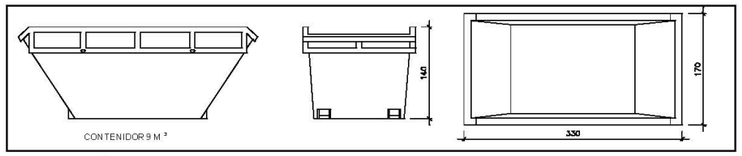
**EL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LA GESTIÓ DE RESIDUS ES DE** **1377,82 €**

**(a) El transport de residus d'aquesta obra ja esta inclòs en el pressupost d'execució de l'obra, i no es contabilitza en aquest annex per evitar duplicitat de costos**
**(b) El canon d'abocador d'aquesta obra ja esta inclòs en el pressupost d'execució de l'obra, i no es contabilitza en aquest annex per evitar duplicitat de costos**

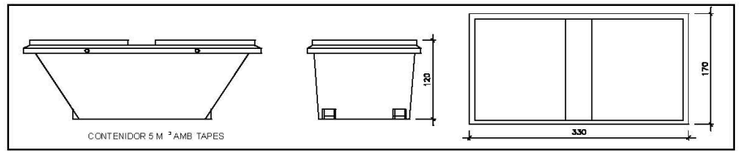
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Total de residus d'excavació | | 1458,32 t | 857,84 m³ | | |
| Total de residus de construcció i enderroc | | 93,89 t | 63,79 m³ | | |
| **Càlcul del dipòsit** | Residus d'excavació (1) | | 857,84 m³ | 11 eu/m³ | 9436,20 euros |
| (RD 210/2018) | Residus d'enderroc, construcció i vials (2) | | 63,79 m³ | 11 eu/m³ | 701,67 euros |
| | | | | **VOLUM TOTAL DELS RESIDUS** | **921,62 m³** |
| | | | | **Total dipòsit** | **10137,86 euros** |

| **ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:** | **RESIDUS**<br>**Obra Civil** |
|---|---|
| **REIAL DECRET 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)**<br><br>**DECRET 89/2010 , 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** | **documentacio gràfica** |

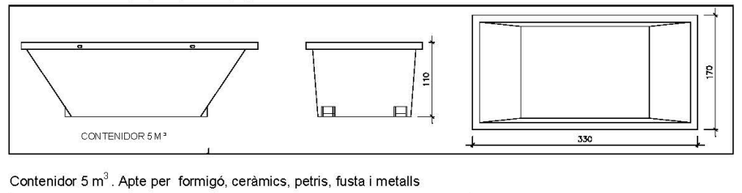
**INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES**



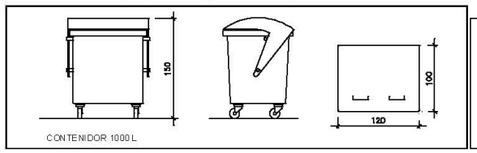

Contenidor 9 $m^3$. Apte per formigó, ceràmics, petris i fusta



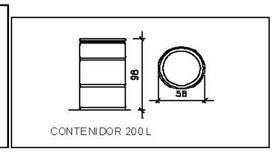

Contenidor 5 $m^3$. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta




Contenidor 5 $m^3$. Apte per formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls




Contenidor 1000 L. Apte per paper i cartró, plàstics




Bidó 200 L .Apte per residus especials

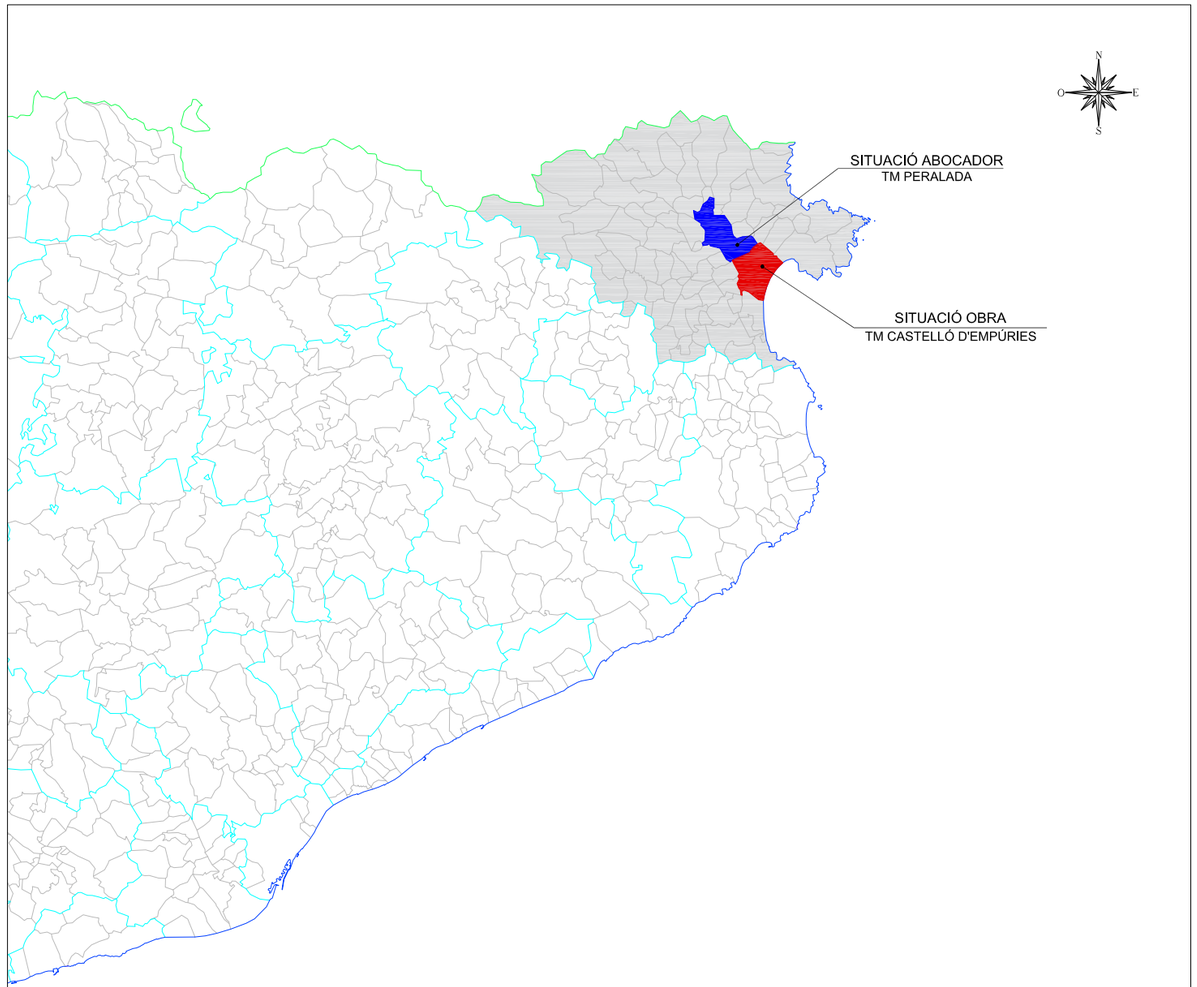
El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal.lacions previstes per emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau. Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord amb la direcció facultativa.

Aquestes instal.lacions genèriques, s'adaptaran a les característiques de l'obra mitjançant el **Pla de gestió de residus** i haurán de constar al **Pla de seguretat i salut**
Per tant es defineixen els diferents tipus de contenidor per la separació de residus a l'obra.
A més dels elements descrits, a l'obra hi haurà altres instal.lacions com :

| | |
|---|---|
| Matxucadora de petris | - |
| Caseta per emmagatzematge de residus especials | - |
| | - |

## 8. PLÀNOL







**INSTAL·LACIÓ**

**Nom**
DIPÒSIT CONTROLAT DE PERALADA

| Estat | Codi Gestor | Tipus de residu gestionat | Adreça física |
|---|---|---|---|
| En servei | E-1157.10 | MONODIPÒSIT CONTROLAT DE TERRES I RUNES. | POL. IND. 9 PARATGE PUIG D'EN GUIL, PARC. 76 17491 PERALADA |

| Telèfon | Fax | Email | Web |
|---|---|---|---|
| 934147488 | | | |

**DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ**

**Nom del titular**
DIPOSIT DE RUNA TERRA NEGRA, SL

| Adreça | Telèfon |
|---|---|
| C/ CANONGE DORCA, 55 17001 GIRONA | 972396152 |

**LOCALITZACIÓ**

| Veure localització | Coordenades UTM X | Coordenades UTM y |
|---|---|---|
| | 503833 | 4683807 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL Marc Cucurella i Vilà Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ANNEX 14. GESTIÓ DE RESIDUS | Escala: VÀRIES | Data: NOVEMBRE 2024 Full: 1 de 1 | Plànol: 1 |

# A15.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MA D'OBRA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 23,38000 | € |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 25,68000 | € |
| A01-FEPJ | h | Ajudant jardiner | 32,33000 | € |
| A0D-0007 | h | Manobre | 24,05000 | € |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 25,00000 | € |
| A0F-0000 | h | Oficial 1a | 25,57000 | € |
| A0F-000B | h | Oficial 1a | 28,79000 | € |
| A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 27,44000 | € |
| A0F-000M | h | Oficial 1a jardiner | 36,43000 | € |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 30,25000 | € |
| A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 27,87000 | € |
| A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 29,26000 | € |
| A0K-002B | h | Tècnic mig o superior | 50,45000 | € |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MAQUINÀRIA

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 15,54000 | € |
| C113-00JJ | h | Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica | 108,77000 | € |
| C115-00EE | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 64,02000 | € |
| C131-005G | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 87,52000 | € |
| C133-00EO | h | Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori anivellador | 73,87000 | € |
| C133-00EU | h | Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb escombradora | 68,29000 | € |
| C133-00EW | h | Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t | 54,65000 | € |
| C135-00LX | h | Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t | 55,89000 | € |
| C135-VSN0 | h | Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t | 55,89000 | € |
| C136-00F4 | h | Motoanivelladora petita | 90,27000 | € |
| C138-00KQ | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 107,08000 | € |
| C139-00LK | h | Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 111,43000 | € |
| C13A-00FP | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,34000 | € |
| C13A-00FQ | h | Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm | 5,96000 | € |
| C13A-00FR | h | Compactador combustible duplex manual de 700 kg | 8,43000 | € |
| C13A-W61L | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 6,04000 | € |
| C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 61,89000 | € |
| C151-002Z | h | Camió cisterna de 8 m3 | 64,38000 | € |
| C152-003B | h | Camió grua | 62,78000 | € |
| C154-0030 | h | Camió per a transport de 12 t | 58,18000 | € |
| C154-003M | h | Camió per a transport de 12 t | 58,18000 | € |
| C158-0038 | h | Camió amb góndola per a transports especials | 112,50000 | € |
| C170-0036 | h | Camió cisterna per a reg asfàltic | 32,41000 | € |
| C173-005K | h | Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic | 78,18000 | € |
| C175-00G4 | h | Estenedora per a paviments de mescla bituminosa | 64,49000 | € |
| C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 2,06000 | € |
| C178-00GF | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 9,18000 | € |
| C17H-HOSB | u | Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent | 5.455,09000 | € |
| C200-H7D4 | h | Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant | 607,60000 | € |
| C20K-00DP | h | Regle vibratori | 5,88000 | € |
| C20P-WLSE | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54 | 3,87000 | € |
| C20P-WLSF | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54 | 4,69000 | € |
| CZ15-00E4 | h | Grup electrògen de 20 a 30 kVA | 10,58000 | € |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B0000122 | u | Materials auxiliars per l'adequació de façana. Inclou material similar a l'existent i acabats | 450,00000 | € |
| B011-05ME | m3 | Aigua | 1,85000 | € |
| B03C-05NK | m3 | Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 29,75000 | € |
| B03C-05NM | m3 | Sauló sense garbellar | 18,93000 | € |
| B03F-05NW | m3 | Tot-u artificial | 16,24000 | € |
| B03J-0K7V | t | Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons | 20,79000 | € |
| B03L-05MQ | t | Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons | 21,24000 | € |
| B03L-05N0 | t | Sorra de pedrera per a morters | 22,80000 | € |
| B03L-05N1 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 15,22000 | € |
| B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 22,49000 | € |
| B03L-05N00 | t | Sorra de pedrera per a morters | 22,80000 | € |
| B03L-05N01 | t | Sorra de pedrera per a morters | 22,80000 | € |
| B03L-05N02 | t | Sorra de pedrera per a morters | 22,80000 | € |
| B03L-05N10 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B03L-05N11 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B03L-05N12 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 22,32000 | € |
| B054-06D0 | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 0,35000 | € |
| B054-06DH | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 0,33000 | € |
| B054-06D01 | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 0,35000 | € |
| B055-0670 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 157,78000 | € |
| B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 157,78000 | € |
| B055-06700 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 157,78000 | € |
| B055-06701 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 157,78000 | € |
| B055-06702 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 157,78000 | € |
| B055-06703 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 157,78000 | € |
| B055-06704 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 157,78000 | € |
| B055-06705 | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 157,78000 | € |
| B057-06II | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808 | 0,39000 | € |
| B057-06IN | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg de curat tipus C60B3/B2 CUR, segons UNE-EN 13808 | 0,31000 | € |
| B057-06IQ | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808 | 0,30000 | € |
| B069-2A90 | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 87,82000 | € |
| B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 87,82000 | € |
| B069-2A900 | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 87,82000 | € |
| B069-2A901 | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 87,82000 | € |
| B069-2A902 | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 87,82000 | € |
| B06F1-I0IL | m3 | Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 94,59000 | € |
| B07L-1PY6 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 59,50000 | € |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| B0F1A-0760 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 0,28000 | € |
| B0F1A-0761 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 0,28000 | € |
| B0F1A-07610 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 0,28000 | € |
| B0F1A-07611 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 0,28000 | € |
| B0F1A-07612 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 0,28000 | € |
| B2RA-28UO | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus | 14,11000 | € |
| B2RA-28UQ | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus | 11,93000 | € |
| B2RA-M8VV | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus | 12,68000 | € |
| B2RB-HFVL | t | Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME | 4,98000 | € |
| B9E2-0HOS | m2 | Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior | 10,60000 | € |
| B9H1-0HVJ | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari | 92,56000 | € |
| B9H1-0HX9 | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 , amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític | 98,68000 | € |
| BDG0-1C2A | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè | 0,29000 | € |
| BDK1-0M3N | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes | 23,19000 | € |
| BDK1-0M3O | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 620x620x50 mm i de 52 kg de pes | 55,18000 | € |
| BDK5-1KH8 | u | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 | 192,00000 | € |
| BDK5-1KIE | u | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, abatible, pas lliure de 760x760 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 | 295,00000 | € |
| BDK5-UB8N | u | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124 | 122,79000 | € |
| BF33-058J | u | Derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90°, embridat de 150 mm de diàmetre nominal | 138,73000 | € |
| BFB0-OE03 | u | Brida d'acer DN 40mm PN 10/16 | 23,22000 | € |
| BFB0-WQNX | u | Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada | 16,85000 | € |
| BFB0-WQOR | u | Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura electrosoldada | 15,00000 | € |
| BFB1-0ACT | u | Reducció concèntrica de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160 - DN 140, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 | 40,35000 | € |
| BFB1-WQR0 | u | Reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 160 - DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 | 89,66000 | € |
| BFB1-WQWN | u | Reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 90 - DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 | 25,41000 | € |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| BFB2-WQBK | u | Derivació a 90° de polietilè PE 100 de fabricació injectada amb ramal a 90° DN 160 per a una unió soldadura a topall, pressió nominal PN 10 (SDR 17), fabricació segons norma UNE-EN 12201-3, per a una unió soldadura a topall | 192,54000 | € |
| BFB2-WQBR | u | Derivació a 90° reduïda de polietilè PE 100 amb ramal a 90° DN 90 per a una unió electrosoldada, pressió nominal PN 16 (SDR 11), fabricació segons norma UNE-EN 12201-3, per a una unió electrosoldada | 176,71000 | € |
| BFB3-095L | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 140, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 22,30000 | € |
| BFB3-096X | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 9,47000 | € |
| BFB3-0975 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 16,80000 | € |
| BFB3-W629 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 3,35000 | € |
| BFE1-BRIDA | u | Brida d'acer inoxidable DN150 | 97,70000 | € |
| BFW3-1AN2 | u | carret estabilitzador de flux d'acer inoxidable AISI 316 DN 100 mm. | 176,32000 | € |
| BFWF-W62S | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura | 39,41000 | € |
| BFWF-W62V | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 140 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura | 32,31000 | € |
| BFWF-W62W | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura | 31,74000 | € |
| BFYH-W63O | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, electrosoldadura | 0,17000 | € |
| BFYH-W640 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 140 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, electrosoldadura | 0,17000 | € |
| BFYH-W645 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, electrosoldadura | 0,17000 | € |
| BG10-0G4Y | u | Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, porta amb finestreta | 571,62000 | € |
| BG11-0FS0 | u | Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb porta i finestreta | 578,54000 | € |
| BG11-0FS4 | u | Armari de polièster de 750x1000x300 mm, amb porta i finestreta | 995,06000 | € |
| BG11-0FS7 | u | Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb porta i finestreta | 578,00000 | € |
| BG11-0FS01 | u | Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb porta i finestreta | 578,54000 | € |
| BG12-0G6A | u | Armari per empotrar instal·lació de CDU | 453,00000 | € |
| BG1B-H64P | u | Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW (entre 25 A i 63 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial | 247,77000 | € |
| BG1B-H64W | u | Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF10 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura indirecta, potència entre 55 i 111 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 630x1440x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, amb IGA tetrapolar (4P) de 160 A regulable entre 80 i 160 A i poder de tall de 10 kA, sense protecció diferencial | 992,16000 | € |
| BG2Q-1KT0 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,82000 | € |
| BG2Q-1KT1 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 3,35000 | € |
| BG2Q-1KTC | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència | 3,35000 | € |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| | | a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | | |
| BG2Q-1KTF | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,84000 | € |
| BG2Q-1KT00 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,82000 | € |
| BG2Q-1KT01 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,82000 | € |
| BG2Q-1KT10 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 3,35000 | € |
| BG2Q-1KT11 | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 3,35000 | € |
| BG2Q-1KTO | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 5,77000 | € |
| BG33-G2RJ | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 1,88000 | € |
| BG33-G2RL | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 6,04000 | € |
| BG33-G2RM | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 3,95000 | € |
| BG44-2R7F | u | Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, tripolar (3P), 3NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1 | 70,69000 | € |
| BG48-19AV | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 160 A, amb 4 pols i 4 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard, de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, per a muntar superficialment | 670,00000 | € |
| BG48-19CU | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 25 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 249,20000 | € |
| BG49-189G | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 75,77000 | € |
| BG49-189Q | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 31,91000 | € |
| BG49-1950 | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 80 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, tetrapolar (4P), de 50 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 6 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 207,52000 | € |
| BG4H-H4NN | u | Relé diferencial amb toroidal separat, sensibilitat de 0,03 A a 30 A (9 llindars commutables), dispar instantani o temporitzat de 0 s a 4,5 s (9 llindars commutables), alimentació a 220 240 V a.c., amb connexions per a l'alimentació elèctrica, la bobina de dispar i el toroidal, amb vigilància automàtica de l'enllaç amb el toroide, de l'alimentació elèctrica i de l'electrònica interna, per a muntar en carril DIN normalitzat | 263,37000 | € |
| BG4L-09X0 | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 80 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 372,69000 | € |
| BG4L-09X1 | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador | 191,74000 | € |

MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| | | mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | | |
| BG4L-09YE | u | Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 196,52000 | € |
| BG55-34F7 | u | Mòdul de comunicacions per a comptadors per a consums parcials, amb port de comunicació ethernet i RS-485, per a muntar en carril DIN | 145,72000 | € |
| BG6C-34VY | u | Kit de mecanismes de 2 elements, amb 1 base d'endoll+2 conmutadores, amb marc i bastidor | 39,70000 | € |
| BG6I-1BZV | u | Regulador digital d'intensitat de tipus universal per a control de transformadors electrònics, amb entrada de regulació d'1 a 10 V, de 230 V de tensió nominal, per a càrregues de fins a 6 A, per a encastar a caixa universal | 43,13000 | € |
| BG84-H6JS | u | Router/coordinador multiprotocol amb accés a elements inalambrics per radio multiprotocol, amb accés al sistema per IP per cable 10/100/1000 Mbps RJ45, inalambric 5 GHz i 2,4 GHz IEEE 802.11ac/n/b/g/a, per a muntar superficialment/carril DIN | 328,41000 | € |
| BG85-H6I3 | u | Entrada binaria de 8 canals, amb connexió a bus de cable, per a muntar a carril DIN | 231,18000 | € |
| BG85-H6I7 | u | Entrada analògica de 4 analògica, amb connexió a bus de cable, per a muntar a carril DIN | 211,26000 | € |
| BG85-H6I8 | u | Font d'alimentació commutada sortida a 24 Vdc 1,5 A, entrada 100/240 Vac 50/60 Hz, per a muntar a carril DIN | 77,43000 | € |
| BG85-H6I9 | u | Acoblador a bus de dades de cable, per a encastar a caixa universal | 66,04000 | € |
| BG89-H6IR | u | Pantalla tàctil TFT color 6-8" per a control, amb alimentació i amb connexió per a bus del sistema, amb suport per a muntatge en carril o interior d'armari de control. | 846,82000 | € |
| BGC4-2NZY | u | Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus line interactive amb modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VI segons la norma EN 62040-3, de 400 VA de potència, temps d'autonomia de 10 minuts, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total > 98, factor de potència de sortida 0.6, sobrecàrrega admissible del 110% durant 5 minuts i del 120% durant 100 ms, comunicació remota mitjançant port USB, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, amb 2 preses de corrent del tipus schuko amb protecció, format torre | 184,45000 | € |
| BGW0-0951 | u | Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster | 5,38000 | € |
| BJM-OE01 | u | Accessori de transcisió PE/llautó terminal recte roscat mascle PN16 DN32 | 51,96000 | € |
| BJM-OE02 | u | Collarí de presa en càrrega, de fosa dúctil amb recobriment de resina epoxi, per a tubs de polietilè o de PVC de 160mm de diàmetre exterior, amb presa per a connexió embridada de DN 63mm, PN = 16 atm, amb juntes elàstiques de EPDM. | 275,00000 | € |
| BJM9-FFVO | u | Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt | 324,13000 | € |
| BJSA3-28XB | u | Cònsola de programació via radio | 393,51000 | € |
| BN12-0XFJ | u | Trampilló per accionament telescòpic vàvula de 20x20cm | 78,65000 | € |
| BN12-0XFK | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 378,00000 | € |
| BN12-0XFL | u | Eix d'extensió telescòpic per a vàlvules comporta cònic de 23-32mm de fins a 8 metres | 135,20000 | € |
| BN12-0XFU | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 71,60000 | € |
| BN14-2J12 | u | Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes | 3.104,00000 | € |
| BN38-0XC4 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2 ´´, de 10 bar pressió nominal, de preu alt | 77,10000 | € |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.



MATERIALS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| BN41-2MV4 | u | Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, actuador elèctric, amb extrems ranurats, 100 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura de resina epoxi (100 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament amb motorreductor monofàsic d'1/4 de volta | 489,30000 | € |
| BN84-0X28 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), tancament de seient metàl·lic | 327,62000 | € |
| BNZ0-0TTH | u | Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal | 123,34000 | € |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| **B06D-0L9C** | m3 | Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l | **Rend.: 1,000** | **106,93000** € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h Manobre especialista | 1,100 | /R x | 25,00000 | = | 27,50000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 27,50000 | 27,50000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C176-00FX | h Formigonera de 165 l | 0,600 | /R x | 2,06000 | = | 1,23600 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,23600 | 1,23600 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B055-067M | t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,200 | x | 157,78000 | = | 31,55600 | |
| | B03L-05MQ | t Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons | 0,650 | x | 21,24000 | = | 13,80600 | |
| | B011-05ME | m3 Aigua | 0,180 | x | 1,85000 | = | 0,33300 | |
| | B03J-0K7V | t Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons | 1,550 | x | 20,79000 | = | 32,22450 | |
| | | Subtotal: | | | | | 77,91950 | 77,91950 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | 1,00 % | | | | 0,27500 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 106,93050 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **106,93050** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| **B07F-0LS0** | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **Rend.: 1,000** | **182,07000** € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h Manobre especialista | 1,050 | /R x | 25,00000 | = | 26,25000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 26,25000 | 26,25000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C176-00FX | h Formigonera de 165 l | 0,725 | /R x | 2,06000 | = | 1,49350 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,49350 | 1,49350 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B011-05ME | m3 Aigua | 0,200 | x | 1,85000 | = | 0,37000 | |
| | B054-06DH | kg Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 190,000 | x | 0,33000 | = | 62,70000 | |
| | B055-067M | t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,380 | x | 157,78000 | = | 59,95640 | |
| | B03L-05N7 | t Sorra de pedrera per a morters | 1,380 | x | 22,49000 | = | 31,03620 | |
| | | Subtotal: | | | | | 154,06260 | 154,06260 |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 % | 0,26250 |
| | | COST DIRECTE | | 182,06860 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **182,06860** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| **B07F-0LSZ** | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **Rend.: 1,000** | **182,07000** € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h Manobre especialista | 1,050 | /R x | 25,00000 | = | 26,25000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 26,25000 | 26,25000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C176-00FX | h Formigonera de 165 l | 0,725 | /R x | 2,06000 | = | 1,49350 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,49350 | 1,49350 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B03L-05N7 | t Sorra de pedrera per a morters | 1,380 | x | 22,49000 | = | 31,03620 | |
| | B011-05ME | m3 Aigua | 0,200 | x | 1,85000 | = | 0,37000 | |
| | B055-067M | t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,380 | x | 157,78000 | = | 59,95640 | |
| | B054-06DH | kg Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 190,000 | x | 0,33000 | = | 62,70000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 154,06260 | 154,06260 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | 1,00 % | | | | 0,26250 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 182,06860 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **182,06860** |

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|
| **B07F-0LT4** | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | **Rend.: 1,000** | **103,17000** € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h Manobre especialista | 1,000 | /R x | 25,00000 | = | 25,00000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 25,00000 | 25,00000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C176-00FX | h Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 2,06000 | = | 1,44200 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,44200 | 1,44200 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B011-05ME | m3 Aigua | 0,200 | x | 1,85000 | = | 0,37000 | |
| | B03L-05N7 | t Sorra de pedrera per a morters | 1,630 | x | 22,49000 | = | 36,65870 | |
| | B055-067M | t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,250 | x | 157,78000 | = | 39,44500 | |

ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Subtotal: | 76,47370 | 76,47370 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 % | | | 0,25000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 103,16570 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **103,16570** |

**B07F-0LT8** m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **97,75000** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 1,000 | /R x | 25,00000 | = | 25,00000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 25,00000 | 25,00000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 0,700 | /R x | 2,06000 | = | 1,44200 | |
| | | | | Subtotal: | | | 1,44200 | 1,44200 |
| Materials | | | | | | | | |
| B011-05ME | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,85000 | = | 0,37000 | |
| B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,740 | x | 22,49000 | = | 39,13260 | |
| B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,200 | x | 157,78000 | = | 31,55600 | |
| | | | | Subtotal: | | | 71,05860 | 71,05860 |
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 % | | | | | 0,25000 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 97,75060 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **97,75060** |

**B07F-0LS00** m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **182,07000** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 1,050 | /R x | 25,00000 | = | 26,25000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 26,25000 | 26,25000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 0,725 | /R x | 2,06000 | = | 1,49350 | |
| | | | | Subtotal: | | | 1,49350 | 1,49350 |
| Materials | | | | | | | | |
| B011-05ME | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,85000 | = | 0,37000 | |
| B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,380 | x | 22,49000 | = | 31,03620 | |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| B054-06DH | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 190,000 | x | 0,33000 | = | 62,70000 | |
| B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,380 | x | 157,78000 | = | 59,95640 | |
| | | | | | Subtotal: | | 154,06260 | 154,06260 |
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 % | | | | | 0,26250 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 182,06860 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **182,06860** |

**B07F-0LS01** m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **182,07000** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 1,050 | /R x | 25,00000 | = | 26,25000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 26,25000 | 26,25000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 0,725 | /R x | 2,06000 | = | 1,49350 | |
| | | | | Subtotal: | | | 1,49350 | 1,49350 |
| Materials | | | | | | | | |
| B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,380 | x | 157,78000 | = | 59,95640 | |
| B011-05ME | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,85000 | = | 0,37000 | |
| B054-06DH | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 190,000 | x | 0,33000 | = | 62,70000 | |
| B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,380 | x | 22,49000 | = | 31,03620 | |
| | | | | | Subtotal: | | 154,06260 | 154,06260 |
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,00 % | | | | | 0,26250 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 182,06860 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **182,06860** |

**B07F-0LS02** m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **182,07000** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 1,050 | /R x | 25,00000 | = | 26,25000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 26,25000 | 26,25000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C176-00FX | h | Formigonera de 165 l | 0,725 | /R x | 2,06000 | = | 1,49350 | |
| | | | | Subtotal: | | | 1,49350 | 1,49350 |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



ELEMENTS COMPOSTOS

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| B011-05ME | m3 | Aigua | 0,200 | x | 1,85000 | = | 0,37000 | |
| B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,380 | x | 157,78000 | = | 59,95640 | |
| B054-06DH | kg | Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs | 190,000 | x | 0,33000 | = | 62,70000 | |
| B03L-05N7 | t | Sorra de pedrera per a morters | 1,380 | x | 22,49000 | = | 31,03620 | |
| | | | | | Subtotal: | | 154,06260 | 154,06260 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,00 % | | | 0,26250 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 182,06860 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **182,06860** |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| **P-1** | **P0000003** | u | Partida alçada d'abonament íntegre per al Control de Qualitat de l'obra del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. | **Rend.: 1,000** | **1.729,00** € |
| | | | | COST DIRECTE | 1.631,13208 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 6,00 % | 97,86792 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **1.729,0000** |

| | | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-2** | **P0000006** | u | Partida per a l'assessorament, projecte i legalització de la xarxa en baixa tensió. Inclou projecte per a nova LSBT i CFO del nou LSBT. Totalment finalitzat | **Rend.: 1,000** | | | | | | **2.139,08** € |
| Ma d'obra | | | | | | | | | | |
| | A0K-002B | h | Tècnic mig o superior | | 40,000 | /R x | 50,45000 | = | 2.018,00000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | | 2.018,00000 | 2.018,00000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | | 2.018,00000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 6,00 % | | | | | | 121,08000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **2.139,08000** |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-3** | **P0000007** | u | Partida alçada a justificar pels treballs de connexió i nou subministrament d'escomesa elèctrica per part de companyia de subministrament elèctric fins al CPM. Inclou equip de comptatge, ICP-M i interruptor diferencial i resta d'elements necessaris per a la correcta alimentació. | **Rend.: 1,000** | | | | | | **6.000,00** € |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | | 5.660,37736 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES 6,00 % | | | | | | 339,62264 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **6.000,0000** |

| | | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-4** | **P191-HP4B** | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,00 m i càrrega de materials sobre camió o contenidor | **Rend.: 1,000** | | | | | | **325,52** € |
| Ma d'obra | | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | | 3,200 | /R x | 24,05000 | = | 76,96000 | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | | 3,200 | /R x | 28,79000 | = | 92,12800 | |
| | | | | | | Subtotal: | | | 169,08800 | 169,08800 |
| Maquinària | | | | | | | | | | |
| | C13A-W61L | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | | 1,000 | /R x | 6,04000 | = | 6,04000 | |
| | C135-VSN0 | h | Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t | | 1,000 | /R x | 55,89000 | = | 55,89000 | |
| | C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | | 1,000 | /R x | 15,54000 | = | 15,54000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | | 77,47000 | 77,47000 |
| Materials | | | | | | | | | | |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | B03C-05NK | m3 | Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 1,300 | x | 29,75000 | = | 38,67500 | |
| | B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 0,220 | x | 87,82000 | = | 19,32040 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 57,99540 | 57,99540 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 2,53632 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 307,08972 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 6,00 | % | | 18,42538 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **325,51510** |

**P-5** **P2143-Q200** m2 Fresat per cm de gruix de mescles bituminoses, inclòs caprrega sobre camió **Rend.: 1,000** **0,88** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,015 | /R x | 25,00000 | = | 0,37500 | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,003 | /R x | 28,79000 | = | 0,08637 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 0,46137 | 0,46137 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C138-00KQ | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,001 | /R x | 107,08000 | = | 0,10708 | |
| | C133-00EU | h | Minicarregadora sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb escombradora | 0,0015 | /R x | 68,29000 | = | 0,10244 | |
| | C113-00JJ | h | Fresadora per a paviment amb càrrega automàtica | 0,0015 | /R x | 108,77000 | = | 0,16316 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 0,37268 | 0,37268 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 0,83405 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 6,00 | % | | 0,05004 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **0,88409** |

**P-6** **P2146-DJ26** m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 1 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **15,76** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C115-00EE | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,180 | /R x | 64,02000 | = | 11,52360 | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,054 | /R x | 61,89000 | = | 3,34206 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 14,86566 | 14,86566 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 14,86566 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 6,00 | % | | 0,89194 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **15,75760** |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**P-7** **P2146-DJ2R** m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 1 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **8,82** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,031 | /R x | 61,89000 | = | 1,91859 | |
| | C115-00EE | h | Retroexcavadora amb martell trencador | 0,100 | /R x | 64,02000 | = | 6,40200 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 8,32059 | 8,32059 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 8,32059 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 6,00 | % | | 0,49924 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **8,81983** |

**P-8** **P2146-HYD0** m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 **Rend.: 1,000** **38,77** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,66413 | /R x | 25,00000 | = | 16,60325 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,66413 | /R x | 24,05000 | = | 15,97233 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 32,57558 | 32,57558 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,2258 | /R x | 15,54000 | = | 3,50893 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 3,50893 | 3,50893 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,48863 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 36,57314 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 6,00 | % | | 2,19439 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **38,76753** |

**P-8** **P2146-HYDL** m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 **Rend.: 1,000** **38,77** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,66413 | /R x | 25,00000 | = | 16,60325 | |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,66413 | /R x | 24,05000 | = 15,97233 | |
| | | | | | Subtotal: | | 32,57558 | 32,57558 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,2258 | /R x | 15,54000 | = 3,50893 | |
| | | | | | Subtotal: | | 3,50893 | 3,50893 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | 0,48863 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 36,57314 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | 2,19439 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **38,76753** |

**P2146-HYD01** m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 **Rend.: 1,000** **38,77** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,66413 | /R x | 25,00000 | = | 16,60325 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,66413 | /R x | 24,05000 | = | 15,97233 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 32,57558 | 32,57558 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C111-0056 | h | Compressor amb dos martells pneumàtics | 0,2258 | /R x | 15,54000 | = | 3,50893 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,50893 | 3,50893 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | 0,48863 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 36,57314 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | 2,19439 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **38,76753** |

**P-9** **P214W-FEMD** m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **7,33** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,200 | /R x | 25,00000 | = | 5,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 5,00000 | 5,00000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C178-00GF | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 0,200 | /R x | 9,18000 | = | 1,83600 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,83600 | 1,83600 |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | 0,07500 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 6,91100 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | 0,41466 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **7,32566** |

**P-10** **P214W-FEMG** m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **6,23** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,170 | /R x | 25,00000 | = | 4,25000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 4,25000 | 4,25000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C178-00GF | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 0,170 | /R x | 9,18000 | = | 1,56060 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,56060 | 1,56060 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | 0,06375 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 5,87435 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | 0,35246 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **6,22681** |

**P214W-HXLT** m Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **5,45** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,1489 | /R x | 25,00000 | = | 3,72250 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 3,72250 | 3,72250 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C178-00GF | h | Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment | 0,1489 | /R x | 9,18000 | = | 1,36690 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1,36690 | 1,36690 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | 0,05584 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 5,14524 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | 0,30871 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **5,45395** |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-11 | P2217-55SN | m3 | Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació | Rend.: 1,000 | 8,41 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | |
| C138-00KQ | h | Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,021 | /R x | 107,08000 | = | 2,24868 | |
| C139-00LK | h | Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,051 | /R x | 111,43000 | = | 5,68293 | |
| | | | | Subtotal: | | | 7,93161 | 7,93161 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 7,93161 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 6,00 % | 0,47590 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **8,40751** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-12 | P221B-EL7R | m3 | Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb miniexcavadora i amb les terres deixades a la vora | Rend.: 1,000 | 9,24 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | |
| C135-00LX | h | Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t | 0,156 | /R x | 55,89000 | = | 8,71884 | |
| | | | | Subtotal: | | | 8,71884 | 8,71884 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 8,71884 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 6,00 % | 0,52313 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **9,24197** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-13 | P221C-DZ1D | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora | Rend.: 1,000 | 9,75 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0D-0007 | h | Manobre | 0,040 | /R x | 24,05000 | = | 0,96200 | |
| | | | | Subtotal: | | | 0,96200 | 0,96200 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,1328 | /R x | 61,89000 | = | 8,21899 | |
| | | | | Subtotal: | | | 8,21899 | 8,21899 |
| | | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50 % | 0,01443 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 9,19542 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 6,00 % | 0,55173 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **9,74715** |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | P2241-HYDO | m2 | Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 | Rend.: 1,000 | 3,75 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | |
| C131-005G | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,02087 | /R x | 87,52000 | = | 1,82654 | |
| C136-00F4 | h | Motoanivelladora petita | 0,01898 | /R x | 90,27000 | = | 1,71332 | |
| | | | | Subtotal: | | | 3,53986 | 3,53986 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 3,53986 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 6,00 % | 0,21239 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **3,75225** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-14 | P2255-DPH1 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM | Rend.: 1,000 | 22,20 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,550 | /R x | 25,00000 | = | 13,75000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 13,75000 | 13,75000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C13A-00FQ | h | Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm | 0,550 | /R x | 5,96000 | = | 3,27800 | |
| C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,060 | /R x | 61,89000 | = | 3,71340 | |
| | | | | Subtotal: | | | 6,99140 | 6,99140 |
| | | | | | | | DESPESES AUXILIARS 1,50 % | 0,20625 |
| | | | | | | | COST DIRECTE | 20,94765 |
| | | | | | | | DESPESES INDIRECTES 6,00 % | 1,25686 |
| | | | | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **22,20451** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | P2255-DPHS | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM | Rend.: 1,000 | 29,22 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,550 | /R x | 25,00000 | = | 13,75000 | |
| | | | | Subtotal: | | | 13,75000 | 13,75000 |
| Maquinària | | | | | | | | |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C13A-00FR | h | Compactador combustible duplex manual de 700 kg | 0,550 | /R x | 8,43000 | = 4,63650 | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,145 | /R x | 61,89000 | = 8,97405 | |
| | | | Subtotal: | | | | 13,61055 | 13,61055 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | 0,20625 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 27,56680 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | 1,65401 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **29,22081** |

**P-15** **P2255-DPI1** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, compactat al 98% del P.M., utilitzant picó vibrant de combustible. **Rend.: 1,000** **36,24** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,100 | /R x | 25,00000 = | 2,50000 | |
| | | | Subtotal: | | | | 2,50000 | 2,50000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,030 | /R x | 61,89000 = | 1,85670 | |
| | C13A-00FQ | h | Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm | 0,100 | /R x | 5,96000 = | 0,59600 | |
| | | | Subtotal: | | | | 2,45270 | 2,45270 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B03F-05NW | m3 | Tot-u artificial | 1,800 | x | 16,24000 = | 29,23200 | |
| | | | Subtotal: | | | | 29,23200 | 29,23200 |
| Altres | | | | | | | | |
| | A%AUX001 | % | Despeses auxiliars sobre la mà d'obra | 0,015 | % s | 2,53333 = | 0,00038 | |
| | | | Subtotal: | | | | 0,00038 | 0,00038 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 34,18508 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | 2,05110 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **36,23618** |

**P2255-DPIO** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **35,84** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,080 | /R x | 25,00000 = | 2,00000 | |
| | | | Subtotal: | | | | 2,00000 | 2,00000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,060 | /R x | 61,89000 = | 3,71340 | |
| | C13A-00FR | h | Compactador combustible duplex manual de 700 kg | 0,080 | /R x | 8,43000 = | 0,67440 | |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | | | 4,38780 | 4,38780 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 1,800 | x | 15,22000 = | 27,39600 | |
| | | | Subtotal: | | | | 27,39600 | 27,39600 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | 0,03000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 33,81380 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | 2,02883 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **35,84263** |

**P-16** **P2255-DPIQ** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **32,67** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,050 | /R x | 25,00000 = | 1,25000 | |
| | | | Subtotal: | | | | 1,25000 | 1,25000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,030 | /R x | 61,89000 = | 1,85670 | |
| | C13A-00FQ | h | Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm | 0,050 | /R x | 5,96000 = | 0,29800 | |
| | | | Subtotal: | | | | 2,15470 | 2,15470 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 1,800 | x | 15,22000 = | 27,39600 | |
| | | | Subtotal: | | | | 27,39600 | 27,39600 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | 0,01875 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 30,81945 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | 1,84917 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **32,66862** |

**P-17** **P2258-DRNC** m3 Rebliment i piconatge en rases i pous amb terres adequades, d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible i minicarregadora, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **23,43** €

| | | | | Unitats | | Preu | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,025 | /R x | 24,05000 = | 0,60125 | |
| | A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,650 | /R x | 25,00000 = | 16,25000 | |
| | | | Subtotal: | | | | 16,85125 | 16,85125 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C133-00EW | h | Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t | 0,016 | /R x | 54,65000 = | 0,87440 | |
| | C13A-00FP | h | Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm | 0,650 | /R x | 6,34000 = | 4,12100 | |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | 4,99540 | 4,99540 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,25277 |
| | | | COST DIRECTE | | | 22,09942 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | 1,32597 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **23,42538** |

**P-18** **P225A-IZLW** m3 Reblert i estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície de la traça de la nova canonada on s'hagi realitzat excavació de rases, amb mitjans mecànics i manuals. **Rend.: 1,000** **7,61** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A01-FEPJ | h Ajudant jardiner | 0,050 | /R x | 32,33000 | = | 1,61650 | |
| | A0F-000M | h Oficial 1a jardiner | 0,050 | /R x | 36,43000 | = | 1,82150 | |
| | | | | | Subtotal: | | 3,43800 | 3,43800 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C133-00EO | h Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori anivellador | 0,050 | /R x | 73,87000 | = | 3,69350 | |
| | | | | | Subtotal: | | 3,69350 | 3,69350 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | 0,05157 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 7,18307 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | 0,43098 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **7,61405** |

**P-19** **P22D0-52YN** m2 Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió **Rend.: 1,000** **0,74** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C138-00KQ | h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,0065 | /R x | 107,08000 | = | 0,69602 | |
| | | | | | Subtotal: | | 0,69602 | 0,69602 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 0,69602 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | 0,04176 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **0,73778** |

**P-20** **P2R4-VSS2** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km **Rend.: 1,000** **10,05** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C138-00KQ | h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,007 | /R x | 107,08000 | = | 0,74956 | |
| | C154-003M | h Camió per a transport de 12 t | 0,150 | /R x | 58,18000 | = | 8,72700 | |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | 9,47656 | 9,47656 |
| | | | COST DIRECTE | | | 9,47656 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | 0,56859 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **10,04515** |

**P-21** **P2R5-DT1F** m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km **Rend.: 1,000** **10,67** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C154-003M | h Camió per a transport de 12 t | 0,173 | /R x | 58,18000 | = | 10,06514 | |
| | | | | | Subtotal: | | 10,06514 | 10,06514 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 10,06514 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | 0,60391 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **10,66905** |

**P2R6-4I50** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km **Rend.: 1,000** **11,83** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C154-003M | h Camió per a transport de 12 t | 0,179 | /R x | 58,18000 | = | 10,41422 | |
| | C138-00KQ | h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t | 0,007 | /R x | 107,08000 | = | 0,74956 | |
| | | | | | Subtotal: | | 11,16378 | 11,16378 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 11,16378 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | 0,66983 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **11,83361** |

**P2RA-EU2H** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **11,97** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| | B2RA-28UO | t Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus | 0,800 | x | 14,11000 | = | 11,28800 | |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | 11,28800 | 11,28800 |
| | | | COST DIRECTE | | 11,28800 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | 0,67728 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **11,96528** |

**P-22 P2RA-EU2R** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **18,34** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| | B2RA-28UQ | t Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus | 1,450 | x | 11,93000 | = | 17,29850 | |
| | | | Subtotal: | | | | 17,29850 | 17,29850 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 17,29850 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | | | 1,03791 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **18,33641** |

**P-23 P2RA-M8VT** m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **19,49** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| | B2RA-M8VV | t Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus | 1,450 | x | 12,68000 | = | 18,38600 | |
| | | | Subtotal: | | | | 18,38600 | 18,38600 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 18,38600 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | | | 1,10316 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **19,48916** |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

**P-24 P2RB-HFVM** m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME **Rend.: 1,000** **8,45** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| | B2RB-HFVL | t Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME | 1,600 | x | 4,98000 | = | 7,96800 | |
| | | Subtotal: | | | | | 7,96800 | 7,96800 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 7,96800 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | | | | 0,47808 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **8,44608** |

**P-25 P931-10RJI** m3 Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat **Rend.: 1,000** **122,36** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0F-000S | h Oficial 1a d'obra pública | 0,150 | /R x | 27,87000 | = | 4,18050 | |
| | A0D-0007 | h Manobre | 0,450 | /R x | 24,05000 | = | 10,82250 | |
| | | Subtotal: | | | | | 15,00300 | 15,00300 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| | C20K-00DP | h Regle vibratori | 0,150 | /R x | 5,88000 | = | 0,88200 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,88200 | 0,88200 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B06F1-I0IL | m3 Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 1,050 | x | 94,59000 | = | 99,31950 | |
| | | Subtotal: | | | | | 99,31950 | 99,31950 |
| | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | | | 0,22505 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 115,42955 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | | | | 6,92577 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **122,35532** |

**P-26 P936-E3FQ** m3 Subministre, estesa i compactació de base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM. **Rend.: 1,000** **34,16** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h Manobre | 0,050 | /R x | 24,05000 | = | 1,20250 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,20250 | 1,20250 |
| Maquinària | | | | | | | | |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C131-005G | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,050 | /R x | 87,52000 | = | 4,37600 | |
| | C136-00F4 | h | Motoanivelladora petita | 0,035 | /R x | 90,27000 | = | 3,15945 | |
| | C151-002Z | h | Camió cisterna de 8 m3 | 0,025 | /R x | 64,38000 | = | 1,60950 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 9,14495 | 9,14495 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,050 | x | 1,85000 | = | 0,09250 | |
| | B03C-05NM | m3 | Sauló sense garbellar | 1,150 | x | 18,93000 | = | 21,76950 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 21,86200 | 21,86200 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 | % | | 0,01804 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 32,22749 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 6,00 | % | | 1,93365 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **34,16114** |

**P938-DFU7** m3 Base de tot-u artificial, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM **Rend.: 1,000** **29,03** €

| | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | |
| A0D-0007 | h | 0,050 | /R x | 24,05000 | = | 1,20250 | |
| | | | Subtotal: | | | 1,20250 | 1,20250 |
| Maquinària | | | | | | | |
| C131-005G | h | 0,030 | /R x | 87,52000 | = | 2,62560 | |
| C136-00F4 | h | 0,035 | /R x | 90,27000 | = | 3,15945 | |
| C151-002Z | h | 0,025 | /R x | 64,38000 | = | 1,60950 | |
| | | | Subtotal: | | | 7,39455 | 7,39455 |
| Materials | | | | | | | |
| B011-05ME | m3 | 0,050 | x | 1,85000 | = | 0,09250 | |
| B03F-05NW | m3 | 1,150 | x | 16,24000 | = | 18,67600 | |
| | | | Subtotal: | | | 18,76850 | 18,76850 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,01804 |
| | | COST DIRECTE | | | | | 27,38359 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 | % | | 1,64302 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **29,02660** |

**P93R-HYDN** m3 Base de vorera amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, abocat manualment, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 **Rend.: 1,000** **175,84** €

| | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 1,518 | /R x | 24,05000 | = | 36,50790 | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,3795 | /R x | 27,87000 | = | 10,57667 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 47,08457 | 47,08457 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B06D-0L9C | m3 | Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l | 1,100 | x | 106,93050 | = | 117,62355 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 117,62355 | 117,62355 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 2,50 | % | | 1,17711 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 165,88523 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 6,00 | % | | 9,95311 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **175,83835** |

**P-27** **P9E1-HYDM** m2 Subministre i col·locació de paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter ciment 1:6 i beurada de ciment pòrtland, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 **Rend.: 1,000** **69,89** €

| | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | |
| A0D-0007 | h | 0,83281 | /R x | 24,05000 | = | 20,02908 | |
| A0F-000S | h | 1,0978 | /R x | 27,87000 | = | 30,59569 | |
| | | | Subtotal: | | | 50,62477 | 50,62477 |
| Materials | | | | | | | |
| B9E2-0HOS | m2 | 1,020 | x | 10,60000 | = | 10,81200 | |
| B011-05ME | m3 | 0,001 | x | 1,85000 | = | 0,00185 | |
| B055-067M | t | 0,00306 | x | 157,78000 | = | 0,48281 | |
| B07F-0LT4 | m3 | 0,0315 | x | 103,16570 | = | 3,24972 | |
| | | | Subtotal: | | | 14,54638 | 14,54638 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,75937 |
| | | COST DIRECTE | | | | | 65,93052 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 | % | | 3,95583 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **69,88635** |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-28 | P9H5-E8A1 | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada. Inclou mà d'obra, materials i maquinària necessaris per a la correcta execució. | **Rend.: 1,000** | 122,13 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,380 | /R x | 27,87000 | = | 10,59060 | |
| A0D-0007 | h | Manobre | 0,380 | /R x | 24,05000 | = | 9,13900 | |
| | | Subtotal: | | | | | 19,72960 | 19,72960 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C173-005K | h | Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic | 0,012 | /R x | 78,18000 | = | 0,93816 | |
| C175-00G4 | h | Estenedora per a paviments de mescla bituminosa | 0,010 | /R x | 64,49000 | = | 0,64490 | |
| C131-005G | h | Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t | 0,012 | /R x | 87,52000 | = | 1,05024 | |
| | | Subtotal: | | | | | 2,63330 | 2,63330 |
| Materials | | | | | | | | |
| B9H1-0HVJ | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari | 1,000 | x | 92,56000 | = | 92,56000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 92,56000 | 92,56000 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 0,29594 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 115,21884 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | | 6,91313 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **122,13197** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-29 | P9HA-14DD | u | Partida per al desplaçament, implantació, temps d'espera i retirada de la maquinària per les feines d'estesa de reposició de paviment amb mescla bituminosa. | **Rend.: 1,000** | 2.070,63 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-0000 | h | Oficial 1a | 6,000 | /R x | 25,57000 | = | 153,42000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 153,42000 | 153,42000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C158-0038 | h | Camió amb góndola per a transports especials | 16,000 | /R x | 112,50000 | = | 1.800,00000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1.800,00000 | 1.800,00000 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 1.953,42000 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | | 117,20520 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **2.070,62520** |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | P9HC-HOSA | u | Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent | **Rend.: 1,000** | 5.782,40 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Maquinària | | | | | | | | |
| C17H-HOSB | u | Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'estesa i fresat de mescla bituminosa en calent | 1,000 | /R x | 5.455,09000 | = | 5.455,09000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 5.455,09000 | 5.455,09000 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 5.455,09000 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | | 327,30540 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **5.782,39540** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-30 | P9HC-HPHD | u | Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació horitzontal dirigida | **Rend.: 1,000** | 5.782,40 € |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | COST DIRECTE | | | 5.455,09434 |
| | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | 327,30566 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **5.782,4000** |

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| P-31 | P9L1-E987 | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2 | **Rend.: 1,000** | 0,74 € |

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0E-000A | h | Manobre especialista | 0,002 | /R x | 25,00000 | = | 0,05000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,05000 | 0,05000 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C170-0036 | h | Camió cisterna per a reg asfàltic | 0,002 | /R x | 32,41000 | = | 0,06482 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,06482 | 0,06482 |
| Materials | | | | | | | | |
| B057-06II | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808 | 1,500 | x | 0,39000 | = | 0,58500 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,58500 | 0,58500 |
| | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 0,00075 |
| | | COST DIRECTE | | | | | | 0,70057 |
| | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | | 0,04203 |
| | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **0,74260** |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| P-32 | PA0000001 | u | Partida alçada d'abonament íntegre per a a Seguretat i Salut de les obres del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. | **Rend.: 1,000** | **3.693,54** | € |
| | | | COST DIRECTE | | 3.484,47170 | |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | 209,06830 | |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **3.693,5400** | |
| P-33 | PA0000002 | u | Partida alçada d'abonament íntegre per a la Gestió de residus interna a obra del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. | **Rend.: 1,000** | **1.377,82** | € |
| | | | COST DIRECTE | | 1.299,83019 | |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | 77,98981 | |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **1.377,8200** | |
| P-34 | PDG2-HPHD | u | Perforació horitzontal dirigida amb maquinària de 15Tn, per tubs de diàmetre >=160 mm amb col·locació de tub de PE com a camisa de diàmetre DN 250mm PN10, i subconducte de canonada de PE DN160mm i PN10, en terreny dur o rocós i amb utilització de llots tixotròpics. Inclou estudi de terreny mitjançant georadari radiodetecció, i el desplaçament de peronal, tècnics i operaris.<br><br>Inclou:<br>- Estudi de topografia i georadar.<br>- Execució de perforació pilot dirigida<br>- Sistema de navegació per control de traç. Sistema de navegació F5 o superior.<br>- Operacions d'eixamplament fins a diàmetre necessari<br>- Abastament d'aigua neta.<br>- Vigilància a l'obra 24h<br>- Eliminació de fangs-detritus procedent de la perforació, amb cub de neteja autoaspirant o contenidor estanc.<br>- Subministrament, soldadura i col.locació de tubs camisa 250mm PN10 i tub conducte de canonada de 160mm PN10, PE100 SDR17.<br>- Elaboració de perfil i informe final d'obra. | **Rend.: 1,000** | **922,20** | € |
| | | | COST DIRECTE | | 870,00000 | |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | 52,20000 | |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **922,2000** | |
| P-35 | PDG5-HA2I | m | Subministre i col·locació de banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització | **Rend.: 1,000** | **0,59** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,010 | /R x | 25,68000 | = | 0,25680 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,25680 | 0,25680 |
| Materials | | | | | | | | | |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | BDG0-1C2A | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè | 1,020 x 0,29000 = 0,29580 | | |
| | | | | Subtotal: 0,29580 | 0,29580 | |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | 0,00385 | |
| | | | COST DIRECTE | | 0,55645 | |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | 0,03339 | |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **0,58984** | |
| P-36 | PDK1-DCL3 | u | Subministre i col·locació de conjunt de bastiment rectangular de 1910x1010mm exterior i 3 tapes abatibles de 835x630mm amb tanca, segons norma UNE-EN 124, classe resistent C250, amb marcatge ´´Ajuntament de Castelló d'Empúries- Aigua no Potable´´, per a pericó de vàlvules, recolzada, i col·locada amb morter per a ram de paleta. | **Rend.: 1,000** | **1.634,36** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 1,550 | /R x | 29,26000 | = | 45,35300 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 1,550 | /R x | 24,05000 | = | 37,27750 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 82,63050 | 82,63050 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C154-0030 | h | Camió per a transport de 12 t | 1,550 | /R x | 58,18000 | = | 90,17900 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 90,17900 | 90,17900 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B07L-1PY6 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,320 | x | 59,50000 | = | 19,04000 | |
| | BDK5-1CL3 | u | Conjunt de bastiment rectangular de 1910x1010mm exterior i 3 tapes abatibles de 835x630mm amb tanca, segons norma UNE-EN 124, classe resistent C250, amb marcatge ´´Ajuntament de Castelló d'Empúries-Aigua no Potable´´ | 1,000 | x | 1.350,00000 | = | 1.350,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1.350,00000 | 1.350,00000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 1.541,84950 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | | | | 92,51097 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **1.634,36047** |
| | PDK1-DX9N | u | Subministre i col·locació de bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes, col·locada amb morter per a ram de paleta,col.mort. | **Rend.: 1,000** | | | | **44,92** | € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,350 | /R x | 29,26000 | = | 10,24100 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,350 | /R x | 24,05000 | = | 8,41750 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 18,65850 | 18,65850 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | | |
| | BDK1-0M3N | u | Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes | 1,000 | x | 23,19000 | = | 23,19000 | |
| | B07L-1PY6 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0042 | x | 59,50000 | = | 0,24990 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 23,43990 | 23,43990 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,27988 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 42,37828 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 | % | | 2,54270 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **44,92097** |

**P-37 PDK1-DX9O** u Subministre i col·locació bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124 col·locada amb morter per a ram de paleta. **Rend.: 1,000** **155,69** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,450 | /R x | 24,05000 | = | 10,82250 | |
| | A0F-000S | h | Oficial 1a d'obra pública | 0,450 | /R x | 27,87000 | = | 12,54150 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 23,36400 | 23,36400 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B07L-1PY6 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,0063 | x | 59,50000 | = | 0,37485 | |
| | BDK5-UB8N | u | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124 | 1,000 | x | 122,79000 | = | 122,79000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 123,16485 | 123,16485 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,35046 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 146,87931 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 | % | | 8,81276 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **155,69207** |

**P-38 PDK1-DX9V** u Subministre i col·locació de bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 760x760 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta. **Rend.: 1,000** **351,10** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 0,6615 | /R x | 29,26000 | = | 19,35549 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,6615 | /R x | 24,05000 | = | 15,90908 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 35,26457 | 35,26457 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BDK5-1KIE | u | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, abatible, pas lliure de 760x760 mm | 1,000 | x | 295,00000 | = | 295,00000 | |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | i classe D400 segons norma UNE-EN 124 | | | | | | |
| | B07L-1PY6 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,00725 | x | 59,50000 | = | 0,43138 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 295,43138 | 295,43138 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | 0,52897 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 331,22492 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 | % | | 19,87350 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **351,09841** |

**P-39 PDK2-VL5L** u Execució de pericó de registre de fàbrica de maó de 110x110x130 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. **Rend.: 1,000** **495,48** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 3,300 | /R x | 24,05000 | = | 79,36500 | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 6,400 | /R x | 29,26000 | = | 187,26400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 266,62900 | 266,62900 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,080 | x | 1,85000 | = | 0,14800 | |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,037 | x | 157,78000 | = | 5,83786 | |
| | B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 0,7721 | x | 87,82000 | = | 67,80582 | |
| | B0F1A-0760 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 245,550 | x | 0,28000 | = | 68,75400 | |
| | B07F-0LSZ | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,320 | x | 182,06860 | = | 58,26195 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 200,80763 | 200,80763 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 467,43663 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 | % | | 28,04620 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **495,48283** |

**PDK2-VL60** u Pericó de registre de fàbrica de maó de 220x90x90 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **462,98** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 3,200 | /R x | 24,05000 | = | 76,96000 | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 6,400 | /R x | 29,26000 | = | 187,26400 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 264,22400 | 264,22400 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 0,67021 | x | 87,82000 | = | 58,85784 | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,007 | x | 1,85000 | = | 0,01295 | |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,0147 | x | 157,78000 | = | 2,31937 | |
| | B0F1A-0760 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 245,12727 | x | 0,28000 | = | 68,63564 | |
| | B07F-0LSZ | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,21287 | x | 182,06860 | = | 38,75694 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 168,58274 | 168,58274 |

| | | |
|---|---|---|
| | DESPESES AUXILIARS 1,50 % | 3,96336 |
| | COST DIRECTE | 436,77010 |
| | DESPESES INDIRECTES 6,00 % | 26,20621 |
| | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **462,97631** |

**P-40** **PDK2-VL6L** u Execució de pericó de registre de fàbrica de maó de 220x105x110 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. **Rend.: 1,000** **586,05** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 7,600 | /R x | 29,26000 | = | 222,37600 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 4,300 | /R x | 24,05000 | = | 103,41500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 325,79100 | 325,79100 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0F1A-0760 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 335,000 | x | 0,28000 | = | 93,80000 | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,008 | x | 1,85000 | = | 0,01480 | |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,0147 | x | 157,78000 | = | 2,31937 | |
| | B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 0,7721 | x | 87,82000 | = | 67,80582 | |
| | B07F-0LSZ | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,320 | x | 182,06860 | = | 58,26195 | |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Subtotal: | 222,20194 | 222,20194 |
| | DESPESES AUXILIARS 1,50 % | | 4,88687 |
| | COST DIRECTE | | 552,87981 |
| | DESPESES INDIRECTES 6,00 % | | 33,17279 |
| | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **586,05259** |

**P-41** **PDK2-VL6V** u Execució de pericó de registre de fàbrica de maó de fins a 60x60x200 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **228,58** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 4,200 | /R x | 29,26000 | = | 122,89200 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 2,100 | /R x | 24,05000 | = | 50,50500 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 173,39700 | 173,39700 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | B0F1A-0760 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 105,29254 | x | 0,28000 | = | 29,48191 | |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,0084 | x | 157,78000 | = | 1,32535 | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,004 | x | 1,85000 | = | 0,00740 | |
| | B07F-0LT8 | m3 | Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,09033 | x | 97,75060 | = | 8,82981 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 39,64447 | 39,64447 |

| | | |
|---|---|---|
| | DESPESES AUXILIARS 1,50 % | 2,60096 |
| | COST DIRECTE | 215,64243 |
| | DESPESES INDIRECTES 6,00 % | 12,93855 |
| | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | **228,58097** |

**PDK2-VL601** u Pericó de registre de fàbrica de maó de 220x90x90 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **462,98** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 6,400 | /R x | 29,26000 | = | 187,26400 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 3,200 | /R x | 24,05000 | = | 76,96000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 264,22400 | 264,22400 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Materials | | | | | | | | |
| | B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 0,67021 | x 87,82000 | = | 58,85784 | |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,0147 | x 157,78000 | = | 2,31937 | |
| | B0F1A-0760 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 245,12727 | x 0,28000 | = | 68,63564 | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,007 | x 1,85000 | = | 0,01295 | |
| | B07F-0LSZ | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,21287 | x 182,06860 | = | 38,75694 | |
| | | | | | Subtotal: | | 168,58274 | 168,58274 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | 3,96336 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | 436,77010 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | 26,20621 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **462,97631** |

**P-42 PF33-IFTJ** u Subministre i col·locació de derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 150 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **315,12** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 2,793 | /R x | 30,25000 | = | 84,48825 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 2,793 | /R x | 25,68000 | = | 71,72424 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 156,21249 | 156,21249 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BF33-058J | u | Derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90°, embridat de 150 mm de diàmetre nominal | 1,000 | x | 138,73000 | = | 138,73000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 138,73000 | 138,73000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | | 1,50 % | | | 2,34319 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 297,28568 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 6,00 % | | | 17,83714 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **315,12282** |



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

**P-43 PF38-B100** u Subministre i col·locació de brida universal de fosa de DN100 PN16, amb cargoleria revestida de Sheraplex, juntes EPDM amb certificat WRAS, de la casa AVK o equivalent. **Rend.: 1,000** **222,49** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 1,500 | /R x | 30,25000 | = | 45,37500 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 1,500 | /R x | 25,68000 | = | 38,52000 | |
| | BF38-B100 | u | Brida universal de fosa de DN100 PN16, amb cargoleria revestida de Sheraplex, juntes EPDM amb certificat WRAS, de la casa AVK o equivalent | 1,000 | x | 126,00000 | = | 126,00000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 126,00000 | 126,00000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 209,89500 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 6,00 % | | | 12,59370 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **222,48870** |

**P-44 PF38-B150** u Subministre i col·locació de brida universal de fosa de DN150 PN16, amb cargoleria revestida de Sheraplex, juntes EPDM amb certificat WRAS, de la casa AVK o equivalent. **Rend.: 1,000** **353,21** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 2,793 | /R x | 30,25000 | = | 84,48825 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 2,793 | /R x | 25,68000 | = | 71,72424 | |
| | BF38-B150 | u | Brida universal de fosa de DN150 PN16, amb cargoleria revestida de Sheraplex, juntes EPDM amb certificat WRAS, de la casa AVK o equivalent | 1,000 | x | 177,00000 | = | 177,00000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 177,00000 | 177,00000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 333,21249 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | | 6,00 % | | | 19,99275 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **353,20524** |

**P-45 PFB0-OE02** u Subministre i col.locació de portabrides PEAD PN 10 DN 50. **Rend.: 1,000** **19,75** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,1185 | /R x | 25,68000 | = | 3,04308 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,1185 | /R x | 30,25000 | = | 3,58463 | |
| | BFB0-OE02 | u | Portabrides PEAD PN10 DN50 | 1,000 | x | 12,00000 | = | 12,00000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 12,00000 | 12,00000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | COST DIRECTE | | | | 18,62771 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 | % | | 1,11766 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **19,74537** |

**P-46 PFB0-OE03** u Subministre i col.locació de brida acer DN 40 **Rend.: 1,000** **31,64** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,1185 | /R x | 30,25000 | = | 3,58463 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,1185 | /R x | 25,68000 | = | 3,04308 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 6,62771 | 6,62771 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFB0-OE03 | u | Brida d'acer DN 40mm PN 10/16 | 1,000 | x | 23,22000 | = | 23,22000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 23,22000 | 23,22000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 29,84771 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 | % | | | | 1,79086 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **31,63857** |

**P-47 PFB0-107WI** u Subminisrte i col·locació de colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada **Rend.: 1,000** **22,59** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,0333 | /R x | 30,25000 | = | 1,00733 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,0333 | /R x | 25,68000 | = | 0,85514 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,86247 | 1,86247 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | CZ15-00E4 | h | Grup electrògen de 20 a 30 kVA | 0,0333 | /R x | 10,58000 | = | 0,35231 | |
| | C20P-WLSF | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54 | 0,0333 | /R x | 4,69000 | = | 0,15618 | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,0333 | /R x | 61,89000 | = | 2,06094 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 2,56943 | 2,56943 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFB0-WQN | u | Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada | 1,000 | x | 16,85000 | = | 16,85000 | |
| | -Z101 | u | , en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | 1,000 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Subtotal: | | | 0,00000 | 0,00000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | 0,02794 |
| | | | COST DIRECTE | | | | 21,30984 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 | % | | 1,27859 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **22,58843** |

**P-48 PFB0-1084B** u Subministre i col·locació de colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada **Rend.: 1,000** **33,10** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,125 | /R x | 30,25000 | = | 3,78125 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,105 | /R x | 25,68000 | = | 2,69640 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 6,47765 | 6,47765 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C20P-WLSE | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54 | 0,625 | /R x | 3,87000 | = | 2,41875 | |
| | CZ15-00E4 | h | Grup electrògen de 20 a 30 kVA | 0,625 | /R x | 10,58000 | = | 6,61250 | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,010 | /R x | 61,89000 | = | 0,61890 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 9,65015 | 9,65015 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFB0-WQO | u | Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura electrosoldada | 1,000 | x | 15,00000 | = | 15,00000 | |
| | -Z0ZB | u | , en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada | 1,000 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 0,00000 | 0,00000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | | | | 0,09716 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 31,22496 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 | % | | | | 1,87350 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **33,09846** |

**P-49 PFB1-WXUM** u Subministre i col·locació de reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 90 - DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada **Rend.: 1,000** **93,19** €

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,4667 | /R x | 25,68000 | = | 11,98486 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,4667 | /R x | 30,25000 | = | 14,11768 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 26,10254 | 26,10254 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | CZ15-00E4 | h | Grup electrògen de 20 a 30 kVA | 0,4667 | /R x | 10,58000 | = | 4,93769 | |
| | C20P-WLSF | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54 | 0,4667 | /R x | 4,69000 | = | 2,18882 | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,4667 | /R x | 61,89000 | = | 28,88406 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 36,01057 | 36,01057 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFB1-WQW | u | Reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 90 - DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 | 1,000 | x | 25,41000 | = | 25,41000 | |
| | -Z101 | u | , en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | 1,000 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,00000 | 0,00000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,39154 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 87,91465 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 | % | | | 5,27488 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **93,18953** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **PFB1-WXWT** | u | Reducció concèntrica de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160 - DN 140, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura a topall, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada | **Rend.:** | **1,000** | **215,02** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,83333 | /R x | 25,68000 | = | 21,39991 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,83333 | /R x | 30,25000 | = | 25,20823 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 46,60814 | 46,60814 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | CZ15-00E4 | h | Grup electrògen de 20 a 30 kVA | 0,83333 | /R x | 10,58000 | = | 8,81663 | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 1,66667 | /R x | 61,89000 | = | 103,15021 | |
| | C20P-WLSE | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura a topall de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 90 a 315, de funcionament hidràulic i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 6 kW, grau de protecció IP54 | 0,83333 | /R x | 3,87000 | = | 3,22499 | |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Subtotal: | 115,19183 | 115,19183 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFB1-0ACT | u | Reducció concèntrica de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160 - DN 140, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 | 1,000 | x | 40,35000 | = | 40,35000 | |
| | -Z0ZB | u | , en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada | 1,000 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | | | | | | Subtotal: | 0,00000 | 0,00000 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 | % | | | 0,69912 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 202,84909 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 | % | | | 12,17095 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **215,02004** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-50** | **PFB1-WYG5** | u | Subministre i col·locació de reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 160 - DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | **Rend.:** | **1,000** | **205,46** **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,77779 | /R x | 25,68000 | = | 19,97365 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,77779 | /R x | 30,25000 | = | 23,52815 | |
| | | | | | | | Subtotal: | 43,50180 | 43,50180 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,77779 | /R x | 61,89000 | = | 48,13742 | |
| | CZ15-00E4 | h | Grup electrògen de 20 a 30 kVA | 0,77779 | /R x | 10,58000 | = | 8,22902 | |
| | C20P-WLSF | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54 | 0,77779 | /R x | 4,69000 | = | 3,64784 | |
| | | | | | | | Subtotal: | 60,01428 | 60,01428 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFB1-WQR0 | u | Reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 160 - DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 | 1,000 | x | 89,66000 | = | 89,66000 | |
| | | | | | | | Subtotal: | 89,66000 | 89,66000 |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,65253 |
| COST DIRECTE | | | 193,82861 |
| DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | 11,62972 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **205,45832** |

**P-51** **PFB2-WRP8** u Subministre i col·locació de derivació a 90° reduïda de polietilè PE 100 amb ramal a 90° DN 90 per a una unió electrosoldada, pressió nominal PN 16 (SDR 11), fabricació segons norma UNE-EN 12201-3, per a una unió electrosoldada, electrosoldadura i col·locada al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada **Rend.: 1,000** **235,74** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,100 | /R x | 30,25000 | = | 3,02500 | |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,100 | /R x | 25,68000 | = | 2,56800 | |
| | | Subtotal: | | | | | 5,59300 | 5,59300 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,5185 | /R x | 61,89000 | = | 32,08997 | |
| C20P-WLSF | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54 | 0,5185 | /R x | 4,69000 | = | 2,43177 | |
| CZ15-00E4 | h | Grup electrògen de 20 a 30 kVA | 0,5185 | /R x | 10,58000 | = | 5,48573 | |
| | | Subtotal: | | | | | 40,00747 | 40,00747 |
| Materials | | | | | | | | |
| BFB2-WQB | u | Derivació a 90° reduïda de polietilè PE 100 amb ramal a 90° DN 90 per a una unió electrosoldada, pressió nominal PN 16 (SDR 11), fabricació segons norma UNE-EN 12201-3, per a una unió electrosoldada | 1,000 | x | 176,71000 | = | 176,71000 | |
| -Z101 | u | , en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | 1,000 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,00000 | 0,00000 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | 0,08390 |
| COST DIRECTE | | 222,39437 |
| DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | 13,34366 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **235,73803** |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

**P-52** **PFB3-W6ES** m Subministre i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada **Rend.: 1,000** **5,76** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,017 | /R x | 25,68000 | = | 0,43656 | |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,017 | /R x | 30,25000 | = | 0,51425 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,95081 | 0,95081 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,017 | /R x | 61,89000 | = | 1,05213 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1,05213 | 1,05213 |
| Materials | | | | | | | | |
| BFB3-W629 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 1,020 | x | 3,35000 | = | 3,41700 | |
| -Z112 | m | , en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | 1,000 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 0,00000 | 0,00000 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | 0,01426 |
| COST DIRECTE | | 5,43420 |
| DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | 0,32605 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **5,76025** |

**P-53** **PFB3-W6VS** m Subministre i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat mitjà, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada. Inclou mà d'obra, materials i maquinària necessaris per a la correcta execució. **Rend.: 1,000** **46,93** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,17284 | /R x | 25,68000 | = | 4,43853 | |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,17284 | /R x | 30,25000 | = | 5,22841 | |
| | | Subtotal: | | | | | 9,66694 | 9,66694 |
| Maquinària | | | | | | | | |
| C20P-WLSF | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i | 0,17284 | /R x | 4,69000 | = | 0,81062 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54 | | | | | | |
| | C13C-00LP | h | Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t | 0,17284 | /R x | 61,89000 | = | 10,69707 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 11,50769 | 11,50769 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFYH-W645 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, electrosoldadura | 1,000 | x | 0,17000 | = | 0,17000 | |
| | BFWF-W62 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura | 0,16666 | x | 31,74000 | = | 5,28979 | |
| | BFB3-0975 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 1,050 | x | 16,80000 | = | 17,64000 | |
| | -107OC | m | , en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | 1,000 | x | 0,00000 | = | 0,00000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,00000 | 0,00000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 44,27442 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | | 2,65647 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **46,93089** |
| **P-54** | **PFB3-W7MN** | m | Subministre i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà | **Rend.: 1,000** | | | | | **27,03** € |
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,14815 | /R x | 25,68000 | = | 3,80449 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,14815 | /R x | 30,25000 | = | 4,48154 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 8,28603 | 8,28603 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C20P-WLSF | h | Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54 | 0,14815 | /R x | 4,69000 | = | 0,69482 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 0,69482 | 0,69482 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFWF-W62 | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura | 0,16666 | x | 39,41000 | = | 6,56807 | |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BFB3-096X | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 1,020 | x | 9,47000 | = | 9,65940 | |
| | BFYH-W63O | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, electrosoldadura | 1,000 | x | 0,17000 | = | 0,17000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 16,39747 | 16,39747 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 0,12429 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 25,50261 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | | 1,53016 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **27,03277** |
| **P-55** | **PFBC-OE02** | u | Subministre i col·locació de collarí de presa en càrrega, de fosa dúctil amb recobriment de resina epoxi, per a tubs de polietilè o de PVC de màxim 160 mm de diàmetre exterior, amb presa per a connexió roscada de màxim 2´´de diàmetre, PN = 16 atm, amb juntes elàstiques de EPDM. | **Rend.: 1,000** | | | | | **323,51** € |
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,540 | /R x | 30,25000 | = | 16,33500 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,540 | /R x | 25,68000 | = | 13,86720 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 30,20220 | 30,20220 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BJM-OE02 | u | Collarí de presa en càrrega, de fosa dúctil amb recobriment de resina epoxi, per a tubs de polietilè o de PVC de 160mm de diàmetre exterior, amb presa per a connexió embridada de DN 63mm, PN = 16 atm, amb juntes elàstiques de EPDM. | 1,000 | x | 275,00000 | = | 275,00000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 275,00000 | 275,00000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 305,20220 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | | 18,31213 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **323,51433** |
| **P-56** | **PFE1-P110** | u | Subministre i col·locació de brida d'acer inoxidable DN100 i portabrides de PEAD PN16 DN100 per unió embridada de canonada de PEAD PN16 DN110 | **Rend.: 1,000** | | | | | **152,45** € |
| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,500 | /R x | 28,79000 | = | 14,39500 | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,500 | /R x | 24,05000 | = | 12,02500 | |
| | BFB1-Y125 | u | Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN100, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per soldadura a topall, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 | 1,000 | x | 36,80000 | = | 36,80000 | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BFE1-B100 | u | Brida d'acer inoxidable DN100 | 1,000 | x | 80,60000 | = | 80,60000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 117,40000 | 117,40000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 143,82000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 | % | | 8,62920 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **152,44920** |

**P-57** **PFE1-PB10** u Subministre i col·locació de brida d'acer inoxidable DN150 i portabrides de PEAD PN10 DN160 per unió embridada de canonada de PEAD PN10 DN160, de la casa AVK o equivalent. **Rend.: 1,000** **207,09** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 0,700 | /R x | 24,05000 | = | 16,83500 | |
| | A0F-000B | h | Oficial 1a | 0,700 | /R x | 28,79000 | = | 20,15300 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 36,98800 | 36,98800 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BFE1-BRID | u | Brida d'acer inoxidable DN150 | 1,000 | x | 97,70000 | = | 97,70000 | |
| | BFBA-YT10 | u | Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10, per a unió per soldadura a topall, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 | 1,000 | x | 60,68000 | = | 60,68000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 60,68000 | 60,68000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 195,36800 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 | % | | 11,72208 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **207,09008** |

**P-58** **PG11-DB8M** u Subministre i col·locació de conjunt d'armari elèctric de control per a la telegestió del bombament, via radio, de fins a 4 senyals per permetre establir la comunicació punt a punt per gestionar les necessitats del bombament d'aigua en funció de les necessitats. Conjunt a instal·lar a l'estació de bombament existent de la EDAR, format per armari de polièster de 800x600x300 amb porta i finestreta, incloent router de comunicacions 4G LTE per a muntar en carril DIN, sistema d'alimentació ininterrumpuda (S.A.I.) i part proporcional de petit material, cablejat, tub corbale, suports, ràcors i accessoris necessaris per a la correcta execució. No inclou targeta de dades, a sol·licitar per la propietat. **Rend.: 1,000** **3.857,92** **€**

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 40,000 | /R x | 23,38000 | = | 935,20000 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 40,000 | /R x | 27,44000 | = | 1.097,60000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 2.032,80000 | 2.032,80000 |
| Materials | | | | | | | | | |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BG2Q-1KTF | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 2,000 | x | 1,84000 | = | 3,68000 | |
| | BJSA3-28XB | u | Cònsola de programació via radio | 1,000 | x | 393,51000 | = | 393,51000 | |
| | BGC4-2NZY | u | Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus line interactive amb modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VI segons la norma EN 62040-3, de 400 VA de potència, temps d'autonomia de 10 minuts, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total > 98, factor de potència de sortida 0.6, sobrecàrrega admissible del 110% durant 5 minuts i del 120% durant 100 ms, comunicació remota mitjançant port USB, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, amb 2 preses de corrent del tipus schuko amb protecció, format torre | 1,000 | x | 184,45000 | = | 184,45000 | |
| | BG84-H6JS | u | Router/coordinador multiprotocol amb accés a elements inalambrics per radio multiprotocol, amb accés al sistema per IP per cable 10/100/1000 Mbps RJ45, inalambric 5 GHz i 2,4 GHz IEEE 802.11ac/n/b/g/a, per a muntar superficialment/carril DIN | 1,000 | x | 328,41000 | = | 328,41000 | |
| | BG33-G2RM | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 10,000 | x | 3,95000 | = | 39,50000 | |
| | BG33-G2RJ | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 10,000 | x | 1,88000 | = | 18,80000 | |
| | BG11-0FS7 | u | Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb porta i finestreta | 1,000 | x | 578,00000 | = | 578,00000 | |
| | BG33-G2RL | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 10,000 | x | 6,04000 | = | 60,40000 | |
| | | | | | Subtotal: | | | 1.606,75000 | 1.606,75000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 3.639,55000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 | % | | 218,37300 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **3.857,92300** |

**P-59** **PG11-DB9M** u Subministre i col·locació de conjunt format per armari de polièster de 750x1000x300 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment. I
Inclou: placa de muntatge, interruptor seccionador general, ventilador d'extracció d'aire amb termoregulador, commutadors de posició On/Off, terminal tàctil de 7", distribuïdor de potència, interruptor diferencial tetrapolar 25A 300mA, interruptor magnetotèrmic tripolar ajustable en intensitat, contactor inversor tripolar amb condenació mecànica. Sistema d'alimentació ininterrumpuda (S.A.I), interruptor diferencial bipolar 25 A 30mA, **Rend.: 1,000** **7.280,26** **€**

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

interruptor magnetotèrmic bipolar corba C 10A (2 uts), font d'alimentació 24 Vcc, autòmat programable amb port ethernet i RS485, mòdul d'entrades digitals, mòdul de sortides digitals, mòdul d'entrades analògiques, relés 24 Vcc, Mòdem 4G LTE, emissora de ràdio (fins a 4 senyals digitals), antena direcional, cablejat de potència i comunicació. Canal, guia, borns, accessoris i petit material. Inclou programació de l'aplicació Scada del terminal tàctil i el dibuix de l'esquema elèctric.

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 35,000 | /R x | 23,38000 | = | 818,30000 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 35,000 | /R x | 27,44000 | = | 960,40000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1.778,70000 | 1.778,70000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG11-0FS4 | u | Armari de polièster de 750x1000x300 mm, amb porta i finestreta | 1,000 | x | 995,06000 | = | 995,06000 | |
| | BGW0-0951 | u | Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster | 1,000 | x | 5,38000 | = | 5,38000 | |
| | BG2Q-1KTC | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 3,000 | x | 3,35000 | = | 10,05000 | |
| | BJSA3-28XB | u | Cònsola de programació via radio | 1,000 | x | 393,51000 | = | 393,51000 | |
| | BG6I-1BZV | u | Regulador digital d'intensitat de tipus universal per a control de transformadors electrònics, amb entrada de regulació d'1 a 10 V, de 230 V de tensió nominal, per a càrregues de fins a 6 A, per a encastar a caixa universal | 1,000 | x | 43,13000 | = | 43,13000 | |
| | BG84-H6JS | u | Router/coordinador multiprotocol amb accés a elements inalambrics per radio multiprotocol, amb accés al sistema per IP per cable 10/100/1000 Mbps RJ45, inalambric 5 GHz i 2,4 GHz IEEE 802.11ac/n/b/g/a, per a muntar superficialment/carril DIN | 1,000 | x | 328,41000 | = | 328,41000 | |
| | BG33-G2RL | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 10,000 | x | 6,04000 | = | 60,40000 | |
| | BG33-G2RJ | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 10,000 | x | 1,88000 | = | 18,80000 | |
| | BG44-2R7F | u | Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, tripolar (3P), 3NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons | 1,000 | x | 70,69000 | = | 70,69000 | |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | UNE-EN 60947-4-1 | | | | | |
| | BG4L-09X1 | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 x 191,74000 = | | | 191,74000 |
| | BG85-H6I3 | u | Entrada binaria de 8 canals, amb connexió a bus de cable, per a muntar a carril DIN | 2,000 x 231,18000 = | | | | 462,36000 |
| | BG49-189Q | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 2,000 x 31,91000 = | | | | 63,82000 |
| | BG49-189G | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 2,000 x 75,77000 = | | | | 151,54000 |
| | BG4L-09YE | u | Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 x 196,52000 = | | | | 196,52000 |
| | BG48-19CU | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 25 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 1,000 x 249,20000 = | | | | 249,20000 |
| | BG85-H6I7 | u | Entrada analògica de 4 analògica, amb connexió a bus de cable, per a muntar a carril DIN | 2,000 x 211,26000 = | | | | 422,52000 |
| | BGC4-2NZY | u | Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus line interactive amb modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VI segons la norma EN 62040-3, de 400 VA de potència, temps d'autonomia de 10 minuts, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total > 98, factor de potència de sortida 0.6, sobrecàrrega admissible del 110% durant 5 minuts i del 120% durant 100 ms, comunicació remota mitjançant port USB, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, amb 2 preses de corrent del tipus schuko amb protecció, format torre | 1,000 x 184,45000 = | | | | 184,45000 |
| | BG33-G2RM | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 10,000 x 3,95000 = | | | | 39,50000 |
| | BG6C-34VY | u | Kit de mecanismes de 2 elements, amb 1 base d'endoll+2 conmutadores, amb marc i bastidor | 1,000 x 39,70000 = | | | | 39,70000 |
| | BG85-H6I8 | u | Font d'alimentació commutada sortida a 24 Vdc 1,5 A, entrada 100/240 Vac 50/60 Hz, per a muntar a carril DIN | 1,000 x 77,43000 = | | | | 77,43000 |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BG89-H6IR | u | Pantalla tàctil TFT color 6-8" per a control, amb alimentació i amb connexió per a bus del sistema, amb suport per a muntatge en carril o interior d'armari de control. | 1,000 | x 846,82000 | = 846,82000 | | |
| | BG85-H6I9 | u | Acoblador a bus de dades de cable, per a encastar a caixa universal | 1,000 | x 66,04000 | = 66,04000 | | |
| | BG55-34F7 | u | Mòdul de comunicacions per a comptadors per a consums parcials, amb port de comunicació ethernet i RS-485, per a muntar en carril DIN | 1,000 | x 145,72000 | = 145,72000 | | |
| | | | | | Subtotal: | 5.062,79000 | | 5.062,79000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | 26,68050 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 6.868,17050 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | | 412,09023 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **7.280,26073** |

**P-60 PG11-PRO1** u Treballs de programació, configuració i posada en servei dels elements de la nova instal·lació instal·lats en l'armari de protecció i control **Rend.: 1,000** **855,63** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0K-002B | h | Tècnic mig o superior | 16,000 | /R x | 50,45000 | = 807,20000 | | |
| | | | | | Subtotal: | | 807,20000 | | 807,20000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 807,20000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | | | 48,43200 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **855,63200** |

**P-61 PG11-PRO2** u Treballs de programació, configuració i adaptació de l'estació de bombament existent a la EDAR d'Empuriabrava a fi de garantir-ne el correcte funcionament, adaptant-lo a les necessitats reals de demanda d'aigua en cada punt final de la xarxa. **Rend.: 1,000** **1.069,54** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0K-002B | h | Tècnic mig o superior | 20,000 | /R x | 50,45000 | = 1.009,00000 | | |
| | | | | | Subtotal: | | 1.009,00000 | | 1.009,00000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 1.009,00000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | | | 60,54000 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **1.069,54000** |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **PG12-DH6N** | u | Subministre i col·locació d'armari prefabricat per empotrar a façana per instal·lació de CDU segons detall de plànol i indicacions de companyia. Inclou regata, col·locació de PEADØ63mm des de CDU fins a caixa de comptador i posterior resposició de façana. Totalment instal·lat | **Rend.: 1,000** | | | | **3.648,73** € |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 7,000 | /R x | 30,25000 | = 211,75000 | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 7,000 | /R x | 24,05000 | = 168,35000 | | |
| | | | | | Subtotal: | | 380,10000 | | 380,10000 |
| Maquinària | | | | | | | | | |
| | C200-H7D4 | h | Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb disc de diamant | 2,400 | /R x | 607,60000 | = 1.458,24000 | | |
| | C152-003B | h | Camió grua | 2,000 | /R x | 62,78000 | = 125,56000 | | |
| | | | | | Subtotal: | | 1.583,80000 | | 1.583,80000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG2Q-1KTF | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 2,000 | x | 1,84000 | = 3,68000 | | |
| | BG10-0G4Y | u | Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei exterior, porta amb finestreta | 1,000 | x | 571,62000 | = 571,62000 | | |
| | B0000122 | u | Materials auxiliars per l'adequació de façana. Inclou material similar a l'existent i acabats | 1,000 | x | 450,00000 | = 450,00000 | | |
| | BG12-0G6A | u | Armari per empotrar instal·lació de CDU | 1,000 | x | 453,00000 | = 453,00000 | | |
| | | | | | Subtotal: | | 1.478,30000 | | 1.478,30000 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 3.442,20000 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | | | 206,53200 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **3.648,73200** |

**P-62 PG12-DPEA** u Execució de peana de fàbrica de maó de per a recolzament de l'armari de conjunt de protecció i mesura, segons detall de plànol indicacions de companyia. Inclou solera de formigó, inclou regata, formació de la peana amb maó de mesures interiors útils de 90x60x30cm, arrebossada i lliscada interior i exteriorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Col·locació de PEADØ63mm des de CPM fins a caixa d'armari elèctric de control. **Rend.: 1,000** **343,74** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000T | h | Oficial 1a paleta | 3,300 | /R x | 29,26000 | = 96,55800 | | |
| | A0D-0007 | h | Manobre | 2,500 | /R x | 24,05000 | = 60,12500 | | |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Subtotal: | | | 156,68300 | 156,68300 |
| Materials | | | | | | | | |
| | B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 0,7721 | x 87,82000 | = | 67,80582 | |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,0147 | x 157,78000 | = | 2,31937 | |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,008 | x 1,85000 | = | 0,01480 | |
| | B0F1A-0760 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 140,000 | x 0,28000 | = | 39,20000 | |
| | B07F-0LSZ | m3 | Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra | 0,320 | x 182,06860 | = | 58,26195 | |
| | | | | Subtotal: | | | 167,60194 | 167,60194 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 324,28494 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | | 19,45710 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **343,74204** |

**P-63** **PG1D-H9W0** u Subministre i col·locació de conjunt de protecció i mesura del tipus TMF4 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 530x530x271 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment sobre peana d'obra de fàbrica o prefabricat. **Rend.: 1,000** **317,31** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 1,000 | /R x | 27,44000 | = | 27,44000 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 1,000 | /R x | 23,38000 | = | 23,38000 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 50,82000 | 50,82000 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG1B-H64P | u | Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW (entre 25 A i 63 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial | 1,000 | x | 247,77000 | = | 247,77000 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 247,77000 | 247,77000 |





PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | 0,76230 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | 299,35230 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | | 17,96114 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | **317,31344** |

**PG2N-EUG7** m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **5,10** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,020 | /R x | 23,38000 | = | 0,46760 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,033 | /R x | 27,44000 | = | 0,90552 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 1,37312 | 1,37312 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG2Q-1KTC | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,020 | x | 3,35000 | = | 3,41700 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 3,41700 | 3,41700 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | | | 0,02060 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 4,81072 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | | | 0,28864 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **5,09936** |

**PG2N-EUGA** m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **3,23** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,025 | /R x | 27,44000 | = | 0,68600 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,020 | /R x | 23,38000 | = | 0,46760 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 1,15360 | 1,15360 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG2Q-1KTF | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 1,020 | x | 1,84000 | = | 1,87680 | |
| | | | | Subtotal: | | | | 1,87680 | 1,87680 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,01730 |
| | | | COST DIRECTE | | | 3,04770 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | 0,18286 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **3,23057** |

**P-64 PG2N-EUGI** m Prisma de formigó en canalització soterrada al fons de la rasa de fins a 40cm d'amplada i 25cm d'alçada, amb dos tubs corbables corrugats de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou mà d'obra, materials imaquinària necessaris per a la correcta execució. **Rend.: 1,000** **23,98** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,033 | /R x | 27,44000 | = | 0,90552 | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,020 | /R x | 23,38000 | = | 0,46760 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,37312 | 1,37312 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG2Q-1KTO | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 2,040 | x | 5,77000 | = | 11,77080 | |
| | B06F1-I0IL | m3 | Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 0,100 | x | 94,59000 | = | 9,45900 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 21,22980 | 21,22980 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | | 0,02060 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 22,62352 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | | 1,35741 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **23,98093** |

**P-65 PG2N-EUGN** m Subministre i col·locació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **7,98** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPD | h | Ajudant electricista | 0,020 | /R x | 23,38000 | = | 0,46760 | |
| | A0F-000E | h | Oficial 1a electricista | 0,042 | /R x | 27,44000 | = | 1,15248 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1,62008 | 1,62008 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BG2Q-1KTO | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, | 1,020 | x | 5,77000 | = | 5,88540 | |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | | | |
| | | | Subtotal: | | 5,88540 | 5,88540 |
| | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,02430 |
| | | | COST DIRECTE | | | 7,52978 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | 0,45179 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **7,98157** |

**P-66 PJM6-C100** u Subministre i instal·lació de mesurador de cabal per a canonades de registre sec amb transmissió magnètica-inductiva, diàmetre DN100, marca KROHNE o equivalent, model WATERFLUX 3000 PN16 DN100 amb brides segons UNE-EN 1092. Tot muntat, cablejat i funcionant. **Rend.: 1,000** **2.105,21** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 5,000 | /R x | 25,68000 | = | 128,40000 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 5,000 | /R x | 30,25000 | = | 151,25000 | |
| | BJM6-H100 | u | Cabalímetre magnètic-inductiu per a canonades d'aigua amb sortida DN100 PN16, amb precisió de mesura segons norma ISO 4064, clase de precisió 2. Posició de muntatge horitzontal, per a temperatures de l'aigua màximes de 30ºC. Longitud del cos 250mm. Pressió màxima de treball 16 bars. Extrems formats per brides PN16. Inclou mòdul convertidor de cabal amb alimentació elèctrica 100-230V AC, 50/60 Hz i conexió mitjançant cable 3xM20 x 1,5mm2. Comunicació mitjançant Mòdul Bus. Marcatge CE. | 1,000 | x | 1.706,40000 | = | 1.706,40000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 1.706,40000 | 1.706,40000 |
| | | | COST DIRECTE | | | | | | 1.986,05000 |
| | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | | 119,16300 |
| | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | | **2.105,21300** |

**P-67 PJM9-E9K0** u Subministre i col·locació d'accessori de transició PE/Llautó terminal recte roscat mascle PN16 Dn63 **Rend.: 1,000** **69,90** €

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,250 | /R x | 25,68000 | = | 6,42000 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,250 | /R x | 30,25000 | = | 7,56250 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 13,98250 | 13,98250 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BJM-OE01 | u | Accessori de transcisió PE/llautó terminal recte roscat mascle PN16 DN32 | 1,000 | x | 51,96000 | = | 51,96000 | |
| | | | Subtotal: | | | | | 51,96000 | 51,96000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 65,94250 |
| DESPESES INDIRECTES | 6,00 | % | 3,95655 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **69,89905** |

**P-68** **PJM9-E9KB** u Subministre i col·locació de ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **376,07** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,540 | /R x | 30,25000 | = | 16,33500 | |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,540 | /R x | 25,68000 | = | 13,86720 | |
| | | Subtotal: | | | | | 30,20220 | 30,20220 |
| Materials | | | | | | | | |
| BJM9-FFVO | u | Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt | 1,000 | x | 324,13000 | = | 324,13000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 324,13000 | 324,13000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 | % | 0,45303 |
| COST DIRECTE | | | 354,78523 |
| DESPESES INDIRECTES | 6,00 | % | 21,28711 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **376,07235** |

**PNC100** u Subministrament i instal·lació de mesurador de cabal per a canonades de registre sec amb transmissió magnètica-inductiva, diàmetre DN100, marca KROHNE o equivalent, model WATERFLUX 3000 PN16 DN100 amb brides segons UNE-EN 1092. Tot muntat, cablejat i funcionant.Tot muntat, cablejat i funcionant. **Rend.: 1,000** **2.105,21** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 5,000 | /R x | 30,25000 | = | 151,25000 | |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 5,000 | /R x | 25,68000 | = | 128,40000 | |
| BJM6-H100 | u | Cabalímetre magnètic-inductiu per a canonades d'aigua amb sortida DN100 PN16, amb precisió de mesura segons norma ISO 4064, clase de precisió 2. Posició de muntatge horitzontal, per a temperatures de l'aigua màximes de 30ºC. Longitud del cos 250mm. Pressió màxima de treball 16 bars. Extrems formats per brides PN16. Inclou mòdul convertidor de cabal amb alimentació elèctrica 100-230V AC, 50/60 Hz i conexió mitjançant cable 3xM20 x 1,5mm2. Comunicació mitjançant Mòdul Bus. Marcatge CE. | 1,000 | x | 1.706,40000 | = | 1.706,40000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 1.706,40000 | 1.706,40000 |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 1.986,05000 |
| DESPESES INDIRECTES | 6,00 | % | 119,16300 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **2.105,21300** |

**P-69** **PN12-D150** u Subministre i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou accionament telescòpic i trampilló d'accionament de mides 20x20cm, de la casa AVK o equivalent. **Rend.: 1,000** **982,66** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,200 | /R x | 30,25000 | = | 6,05000 | |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,200 | /R x | 25,68000 | = | 5,13600 | |
| | | Subtotal: | | | | | 11,18600 | 11,18600 |
| Materials | | | | | | | | |
| BN12-0XFL | u | Eix d'extensió telescòpic per a vàlvules comporta cònic de 23-32mm de fins a 8 metres | 1,000 | x | 135,20000 | = | 135,20000 | |
| BN12-0XFJ | u | Trampilló per accionament telescòpic vàvula de 20x20cm | 1,000 | x | 78,65000 | = | 78,65000 | |
| BN12-V150 | u | Vàlvula de comporta embridada DN150mm, PN10/16, de fundició dúctil i revestiment epoxi segons En-14901 i DIN 3476-1 i certificat GSK | 1,000 | x | 702,00000 | = | 702,00000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 702,00000 | 702,00000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| COST DIRECTE | | | 927,03600 |
| DESPESES INDIRECTES | 6,00 | % | 55,62216 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **982,65816** |

**P-70** **PN12-DPL8** u Subministre i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **90,54** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,450 | /R x | 30,25000 | = | 13,61250 | |
| | | Subtotal: | | | | | 13,61250 | 13,61250 |
| Materials | | | | | | | | |

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | | | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | BN12-0XFU | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 1,000 | x 71,60000 = | 71,60000 | | |
| | | | | | Subtotal: | 71,60000 | 71,60000 | |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,20419 | |
| | | | | COST DIRECTE | | | 85,41669 | |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | 5,12500 | |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **90,54169** | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-71** | **PN12-DPNW** | u | Subministre i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou accionament telescòpic i trampilló d'accionament de mides 20x20cm, de la casa AVK o equivalent. | **Rend.:** | **1,000** | **676,18** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 1,500 | /R x | 30,25000 | = | 45,37500 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 45,37500 | 45,37500 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BN12-0XFJ | u | Trampilló per accionament telescòpic vàvula de 20x20cm | 1,000 | x | 78,65000 | = | 78,65000 | |
| | BN12-0XFL | u | Eix d'extensió telescòpic per a vàlvules comporta cònic de 23-32mm de fins a 8 metres | 1,000 | x | 135,20000 | = | 135,20000 | |
| | BN12-0XFK | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 1,000 | x | 378,00000 | = | 378,00000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 591,85000 | 591,85000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | 0,68063 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 637,90563 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | 38,27434 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **676,17996** |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.

## JUSTIFICACIÓ DE PREUS



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-72** | **PN14-FAG8** | u | Subministre i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes, muntada en pericó de canalització soterrada, de la casa AVK o equivalent. | **Rend.:** | **1,000** | **3.393,50** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 1,716 | /R x | 25,68000 | = | 44,06688 | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 1,716 | /R x | 30,25000 | = | 51,90900 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 95,97588 | 95,97588 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BN14-2J12 | u | Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes | 1,000 | x | 3.104,00000 | = | 3.104,00000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 3.104,00000 | 3.104,00000 |
| | | | | DESPESES AUXILIARS | | 1,50 % | | | 1,43964 |
| | | | | COST DIRECTE | | | | | 3.201,41552 |
| | | | | DESPESES INDIRECTES | | 6,00 % | | | 192,08493 |
| | | | | **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | | | **3.393,50045** |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **P-73** | **PN38-EC1J** | u | Subministre i col·locació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada | **Rend.:** | **1,000** | **108,80** | **€** |

| | | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | | |
| | A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 0,450 | /R x | 30,25000 | = | 13,61250 | |
| | A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 0,450 | /R x | 25,68000 | = | 11,55600 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 25,16850 | 25,16850 |
| Materials | | | | | | | | | |
| | BN38-0XC4 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2 ´´, de 10 bar pressió nominal, de preu alt | 1,000 | x | 77,10000 | = | 77,10000 | |
| | | | | | | Subtotal: | | 77,10000 | 77,10000 |

PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 0,37753 |
| COST DIRECTE | | | 102,64603 |
| DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | 6,15876 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **108,80479** |

**P-74** **PN84-DACN** u Subministre i col·locació de vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), tancament de seient metàl·lic, muntada en pericó de canalització soterrada, de la casa AVK o equivalent. **Rend.: 1,000** **433,33** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 1,430 | /R x | 30,25000 | = | 43,25750 | |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 1,430 | /R x | 25,68000 | = | 36,72240 | |
| | | Subtotal: | | | | | 79,97990 | 79,97990 |
| Materials | | | | | | | | |
| BN84-0X28 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), tancament de seient metàl·lic | 1,000 | x | 327,62000 | = | 327,62000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 327,62000 | 327,62000 |

| | | |
|---|---|---|
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | 1,19970 |
| COST DIRECTE | | 408,79960 |
| DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | 24,52798 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **433,32757** |

**P-75** **PNZ0-36DP** u Subministre i col·locació de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada, de la casa AVK o equivalent. **Rend.: 1,000** **256,30** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 1,430 | /R x | 30,25000 | = | 43,25750 | |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 2,860 | /R x | 25,68000 | = | 73,44480 | |
| | | Subtotal: | | | | | 116,70230 | 116,70230 |
| Materials | | | | | | | | |
| BNZ0-0TTH | u | Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm | 1,000 | x | 123,34000 | = | 123,34000 | |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.



PARTIDES D'OBRA

| NÚM | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|

de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal

| | | | |
|---|---|---|---|
| Subtotal: | | 123,34000 | 123,34000 |
| DESPESES AUXILIARS | 1,50 % | | 1,75053 |
| COST DIRECTE | | | 241,79283 |
| DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | | 14,50757 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | | **256,30040** |

**P-76** **PNZ0-3EST** u Subministre i col·locació de carret estabilitzador de flux d'acer inoxidable AISI 316 DN 100 mm. **Rend.: 1,000** **252,11** €

| | | | Unitats | | Preu | | Parcial | Import |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ma d'obra | | | | | | | | |
| A01-FEPH | h | Ajudant muntador | 1,100 | /R x | 25,68000 | = | 28,24800 | |
| A0F-000R | h | Oficial 1a muntador | 1,100 | /R x | 30,25000 | = | 33,27500 | |
| | | Subtotal: | | | | | 61,52300 | 61,52300 |
| Materials | | | | | | | | |
| BFW3-1AN2 | u | carret estabilitzador de flux d'acer inoxidable AISI 316 DN 100 mm. | 1,000 | x | 176,32000 | = | 176,32000 | |
| | | Subtotal: | | | | | 176,32000 | 176,32000 |

| | | |
|---|---|---|
| COST DIRECTE | | 237,84300 |
| DESPESES INDIRECTES | 6,00 % | 14,27058 |
| **COST EXECUCIÓ MATERIAL** | | **252,11358** |

ALTRES

| CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|
| -107OC | m | , en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | 0,00000 | € |
| -Z0ZB | u | , en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada | 0,00000 | € |
| -Z101 | u | , en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | 0,00000 | € |
| -Z112 | m | , en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | 0,00000 | € |
| -Z13V | m | , sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà | 0,00000 | € |
| -Z1FS | m | , sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà | 0,00000 | € |
| -Z1GI | u | , en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | 0,00000 | € |
| BDK5-1CL3 | u | Conjunt de bastiment rectangular de 1910x1010mm exterior i 3 tapes abatibles de 835x630mm amb tanca, segons norma UNE-EN 124, classe resistent C250, amb marcatge ´´Ajuntament de Castelló d'Empúries- Aigua no Potable´´ | 1.350,00000 | € |
| BF38-B100 | u | Brida universal de fosa de DN100 PN16, amb cargoleria revestida de Sheraplex, juntes EPDM amb certificat WRAS, de la casa AVK o equivalent | 126,00000 | € |
| BF38-B150 | u | Brida universal de fosa de DN150 PN16, amb cargoleria revestida de Sheraplex, juntes EPDM amb certificat WRAS, de la casa AVK o equivalent | 177,00000 | € |
| BFB0-OE02 | u | Portabrides PEAD PN10 DN50 | 12,00000 | € |
| BFB1-Y125 | u | Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN100, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per soldadura a topall, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 | 36,80000 | € |
| BFBA-YT10 | u | Portabrides de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10, per a unió per soldadura a topall, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 | 60,68000 | € |
| BFE1-B100 | u | Brida d'acer inoxidable DN100 | 80,60000 | € |
| BJM6-H100 | u | Cabalímetre magnètic-inductiu per a canonades d'aigua amb sortida DN100 PN16, amb precisió de mesura segons norma ISO 4064, clase de precisió 2. Posició de muntatge horitzontal, per a temperatures de l'aigua màximes de 30ºC. Longitud del cos 250mm. Pressió màxima de treball 16 bars. Extrems formats per brides PN16. Inclou mòdul convertidor de cabal amb alimentació elèctrica 100-230V AC, 50/60 Hz i conexió mitjançant cable 3xM20 x 1,5mm2. Comunicació mitjançant Mòdul Bus. Marcatge CE. | 1.706,40000 | € |
| BN12-V150 | u | Vàlvula de comporta embridada DN150mm, PN10/16, de fundició dúctil i revestiment epoxi segons En-14901 i DIN 3476-1 i certificat GSK | 702,00000 | € |

Castelló d´Empúries, novembre de 2024
L´Enginyer Autor del Projecte

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques
Col·legiat núm. 12.216

**A16.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA**

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 2
2. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA ..... 2

**LLISTAT DE TAULES**

Taula 1. Pressupost de Projecte ..... 2
Taula 2. Partides ordenades segons la classificació del contractista ..... 2
Taula 3. Classificació del contractista I. ..... 4
Taula 4. Classificació del contractista II. ..... 4

## 1. OBJECTE

L'objecte principal del present annex avaluar la gestió de residus del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, al terme municipal de Castelló d'Empúries, a la comarca de l'Alt Empordà.

## 2. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

En compliment de la prescrita Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del Sector Públic, per la que es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es proposa una classificació de contractista per a la realització de les obres objecte del present Projecte.

El capítol II del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, en la primera secció es mostra la classificació d'empreses contractistes (article 25, el qual es mostra més endavant). En l'article 54 es troba el contingut requerit de la inscripció en el Registre Oficial de Empreses Classificades. El pressupost de projecte, és el següent:

*Taula 1. Pressupost de Projecte*

| Codi | Resum | Import capítols |
|---|---|---|
| **CAPÍTOL 1** | **ACTUACIONS PRÈVIES** | **1.627,60 €** |
| **CAPÍTOL 2** | **ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES** | **52.388,35 €** |
| **CAPÍTOL 3** | **CREUAMENTS I PERFORACIONS** | **50.059,25 €** |
| **CAPÍTOL 4** | **ELEMENTS HIDRÀULICS** | **77.588,05 €** |
| **CAPÍTOL 5** | **OBRA CIVIL** | **7.046,63 €** |
| **CAPÍTOL 6** | **REPOSICIÓ DE PAVIMENTS** | **11.633,19 €** |
| **CAPÍTOL 7** | **ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL** | **36.660,42 €** |
| **CAPÍTOL 8** | **SEGURETAT I SALUT** | **3.693,54 €** |
| **CAPÍTOL 9** | **GESTIÓ DE RESIDUS** | **1.377,82 €** |
| **CAPÍTOL 10** | **CONTROL DE QUALITAT** | **1.729,00 €** |
| | **PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL:** | **243.803,85 €** |
| | 13% Despeses generals | 31.694,50 € |
| | 6% Benefici Industrial | 14.628,23 € |
| | SUMA: | 46.322,73 € |
| | TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA: | 290.126,58 € |
| | 21% IVA | 60.926,58 € |
| | **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:** | **351.053,16 €** |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

El qual, agrupat d'acord amb les partides que marca la classificació del contractista queda com:

*Taula 2. Partides ordenades segons la classificació del contractista*

| Partida | Import | % |
|---|---|---|
| TREBALLS PREVIS | 1.627,60 € | **0,67%** |
| MOVIMENT DE TERRES I PERFORACIONS | | |
| Desmunts i buidats | 71.110,02 € | **29,17%** |
| Terraplenats | 31.337,58 € | **12,85%** |
| HIDRÀULIQUES | | |
| Abastaments i sanejaments | 77.588,05 € | **31,82%** |
| VIALS I PISTES | | |
| Obres vials sense qualificació específica | 18.679,82 € | **7,66%** |
| INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES | | |
| Instal·lacions elèctriques sense qualificació específica | 36.660,42 € | **15,04%** |
| SEGURETAT I SALUT | 3.693,54 € | **1,51%** |
| GESTIÓ DE RESIDUS | 1.377,82 € | **0,57%** |
| CONTROL DE QUALITAT | 1.729,00 € | **0,71%** |
| **PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL:** | **243.803,85 €** | |

*Font. Oceans Enginyeria Civil*

A la vista de les obres de naturalesa corresponent amb alguns dels tipus de subgrups establerts en el Reglament General de l'esmentada llei i, que el seu import de la obra parcial és superior al 20% del preu total del contracte (límit establert en l'article 36 del Reglament), s'inclou l'obra projectada en relació als següents grups i subgrups, dels que figuren en l'article núm. 25 del Reglament (es cita textualment):

GRUP A) MOVIMENTS DE TERRES I PERFORACIONS

Subgrup 1. Desmuntatges i buidatges

Subgrup 2. Explanacions

Subgrup 3. Pedreres

Subgrup 4. Pous i galeries

Subgrup 5. Túnels

GRUP B) PONTS, VIADUCTES I GRANS ESTRUCTURES

Subgrup 1. De fàbrica o formigó en massa

Subgrup 2. De formigó armat

Subgrup 3. De formigó pretesat

Subgrup 4. Metàl·lics

GRUP C) EDIFICACIONS

Subgrup 1. Demolicions

Subgrup 2. Estructures de fàbrica o formigó

Subgrup 3. Estructures metàl·liques

Subgrup 4. Feines de paleta, estucats i revestiments

Subgrup 5. Feines de pedrera i marbre

Subgrup 6. Paviments, enllosats i enrajolats

Subgrup 7. Aïllaments i impermeabilitzacions

Subgrup 8. Fusteria

Subgrup 9. Tancaments metàl·lics

GRUP D) FERROCARRILS

Subgrup 1. Estesa de vies

Subgrup 2. Elevats sobre carril o cable

Subgrup 3. Senyalitzacions i enclavaments

Subgrup 4. Electrificació de ferrocarrils

Subgrup 5. Obres de ferrocarrils sense qualificació específica

GRUP E) HIDRÀULIQUES

Subgrup 1. Abastaments i sanejaments

Subgrup 2. Preses

Subgrup 3. Canals

Subgrup 4. Sèquies i desguassos

Subgrup 5. Defenses de marges i canalitzacions

Subgrup 6. Conduccions amb canonades de pressió de gran diàmetre

Subgrup 7. Obres hidràuliques sense qualificació específica

GRUP F) MARÍTIMES

Subgrup 1. Dragats

Subgrup 2. Esculleres

Subgrup 3. Amb blocs de formigó

Subgrup 4. Amb calaixos de formigó armat

Subgrup 5. Amb pilots i palplanxes

Subgrup 6. Fars, radiofars i senyalitzacions marítimes

Subgrup 7. Obres marítimes sense qualificació

Subgrup 8. Emissaris submarins

GRUP G) VIALS I PISTES

Subgrup 1. Autopistes, autovies

Subgrup 2. Pistes d'aterratge

Subgrup 3. Amb ferms de formigó hidràulic

Subgrup 4. Amb ferms de mescles bituminoses

Subgrup 5. Senyalitzacions i abalisaments de vials

Subgrup 6. Obres viàries sense qualificació específica

GRUP H) TRANSPORTS DE PRODUCTES PETROLÍFERS I GASOSOS

Subgrup 1. Oleoductes

Subgrup 2. Gasoductes

GRUP I) INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

Subgrup 1. Enllumenats, il·luminacions i balises lluminoses

Subgrup 2. Centrals de producció d'energia

Subgrup 3. Línies elèctriques de transport

Subgrup 4. Subestacions

Subgrup 5. Centres de transformació i distribució d'alta tensió

Subgrup 6. Distribució de baixa tensió

Subgrup 7. Telecomunicacions i instal·lacions radioelèctriques

Subgrup 8. Instal·lacions electròniques

Subgrup 9. Instal·lacions elèctriques sense qualificació específica

GRUP J) INSTAL.LACIONS MECÀNIQUES

Subgrup 1. Elevadors o transportadors

Subgrup 2. De ventilació, calefacció i climatització

Subgrup 3.Frigorífiques

Subgrup 4. De lampista i sanitàries

Subgrup 5. Instal·lacions mecàniques sense qualificació específica

GRUP K) ESPECIALS

Subgrup 1. Fonaments especials

Subgrup 2. Sondatges, injeccions i estacades

Subgrup 3. Palplanxats

Subgrup 4. Pintures i metal·litzacions

Subgrup 5. Ornamentacions i decoracions

Subgrup 6. Jardineria i plantacions

Subgrup 7. Restauració de béns immobles historicoartístics

Subgrup 8. Estacions de tractament d'aigües

Subgrup 9. Instal·lacions contra incendis

A la vista del pressupost de l'obra del present projecte, l'anualitat que s'ha de fixar en el moment de la contractació vindrà fixada, fonamentalment, per les activitats que el seu import de la obra parcial és superior al 20% del preu total del contracte i que formen part del Projecte. Es proposa la següent classificació:

*Taula 3. Classificació del contractista I.*

| TIPUS | CLASSIFICACIÓ |
|---|---|
| **A- MOVIMENT DE TERRES** | 1 – Desmunts i buidats |
| **E – HIDRÀULIQUES** | 1 – Abastaments i sanejaments |

*Font. Reial Decret 1098/2001, de 12 d'Octubre*

Per tant, i d'acord amb l'article nº 26 del RD 1098/2001, de 12 d'octubre pel qual s'aprova el "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" modificat pel RD 773/2015 de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques aprovat pel RD 1098/2001, de 12 d'octubre, les categories dels contractes d'obres es classifiquen en categories segons la seva quantia.

L'expressió de la quantia s'efectua per referència al valor estimat del contracte, quan la durada d'aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mitjà anual d'aquest, quan es tracti de contractes de durada superior. Les categories dels contractes d'obres són les següents:

- Categoria 1, si la quantia del contracte és inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoria 2, si la quantia del contracte és superior a 150.000 euros i inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoria 3, si la quantia del contracte és superior a 360.000 euros i inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoria 4, si la quantia del contracte és superior a 840.000 euros i inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoria 5, si la quantia del contracte és superior a 2.400.000 euros i inferior o igual a cinc milions d'euros.
- Categoria 6, si la seva quantia és superior a cinc milions d'euros.

Les categories 5 i 6 no són aplicables en els subgrups pertanyents als grups I, J i K. Per als subgrups esmentats la màxima categoria de classificació és la categoria 4, i aquesta categoria és aplicable als contractes dels subgrups esmentats la quantia dels quals sigui superior a 840.000 euros.»

En conseqüència i d'acord amb l'exposat es proposa la següent classificació:

*Taula 4. Classificació del contractista II.*

| TIPUS | CLASSIFICACIÓ |
|---|---|
| ***Moviment de terres. Desmunts i buidats*** | A12 |
| ***Hidràuliques. Abastament i sanejament*** | E12 |

*Font. Reial Decret 1098/2001, de 12 d'Octubre*

No obstant aquesta proposta de classificació, la Mesa de contractació establirà en el plec de clàusules que regeixin en el concurs o procediment de contractació, la classificació que consideri més oportuna.

# A17.- PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

**AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES**

**PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ**

**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CANONADA PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA T.M. DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES (ALT EMPORDÀ)**

| ***Resum*** | ***Import*** |
|---|---|
| CAPÍTOL 1. ACTUACIONS PRÈVIES | 1.627,60 € |
| CAPÍTOL 2. ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES | 52.388,35 € |
| CAPÍTOL 3. CREUAMENTS I PERFORACIONS | 50.059,25 € |
| CAPÍTOL 4. ELEMENTS HIDRÀULICS | 77.588,05 € |
| CAPÍTOL 5. OBRA CIVIL | 7.046,63 € |
| CAPÍTOL 6. REPOSICIÓ DE PAVIMENTS | 11.633,19 € |
| CAPÍTOL 7. ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL | 36.660,42 € |
| CAPÍTOL 8. SEGURETAT I SALUT | 3.693,54 € |
| CAPÍTOL 9. GESTIÓ DE RESIDUS | 1.377,82 € |
| CAPÍTOL 10. CONTROL DE QUALITAT | 1.729,00 € |
| **PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL DE L'OBRA:** | **243.803,85 €** |
| **13% Despeses Generals** | **31.694,50 €** |
| **6% Benefici Indutrial** | **14.628,23 €** |
| **SUMA:** | **46.322,73 €** |
| TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA: | 290.126,58 € |
| **21% IVA** | **60.926,58 €** |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA DE L'OBRA:** | **351.053,16 €** |
| **EXPROPIACIONS, SERVITUDS I OCUPACIONS TEMPORALS** | 1.591,48 € |
| **PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ:** | **352.644,64 €** |

**El pressupost per al coneixement de l'administració ascendeix a TRES-CENTS CINQUANTA-DOS MIL SIS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS**

Castelló d'Empúries, Novembre de 2024

L'Enginyer Autor del Projecte,

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

# A18.- NORMATIVA

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 2
2. NORMATIVA ..... 2
3. NORMATIVA ESPECÍFICA ..... 3
4. BIBLIOGRAFIA ESPECÍFICA ..... 3

## 1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar la normativa d'aplicació del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, al terme municipal de Castelló d'Empúries, a la comarca de l'Alt Empordà.

## 2. NORMATIVA

Són bases tècniques del present document i de les solucions adoptades en ell, els següents:

- Decret Legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, de Text Refós de la Llei Municipal i de Règim Local de Catalunya.
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la que es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.
- Reial Decret 1098/2001,de 12 d'octubre, de Reglament General de la Llei de Contractes.
- Decret 179/1995, de 13 de juny, de Reglament d'Obres, Activitats i Serveis del Ens Locals (ROAS).
- Reial Decret Legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de Desplegament de la Llei de Promoció de l'Accessibilitat i de supressió de Barreres Arquitectòniques.
- Reial Decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
- Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol, pel qual es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de Construcció.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, regulador de la gestió de residus de la construcció
- Llei 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost.
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.
- Reial Decreto Legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Sòl i Rehabilitació Urbana.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la Protecció del Medi Nocturn.
- Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció d'incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
- Llei 37/2007, de 17 de novembre, del Soroll.
- Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel que s'aprova el document bàsic "DB-HR Protecció front el soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Llei 8/2005, de 8 de juny, de Protecció, Gestió i Ordenació del Paisatge.
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, pel que s'aprova la norma de construcció sismoresistent: part general i edificació (NCSR-02).
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves Instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (REBT) i totes les seves revisions posteriors.
- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE)
- Reial Decret 776/2011, de 3 de juny, pel que es suprimeixen determinats òrgans col·legiats i s'estableixen els criteris per la normalització en la creació d'òrgans col·legiats a l'Administració General de l'Estat i els seus Organismes Públics.
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Normes espanyoles UNE de AENOR, normes europees EN de CEN, normes internacionals ISO i altres normes de interès en cada cas particular: API per tubs d'acer, SSPC per revestiment de tubs, etc.
- Reial Decret 470/2021, del 29 de Juny, pel que s'aprova el Codi Estructural.
- Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat
- Decret 344/2006, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada (EAMG)
- Real Decret 256/2016, de 22 de març, pel qual s'aprova la Instrucció Tècnica per a la realització del control de producció dels formigons fabricats a central.
- RC-16 "Instrucció per la recepció de ciments RC-16". Reial Decret 256/2016, de 10 de juny, pel que s'aprova la Instrucció per la recepció de ciments (RC-16).
- Real Decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic <<DB-HR Protecció front al soroll>> del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació,
- Ordre FOM/891/2004, de 1 de març, per la qual s'actualitzen determinats articles del plec de prescripcions tècniques generals per obres de carreteres, ponts, relatius a ferms i paviments.

Pel que respecta a la seguretat i salut a les obres s'estarà al que es disposa a la Llei 31/1995, de 10 de novembre, de prevenció de Riscos Laborals.

Per a la redacció del present projecte s'ha tingut en compte el que es disposa per la Generalitat de Catalunya en matèria d'accessibilitat, concretament en:

- Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat.

Durant l'execució de les obres, i en el disseny de les instal·lacions, es tindrà en compte el disposat a la normativa en relació als residus de la construcció:

- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel que s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció.

I també en matèria de medi ambient com:

- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

- Llei 9/2018, de 5 de desembre, per la qual es modifica la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, la Llei 21/2015, de 20 de juliol, per la qual es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de forests, 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 d'hivernacle.

## 3. NORMATIVA ESPECÍFICA

Normativa per tubs, conduccions i canalitzacions:

- Normes espanyoles UNE de AENOR, normes europees EN de CEN, normes internacionals ISO i altres normes de interès en cada cas particular: API per tubs d'acer, SSPC per revestiment de tubs, etc.
- Així com totes aquelles normes vigents en les Companyies subministradores dels serveis (aigua, gas, telefonia i electricitat).

S'ha tingut en compte, a més, la següent normativa aplicable al municipi i a la zona adjacent a aquest:

- Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Castelló d'Empúries

Serà també d'aplicació la legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions enumerades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que sigui vigent amb anterioritat a al data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementarietat de diverses normes es tindran em compta en tot moment les condicions més restrictives.

## 4. BIBLIOGRAFIA ESPECÍFICA

S'han consultat majoritàriament aquests dos llibres, per tant, com a bibliografia es considera:

- Ministerio de Fomento, Ministerio de Medio Ambiente, CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas), *Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión R13,* 5º Edición.
- W. Steel, Ernest, (1972), *Abastecimiento de agua y alcantarillado*, Barcelona, España, Editorial Gustavo Gili, S.A.
- Ingeniería de aguas residuales. Redes de alcantarillado y bombeo, Mc Graw Hill, 2º Edición.

**DOCUMENT NÚM 2: PLÀNOLS**

En Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, col·legiat núm. 12.216, com a tècnic autor del "PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA CANONADA PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIABRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA" al TM Castelló d'Empúries, exposo que l'índex que es detalla a continuació comprèn la totalitat dels plànols que figuren al "Document núm.2 - Plànols" del projecte esmentat, i que porten la meva signatura digital degudament autoritzada per a ser reproduïda en cadascun dels plànols enumerats.

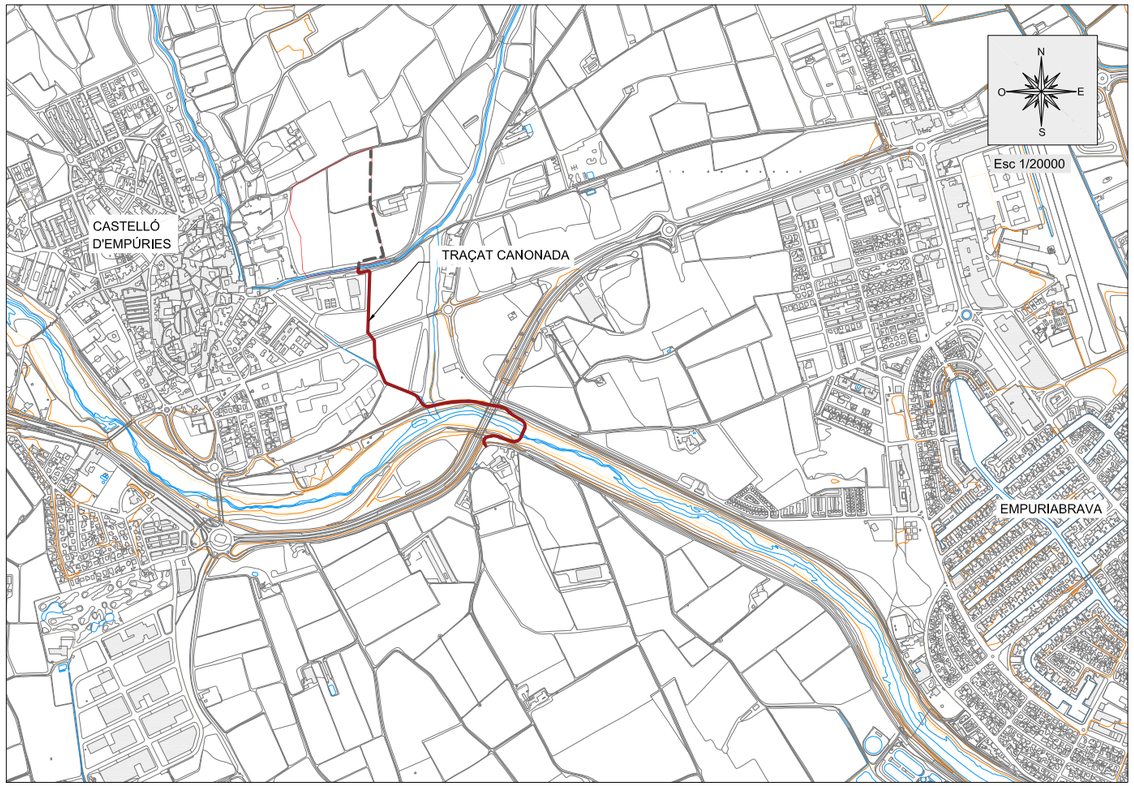
Castelló d'Empúries, novembre de 2024

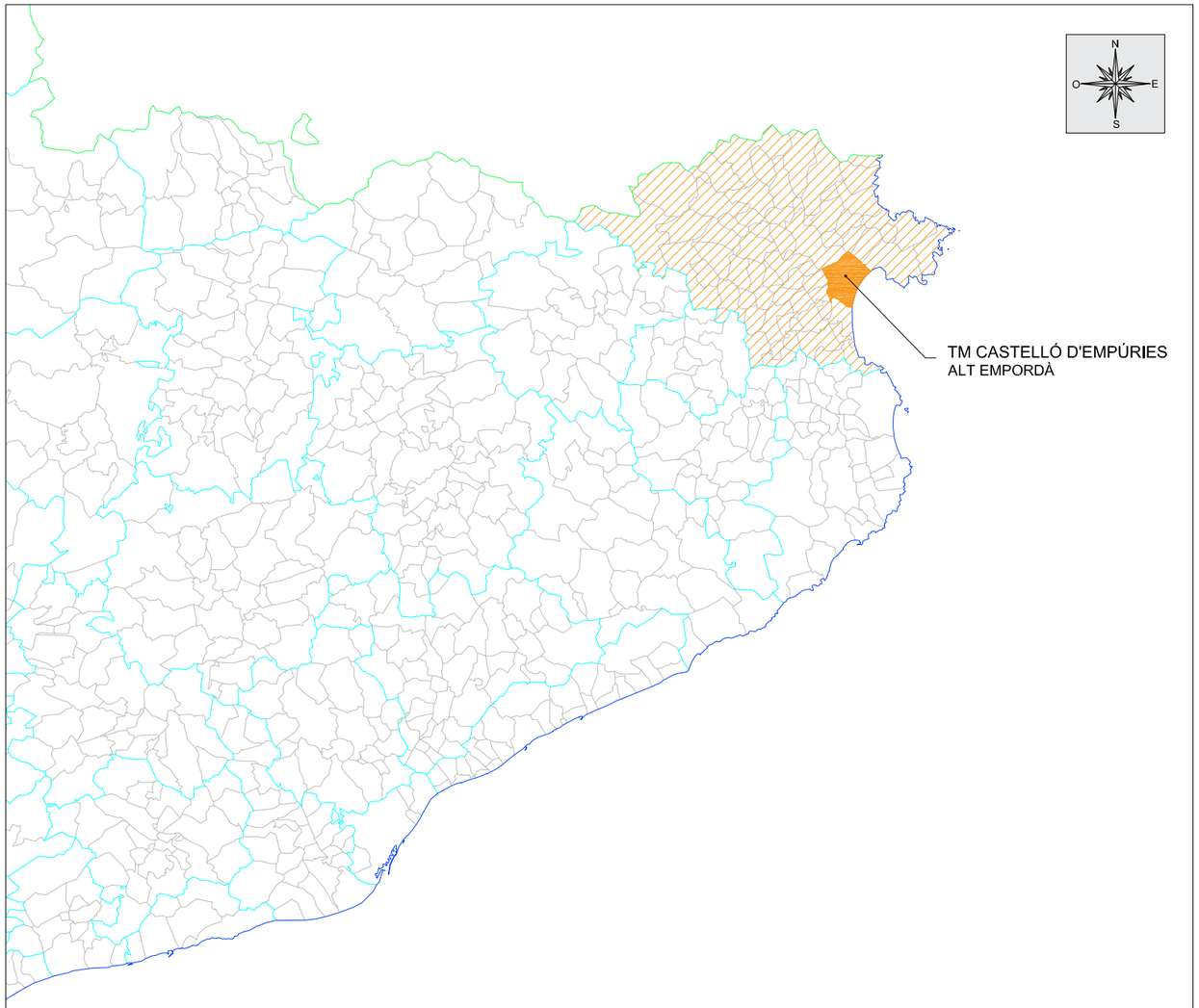
L'Enginyer autor del Projecte:

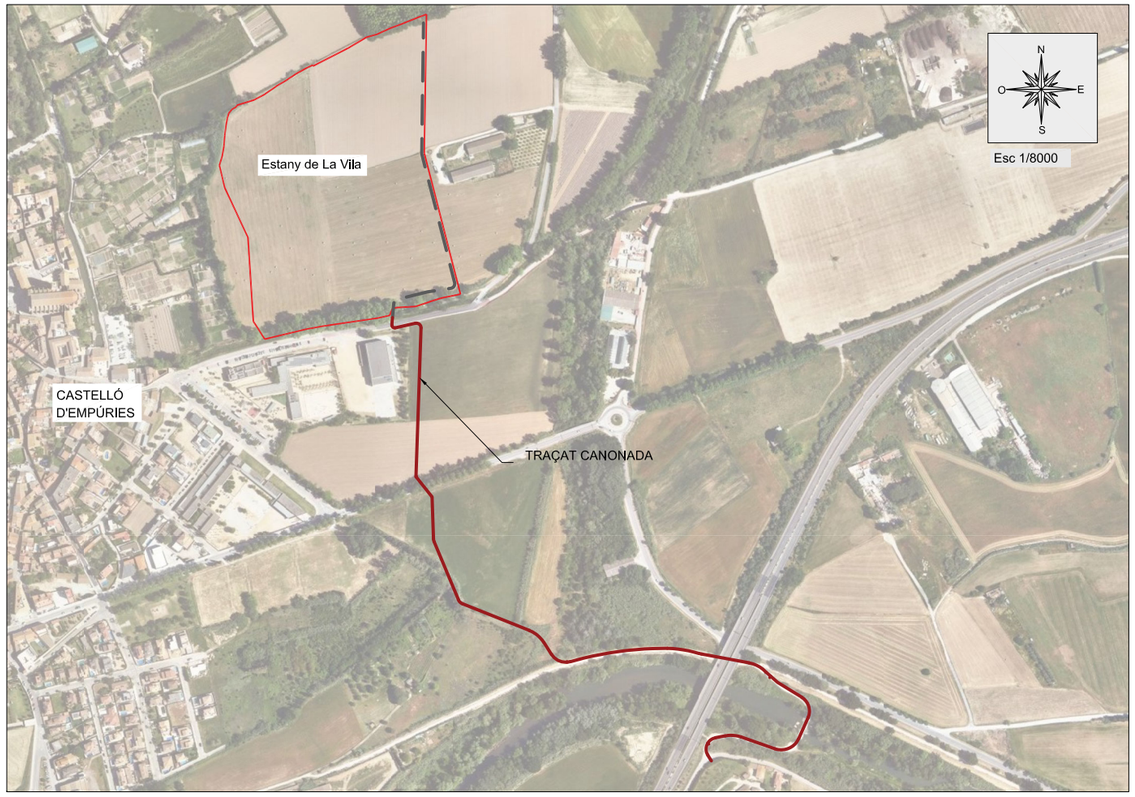
Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

## LLISTAT DE PLÀNOLS


| Nº plànol: | Títol del plànol: | Fulls: |
|---|---|---|
| 1 | SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT | 1 de 1 |
| | | |
| 2 | CARTOGRAFIA | 1 de 1 |
| | | |
| 3 | PLANTA GENERAL | 1 de 1 |
| | | |
| 4 | PLANEJAMENT MUC | 1 de 2 |
| | PLANEJAMENT AFECTACIONS CARRETERA GI-8566 | 2 de 2 |
| | | |
| 5 | ESPAIS NATURALS XARXA NATURA 2000 | 1 de 3 |
| | ESPAIS NATURALS. PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN) | 2 de 3 |
| | ESPAIS NATURALS. ESPAIS NATURALS DE PROTECCIÓ ESPECIAL (ENPE) | 3 de 3 |
| | | |
| 6 | ZONIFICACIÓ ESPAIS FLUVIALS. DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC I ZONA DE SERVITUD | 1 de 2 |
| | ZONIFICACIÓ ESPAIS FLUVIALS. ZONA DE FLUX PREFERENT. | 2 de 2 |
| | | |
| 7 | AFECTACIONS FINQUES. OCUPACIÓ TEMPORAL | 1 de 4 |
| | AFECTACIONS FINQUES. OCUPACIÓ TEMPORAL | 2 de 4 |
| | AFECTACIONS FINQUES. SERVITUDS I EXPROPIACIONS | 3 de 4 |
| | AFECTACIONS FINQUES. SERVITUDS I EXPROPIACIONS | 4 de 4 |
| | | |
| 8 | PLANTA PROPOSADA | 1 de 2 |
| | ORTOPLANTA I PLANTA PROPOSADA | 2 de 2 |
| | | |
| 9 | PLANTA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I REPLANTEIG CANONADA | 1 de 2 |
| | PLANTA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I REPLANTEIG CANONADA | 2 de 2 |
| | | |
| 10 | PERFIL | 1 de 1 |
| | | |
| 11 | DETALLS I SECCIONS | 1 de 2 |
| | DETALLS I SECCIONS | 2 de 2 |
| | | |
| 12 | ELEMENTS HIDRÀULICS | 1 de 1 |
| | | |
| 13 | ELEMENTS LÈCTRICS I DE CONTROL | 1 de 1 |




## LLISTAT DE PLÀNOLS

| Nº plànol: | Títol del plànol: | Fulls: |
|---|---|---|
| 1 | SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT | 1 de 1 |
| | | |
| 2 | CARTOGRAFIA | 1 de 1 |
| | | |
| 3 | PLANTA GENERAL | 1 de 1 |
| | | |
| 4 | PLANEJAMENT MUC | 1 de 2 |
| 4 | PLANEJAMENT AFECTACIONS CARRETERA GI-8566 | 2 de 2 |
| | | |
| 5 | ESPAIS NATURALS_XARXA NATURA 2000 | 1 de 3 |
| | ESPAIS NATURALS_PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN) | 2 de 3 |
| | ESPAIS NATURALS_ESPAIS NATURALS DE PROTECCIÓ ESPECIAL (ENPE) | 3 de 3 |
| | | |
| 6 | ZONIFICACIÓ ESPAIS FLUVIALS _ DPH I ZONA DE SERVITUD | 1 de 2 |
| | ZONIFICACIÓ ESPAIS FLUVIALS _ ZONA DE FLUX PREFERENT | 2 de 2 |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | AFECTACIONS FINQUES_OCUPACIÓ TEMPORAL | 1 de 4 |
| | AFECTACIONS FINQUES_OCUPACIÓ TEMPORAL | 2 de 4 |
| | AFECTACIONS FINQUES_SERVITUDS I EXPROPIACIONS | 3 de 4 |
| | AFECTACIONS FINQUES_SERVITUDS I EXPROPIACIONS | 4 de 4 |
| | | |
| 8 | PLANTA PROPOSADA | 1 de 2 |
| | ORTOFOTO I PLANTA PROPOSADA | 2 de 2 |
| | | |
| 9 | PLANTA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I REPLANTEIG CANONADA | 2 de 2 |
| | | |
| 10 | PERFILS | 1 de 1 |
| | | |
| 11 | DETALLS I SECCIONS | 2 de 2 |
| | | |
| 12 | ELEMENTS HIDRÀULICS | 1 de 1 |
| | | |
| 13 | ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL | 1 de 1 |

Promotor:
AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA
T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà)

L'autor del projecte:
OCEANS ENGINYERIA CIVIL
Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

Nom del plànol:
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Escala:
VÀRIES

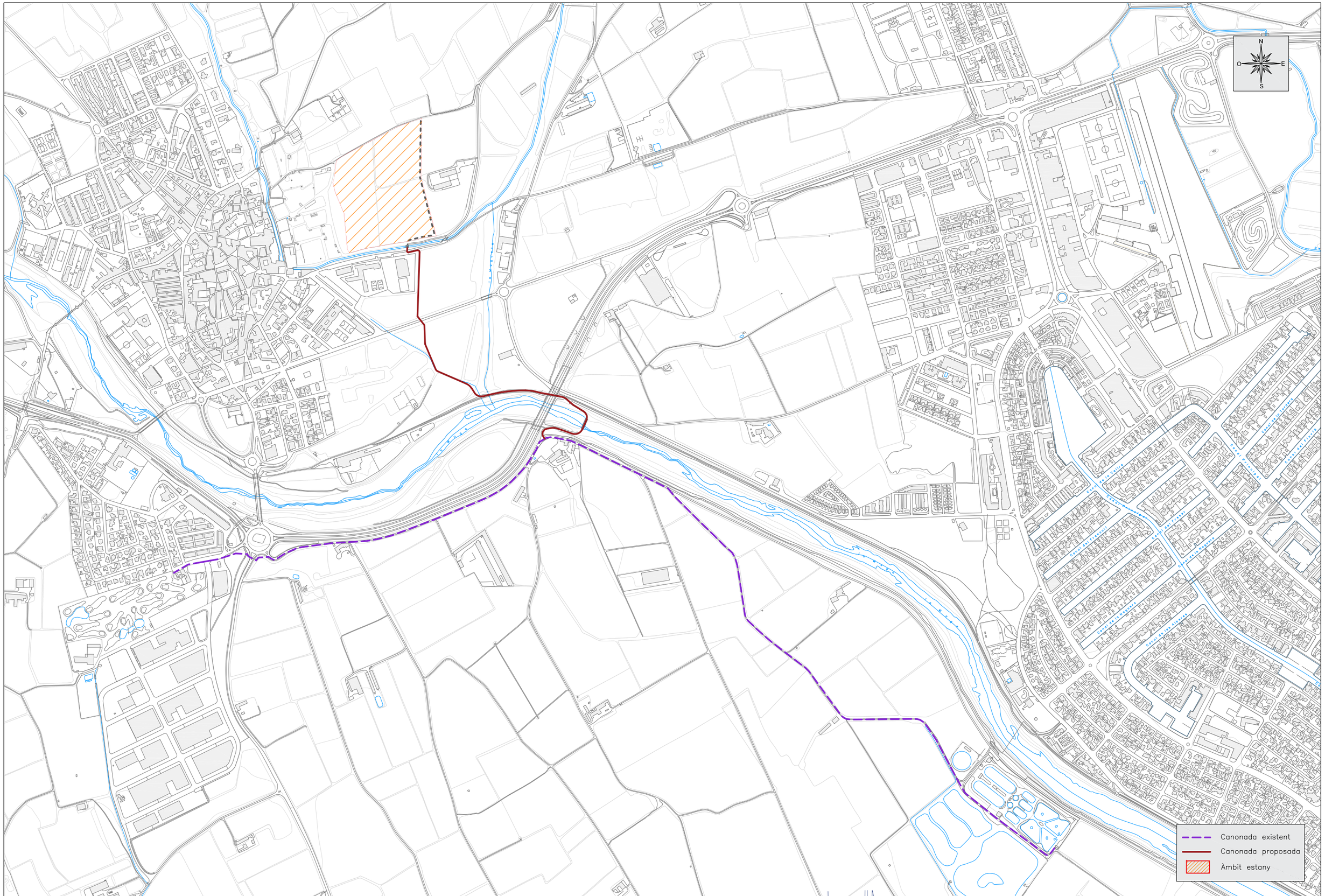
Data:
NOVEMBRE 2024

Full:
1 de 1

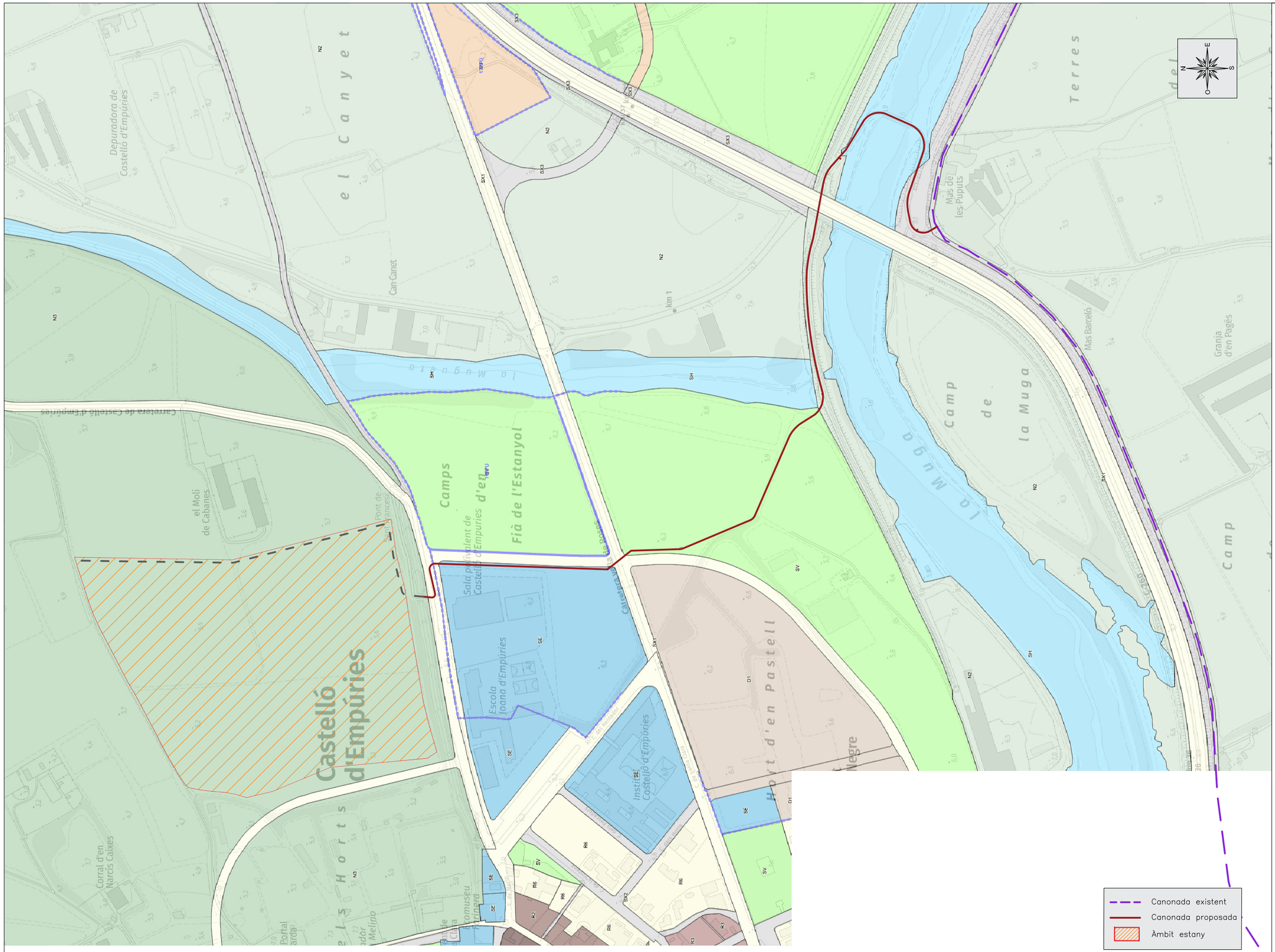
Plànol:
1

Canonada proposada

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: CARTOGRAFIA | Escala: 1/4000 | Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 1 de 1 | Plànol: 2 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d´Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: PLANTA GENERAL | Escala: 1/10000 | Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 1 de 1<br>Plànol: 3 |




## LLEGENDA

**MUC SINTÈTIC**

Límit municipal

**CLASSIFICACIÓ DEL SÒL**

- Límit sòl urbà consolidat SUC
- Límit sòl urbà no consolidat SNC
- Límit sòl urbanitzable delimitat SUD
- Límit sòl urbanitzable no delimitat SND

- SUC Sòl urbà consolidat
- SNC Sòl urbà no consolidat
- SUD Sòl urbanitzable delimitat
- SND Sòl urbanitzable no delimitat
- SNU Sòl no urbanitzable

**SECTORS DE PLANEJAMENT**

- Límit de sector de desenvolupament
- Límit de sector transversal

**QUALIFICACIONS**

SISTEMES

- SX Viari
  - SX0, SX1 Eixos estructurants
  - SX2, SX3
  - SXa Aparcament
- SF Ferroviari
- SA Aeroportuari
- SP Portuari
- SH Hidràulic
- SC Costaner
- SV Espais lliures públics
- SD Habitatge dotacional públic
- SE Equipaments
- ST Serveis tècnics

SÒL URBÀ

- R1 Nucli antic
- R2 Urbà tradicional
- R3 Ordenació tancada
- R4 Ordenació oberta
- R5 Habitatges en filera
- R6 Habitatges aïllats o adossats
- A1 Industrial
- A2 Serveis
- A3 Logística
- M1 Reforma urbana
- M2 Conservació
- M3 Mixtos

SÒL URBANITZABLE

- D1 Desenvolupament: residencial
- D2 Desenvolupament activitat econòmica
- D3 Desenvolupament mixt
- D4 Altres desenvolupaments
- D5 Urbanitzable no delimitat

SÒL NO URBANITZABLE

- N1 Ordinari
- N2 Protecció local
- N3 Protecció reglada
- N4 Activitat autoritzada
- N5 Sector desclassificat per pla director

**PROTECCIONS TRANSVERSALS**

- Límit protecció transversal

**XARXES PROJECTADES**

- Xarxes projectades

**PLANEJAMENT TERRITORIAL SINTÈTIC**

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ ESPECIAL

- Sòl de protecció especial
- Sòl d'alt valor agrícola

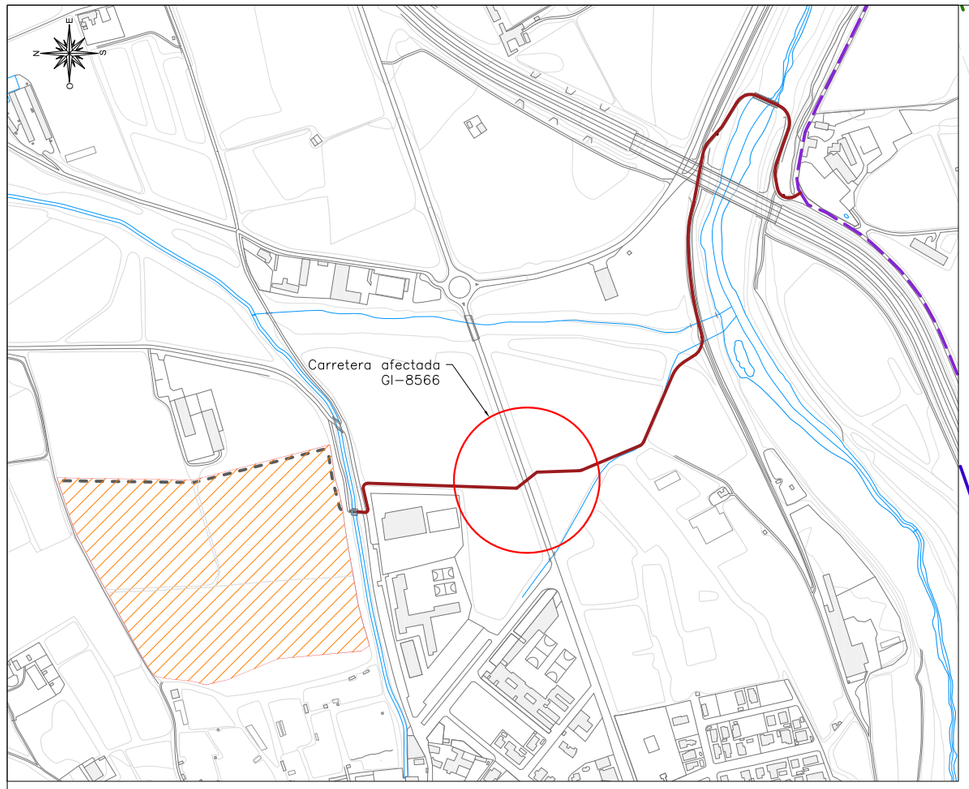
ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ TERRITORIAL

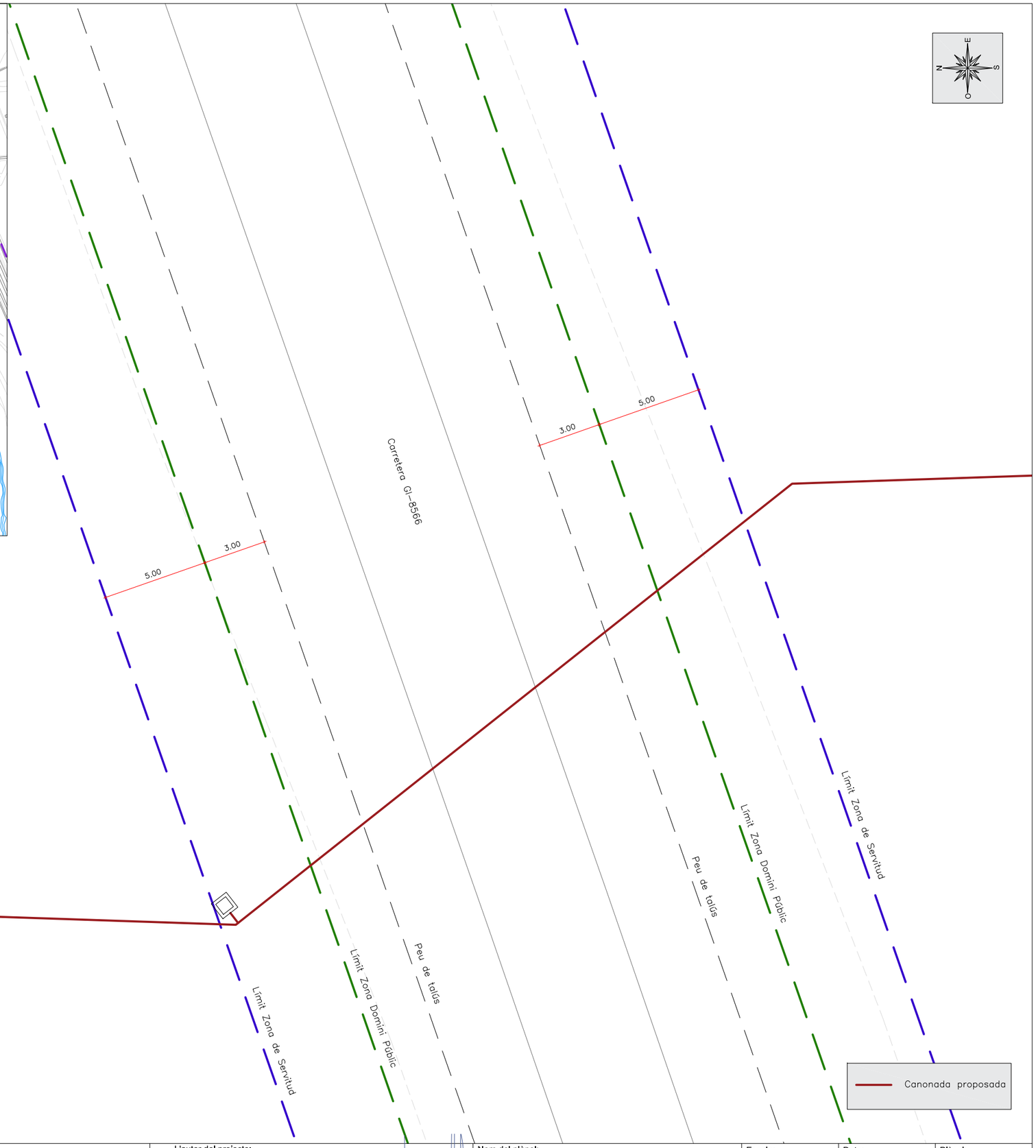
- Sòl de potencial interès estratègic de muntanya
- Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic
- Sòl de potencial interès estratègic
- Sòl de preservació de corredors d'infraestructures
- Sòl de riscos i afectacions

ESPAIS OBERTS DE PROTECCIÓ PREVENTIVA

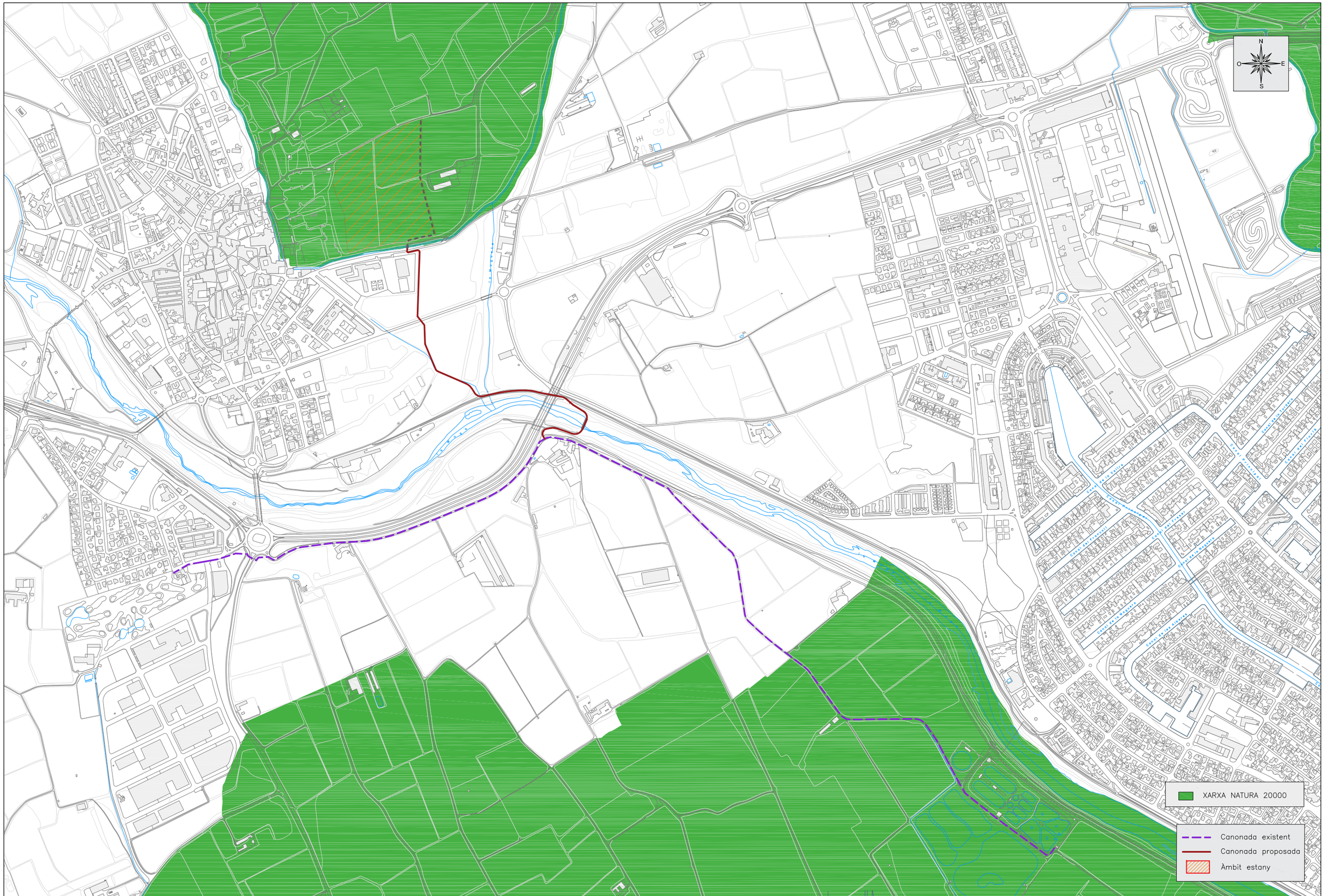
- Sòl de protecció preventiva

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA. T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: PLANEJAMENT MUC | Escala: 1/4000 | Data: NOVEMBRE 2024 · Full: 1 de 2 · Plànol: 4 |

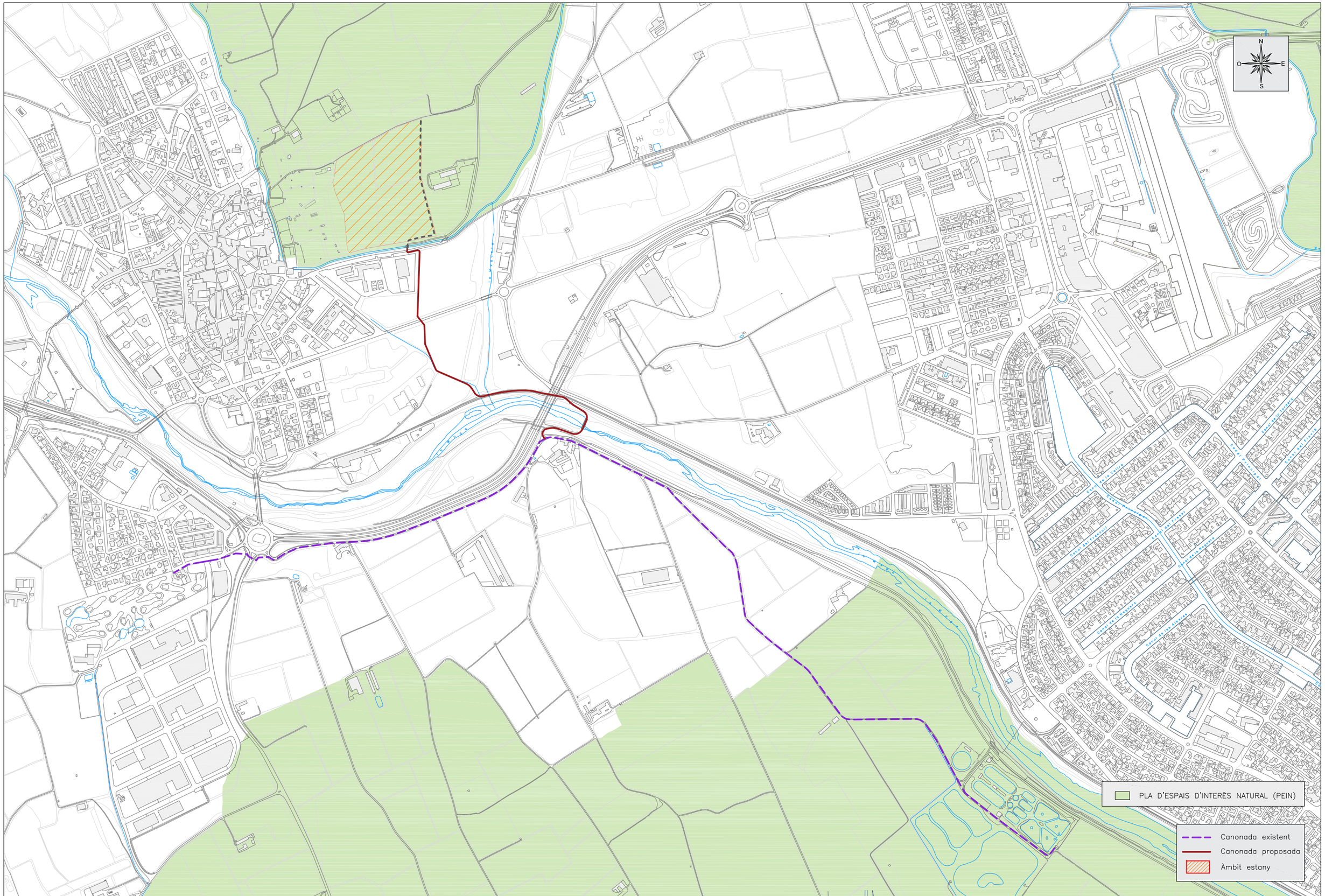


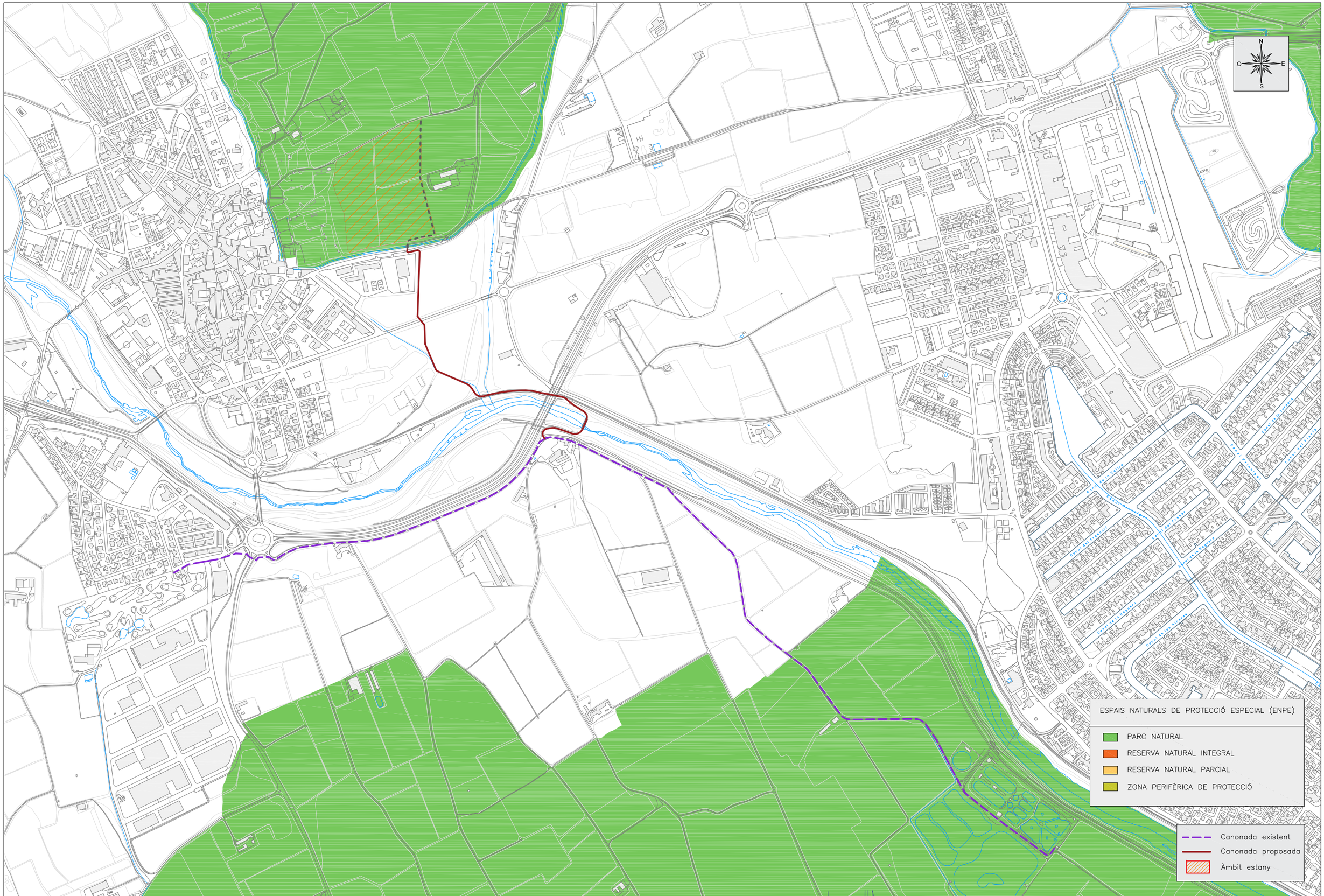

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d´Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: PLANEJAMENT AFECTACIONS CARRETERA GI-8566 | Escala: 1/200 | Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 2 de 2<br>Plànol: 4 |



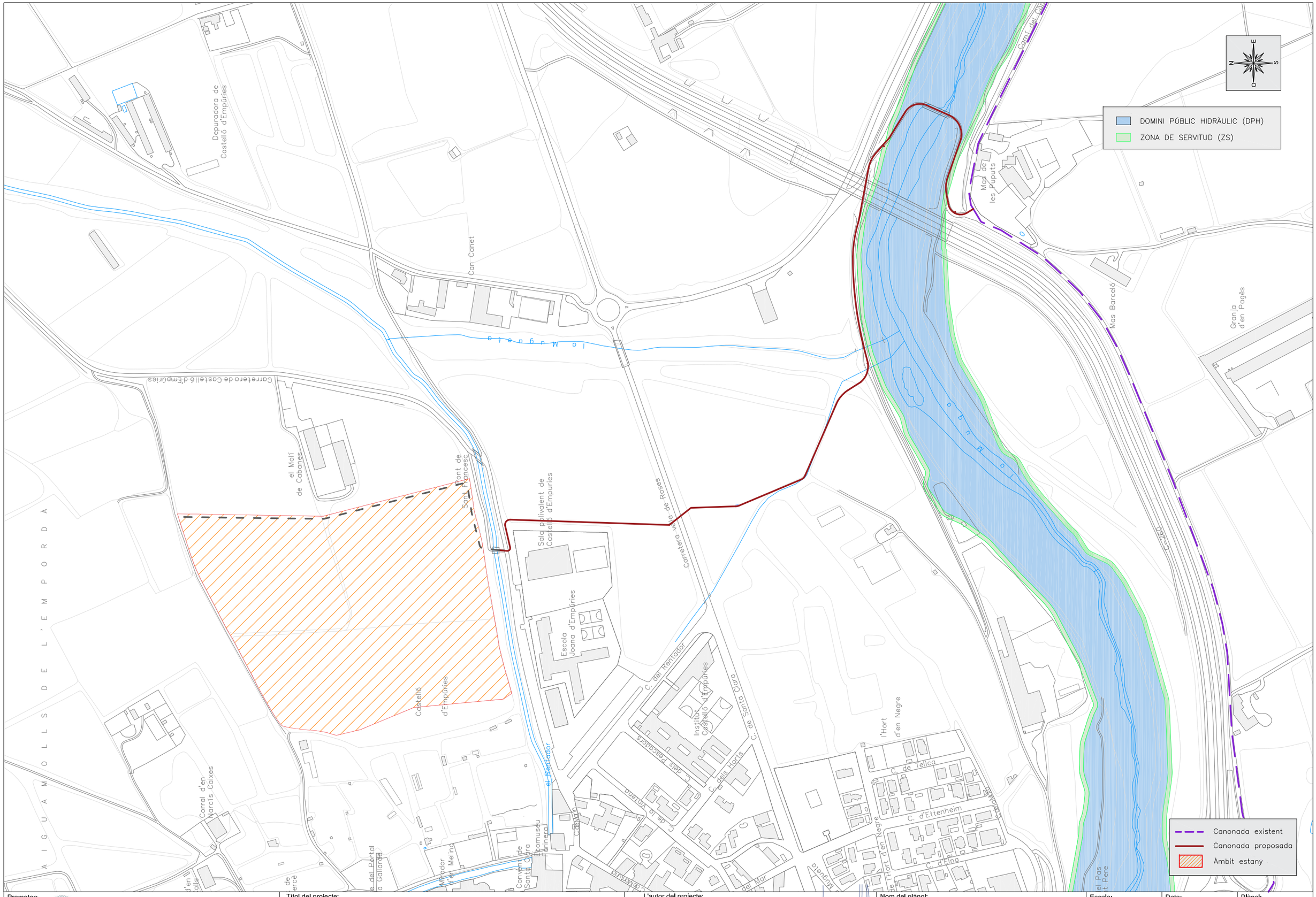

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA. T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ESPAIS NATURALS XARXA NATURA 2000 | Escala: 1/10000 | Data: NOVEMBRE 2024 / Full: 1 de 3 / Plànol: 5 |



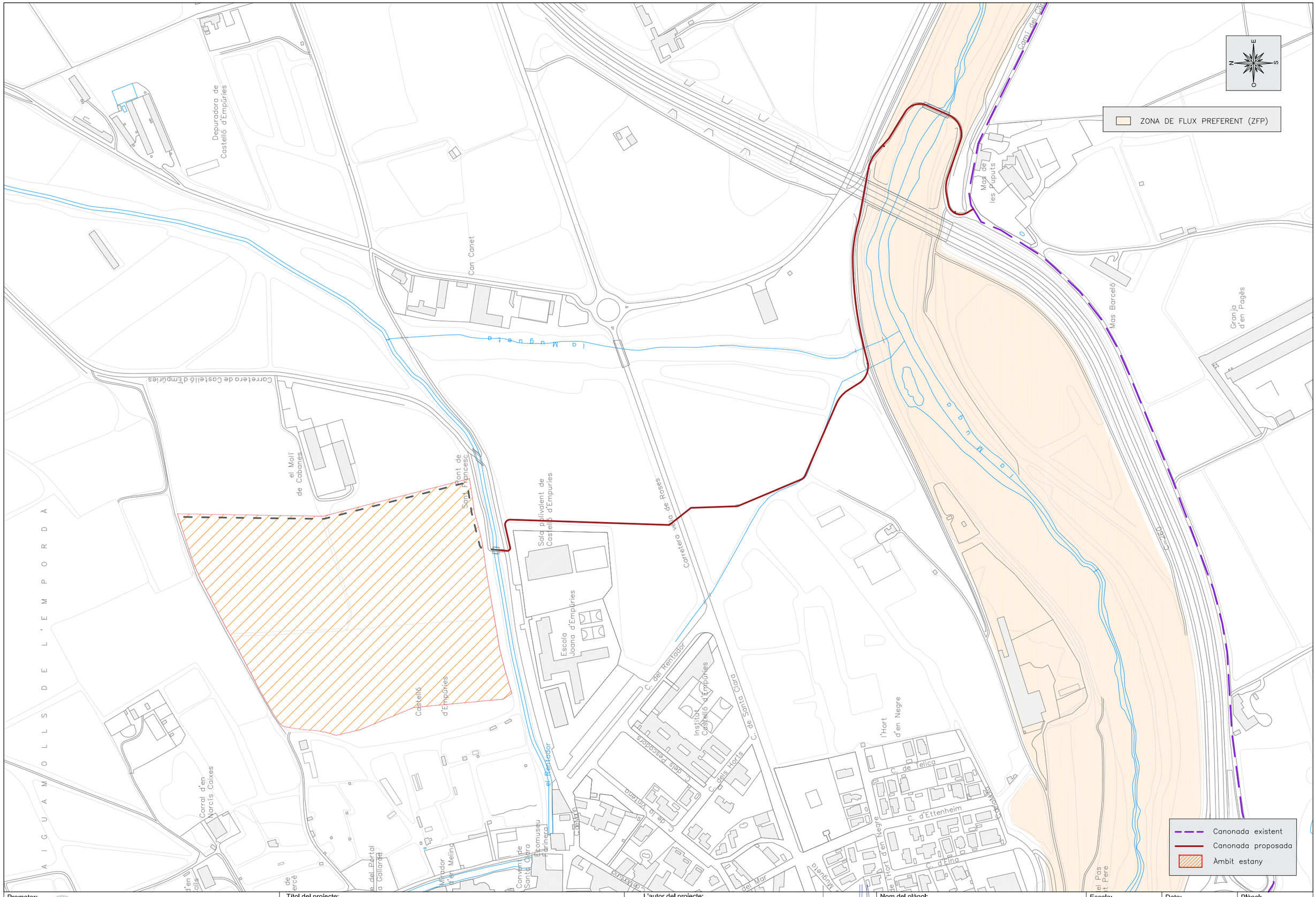

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA. T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL. Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ESPAIS NATURALS. PLA D'ESPAIS D'INTERÈS NATURAL (PEIN) | Escala: 1/10000 | Data: NOVEMBRE 2024. Full: 2 de 2. Plànol: 5 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d´Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ESPAIS NATURALS<br>ESPAIS NATURALS DE PROTECCIÓ ESPECIAL (ENPE) | Escala: 1/10000 | Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 3 de 3 | Plànol: 5 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ZONIFICACIÓ ESPAIS FLUVIALS<br>DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC I ZONA DE SERVITUD | Escala: 1/4000 | Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 1 de 2 | Plànol: 6 |




Promotor:
AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA
T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà)

L'autor del projecte:
OCEANS ENGINYERIA CIVIL
Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

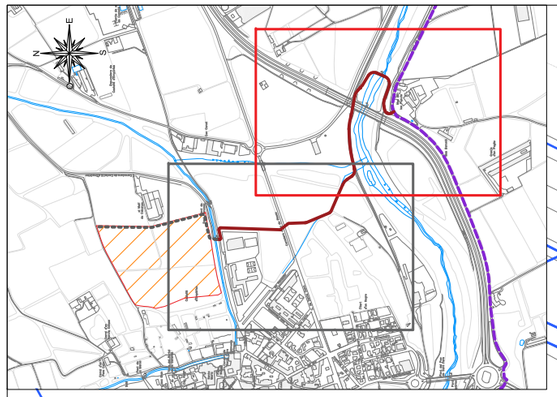
Nom del plànol:
ZONIFICACIÓ ESPAIS FLUVIALS
ZONA DE FLUX PREFERENT

Escala:
1/4000

Data:
NOVEMBRE 2024

Full:
2 de 2

Plànol:
6







4
Polígon 6 Parcel·la 9001
17052A006090010000UY

5
Polígon 6 Parcel·la 77
17052A006000770000UL

Ventosa

6
Polígon 6 Parcel·la 9006
17052A006090060000UT

2
Polígon 8 Parcel·la 9008
17052A008090080000UU

1
Polígon 8 Parcel·la 3
17052A008000030000UO

Ventosa

3
Polígon 6 Parcel·la 9013
17052A006090130000UK

7
Polígon 6 Parcel·la 40
17052A006000400000UB

Ventosa

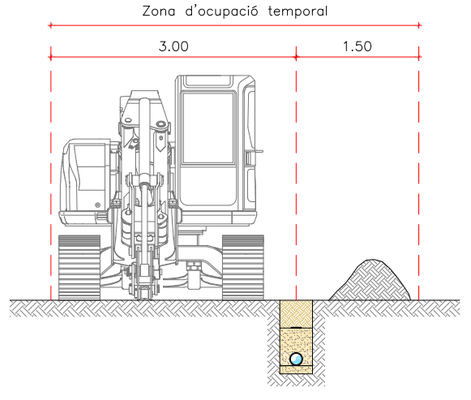
9
Polígon 6 Parcel·la 22
17052A006000220000UR

8
Polígon 6 Parcel·la 39
17052A006000390000UG

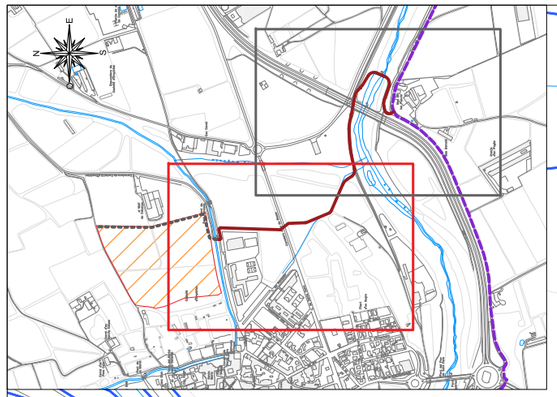
NN
AAAAAA
BBBBBBBBBB

- Nº de finca afectada
- Localització
- Referència cadastral
- Finca cadastral
- Subparcel·la
- Ocupació temporal 4,5 m
- Canonada existent
- Canonada proposada
- Àmbit estany

Zona d'ocupació temporal




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA. T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL — Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: AFECTACIONS FINQUES OCUPACIÓ TEMPORAL | Escala: 1/1500 | Data: NOVEMBRE 2024 · Full: 1 de 4 · Plànol: 7 |



9
Polígon 6 Parcel·la 22
17052A006000220000UR

8
Polígon 6 Parcel·la 39
17052A006000390000UG

11
Polígon 6 Parcel·la 9022
17052A006090220000UE

10
C/ Santa Clara, 1
6683207EG0768S0001YJ

Ventosa

Ventosa

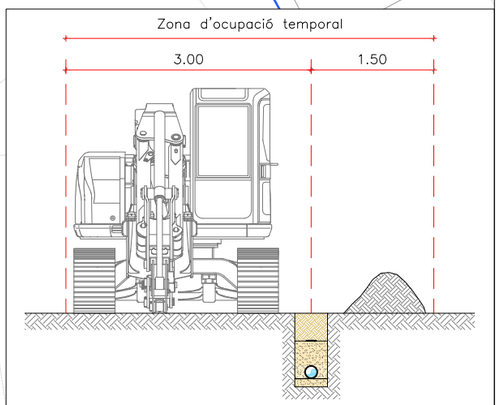
12
Polígon 16 Parcel·la 170
17052A016001700000UL

15
Polígon 16 Parcel·la 9009
17052A016090090000UX

13
Polígon 16 Parcel·la 174
17052A016001740000UO

14
Polígon 16 Parcel·la 9017
17052A016090170000UZ

NN — Nº de finca afectada
AAAAA — Localització
BBBBBBBBBB — Referència cadastral
Finca cadastral
Subparcel·la
Ocupació temporal 4,5 m
Canonada existent
Canonada proposada
Àmbit estany




Promotor:
AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA
T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà)

L'autor del projecte:
OCEANS ENGINYERIA CIVIL
Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

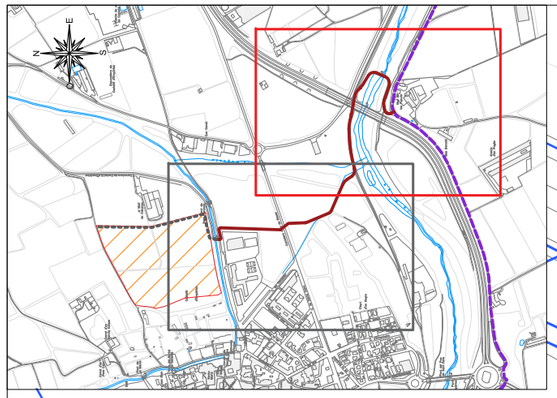
Nom del plànol:
AFECTACIONS FINQUES
OCUPACIÓ TEMPORAL

Escala: 1/1500

Data: NOVEMBRE 2024

Full: 2 de 4

Plànol: 7



5
Polígon 6 Parcel·la 77
17052A006000770000UL

4
Polígon 6 Parcel·la 9001
17052A006090010000UY

Ventosa

6
Polígon 6 Parcel·la 9006
17052A006090060000UT

2
Polígon 8 Parcel·la 9008
17052A008090080000UU

1
Polígon 8 Parcel·la 3
17052A008000030000UO

Ventosa

3
Polígon 6 Parcel·la 9013
17052A006090130000UK

7
Polígon 6 Parcel·la 40
17052A006000400000UB

Ventosa

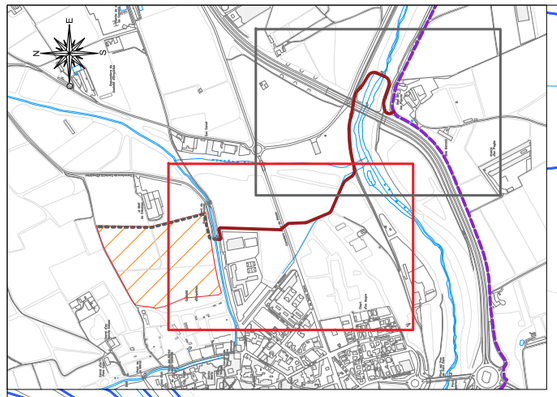
9
Polígon 6 Parcel·la 22
17052A006000220000UR

8
Polígon 6 Parcel·la 39
17052A006000390000UG

NN
AAAAAA
BBBBBBBBBB

N° de finca afectada
Localització
Referència cadastral
Finca cadastral
Servitud 3 m
Expropiació
Canonada existent
Canonada proposada
Àmbit estany

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d´Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL<br>Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: AFECTACIONS FINQUES SERVITUDS I EXPROPIACIONS | Escala: 1/1500 | Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 3 de 4 | Plànol: 7 |



9
Polígon 6 Parcel·la 22
17052A006000220000UR

8
Polígon 6 Parcel·la 39
17052A006000390000UG

Ventosa

11
Polígon 6 Parcel·la 9022
17052A006090220000UE

10
C/ Santa Clara, 1
6683207EG0768S0001YJ

Ventosa

12
Polígon 16 Parcel·la 170
17052A016001700000UL

15
Polígon 16 Parcel·la 9009
17052A016090090000UX

13
Polígon 16 Parcel·la 174
17052A016001740000UO

14
Polígon 16 Parcel·la 9017
17052A016090170000UZ

NN
AAAAAA
BBBBBBBBBB

- N° de finca afectada
- Localització
- Referència cadastral
- Finca cadastral
- Servitud 3 m
- Expropiació
- Canonada existent
- Canonada proposada
- Àmbit estany

Promotor:
AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA
T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà)

L'autor del projecte:
OCEANS ENGINYERIA CIVIL
Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

Nom del plànol:
AFECTACIONS FINQUES
SERVITUDS I EXPROPIACIONS

Escala:
1/1500

Data:
NOVEMBRE 2024

Full:
4 de 4

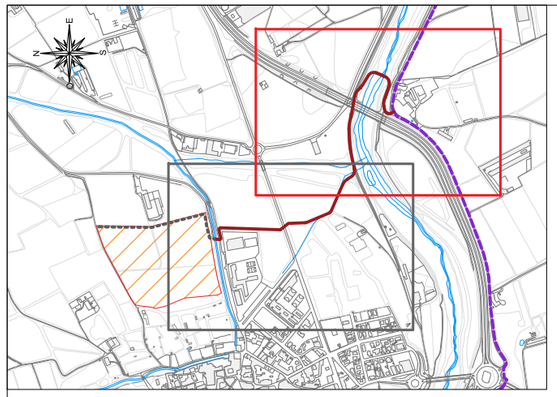
Plànol:
7

Canonada existent
Canonada proposada
Àmbit estany

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA. T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERA CIVIL — Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12,216 | Nom del plànol: PLANTA PROPOSADA | Escala: 1/4000 |
| | | | Data: NOVEMBRE 2024 | Plànol: 8 |
| | | | Full: 1 de 2 | |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ORTOFOTO I PLANTA PROPOSADA | Escala: 1/4000 | Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 2 de 2<br>Plànol: 8 |



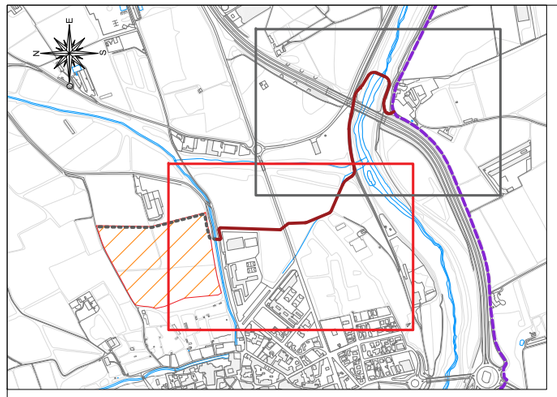


Coordenades UTM 31N ETRS89

| Punts | Coordenada X | Coordenada Y |
|---|---|---|
| 1 | 507147.16 | 4677992.36 |
| 2 | 507142.49 | 4678000.06 |
| 3 | 507152.38 | 4678022.55 |
| 4 | 507165.05 | 4678025.08 |
| 5 | 507186.08 | 4678023.61 |
| 6 | 507230.23 | 4678008.16 |
| 7 | 507261.34 | 4678021.64 |
| 8 | 507273.45 | 4678048.99 |
| 9 | 507265.31 | 4678075.35 |
| 10 | 507238.38 | 4678092.01 |
| 11 | 507218.36 | 4678108.33 |
| 12 | 507196.59 | 4678120.17 |
| 13 | 507134.49 | 4678131.68 |
| 14 | 507131.16 | 4678132.49 |
| 15 | 507089.81 | 4678139.22 |
| 16 | 506963.22 | 4678121.76 |
| 17 | 506938.13 | 4678129.53 |
| 18 | 506926.22 | 4678145.14 |
| 19 | 506908.68 | 4678159.68 |
| 20 | 506822.67 | 4678197.17 |
| 21 | 506817.15 | 4678202.59 |
| 22 | 506785.44 | 4678278.10 |
| 23 | 506784.66 | 4678282.10 |
| 24 | 506782.84 | 4678336.50 |
| 25 | 506761.87 | 4678362.96 |
| 26 | 506768.41 | 4678557.03 |
| 27 | 506761.07 | 4678563.08 |
| 28 | 506734.59 | 4678556.97 |
| 29 | 506730.32 | 4678560.69 |
| 30 | 506731.20 | 4678570.38 |

Canonada existent
Canonada proposada
Àmbit estany

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA. T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: PLANTA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I REPLANTEIG CANONADA | Escala: 1/1500 | Data: NOVEMBRE 2024 / Full: 1 de 2 | Plànol: 9 |

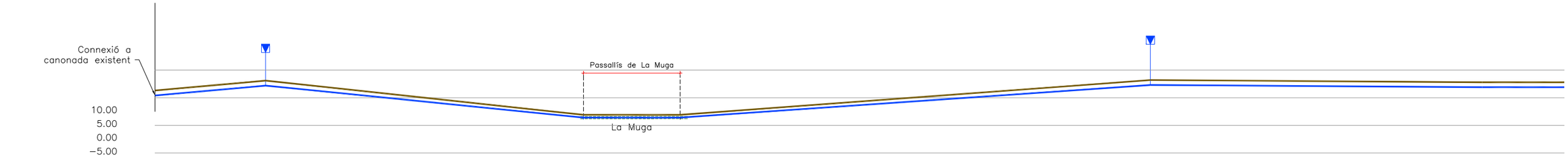


Coordenades UTM 31N ETRS89

| Punts | Coordenada X | Coordenada Y |
|---|---|---|
| 1 | 507147.16 | 4677992.36 |
| 2 | 507142.49 | 4678000.06 |
| 3 | 507152.38 | 4678022.55 |
| 4 | 507165.05 | 4678025.08 |
| 5 | 507186.08 | 4678023.61 |
| 6 | 507230.23 | 4678008.16 |
| 7 | 507261.34 | 4678021.64 |
| 8 | 507273.45 | 4678048.99 |
| 9 | 507265.31 | 4678075.35 |
| 10 | 507238.38 | 4678092.01 |
| 11 | 507218.36 | 4678108.33 |
| 12 | 507196.59 | 4678120.17 |
| 13 | 507134.49 | 4678131.68 |
| 14 | 507131.16 | 4678132.49 |
| 15 | 507089.81 | 4678139.22 |
| 16 | 506963.22 | 4678121.76 |
| 17 | 506938.13 | 4678129.53 |
| 18 | 506926.22 | 4678145.14 |
| 19 | 506908.68 | 4678159.68 |
| 20 | 506822.67 | 4678197.17 |
| 21 | 506817.15 | 4678202.59 |
| 22 | 506785.44 | 4678278.10 |
| 23 | 506784.66 | 4678282.10 |
| 24 | 506782.84 | 4678336.50 |
| 25 | 506761.87 | 4678362.96 |
| 26 | 506768.41 | 4678557.03 |
| 27 | 506761.07 | 4678563.08 |
| 28 | 506734.59 | 4678556.97 |
| 29 | 506730.32 | 4678560.69 |
| 30 | 506731.20 | 4678570.38 |

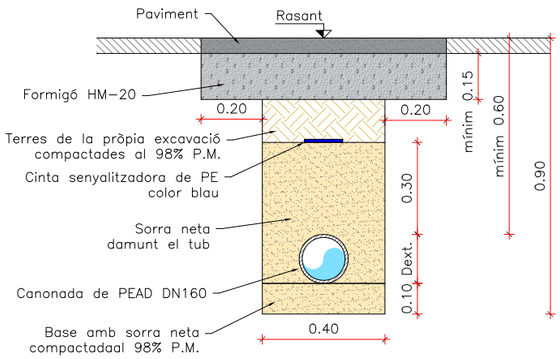
Canonada existent
Canonada proposada
Àmbit estany

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA. T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: PLANTA DEFINICIÓ GEOMÈTRICA I REPLANTEIG CANONADA | Escala: 1/1500 | Data: NOVEMBRE 2024 / Full: 2 de 2 | Plànol: 9 |

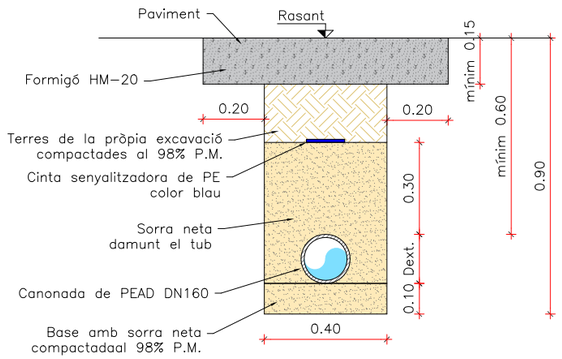

Connexió a canonada existent
Passallís de La Muga
La Muga
10.00
5.00
0.00
−5.00

| | | |

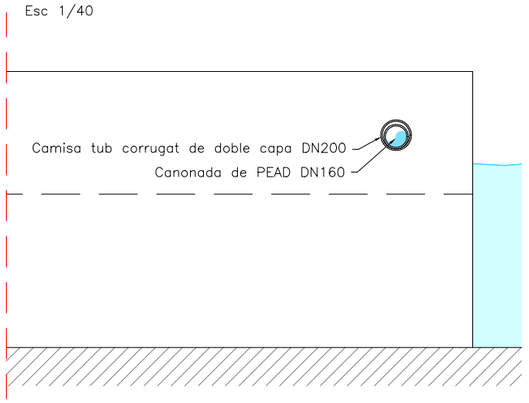
SECCIÓ TIPUS RASA EN PAVIMENT EXISTENT
TRAM TIPUS A
Esc 1/20



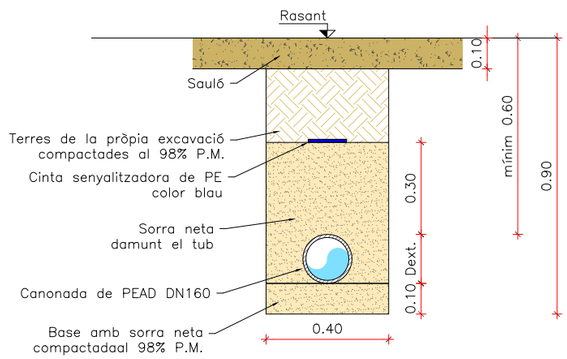

SECCIÓ TIPUS RASA EN PAVIMENT DE FORMIGÓ
TRAM TIPUS B
Esc 1/20



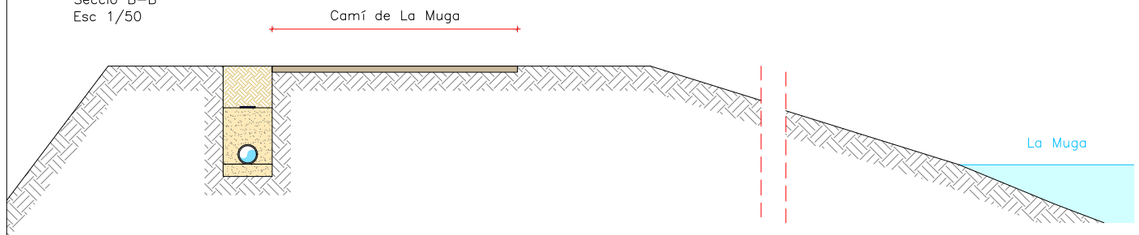

DETALL PASSATUB EXISTENT EN PASSALLÍS DE LA MUGA
TRAM TIPUS C
SECCIÓ A-A
Esc 1/40



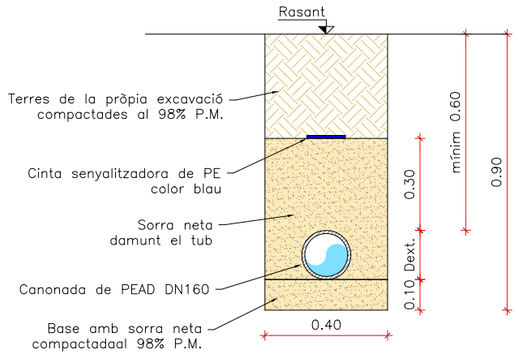

SECCIÓ TIPUS RASA EN CAMÍ DE TERRA
TRAM TIPUS D
Esc 1/20

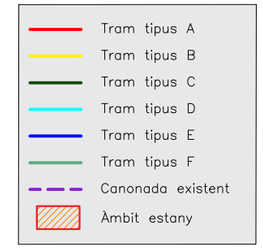


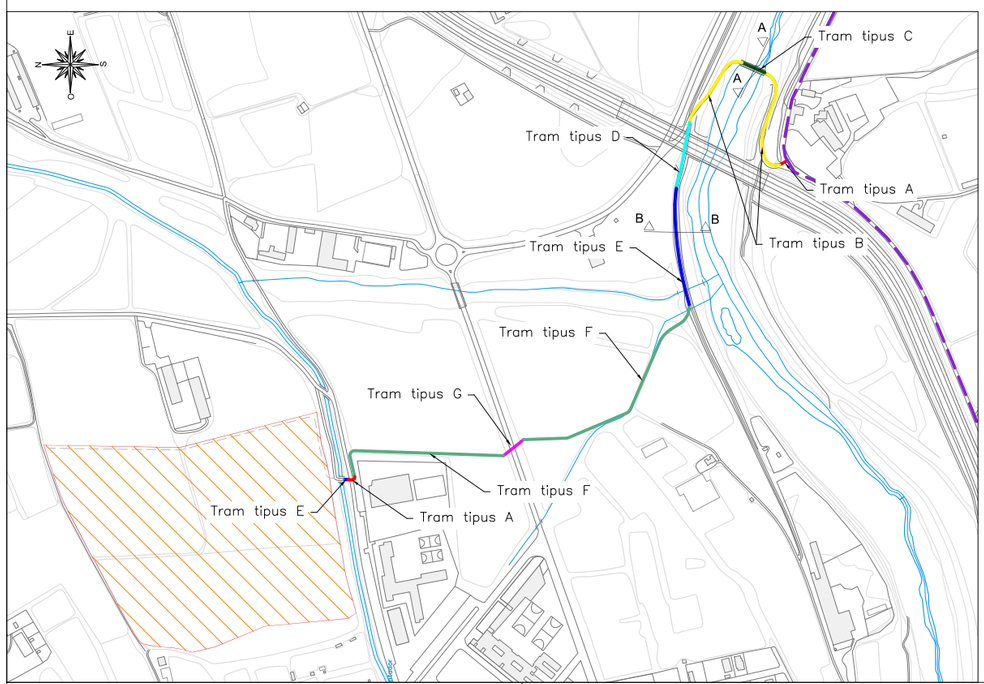

DETALL RASA EN EL CAMÍ DE LA MUGA
TRAM TIPUS E
Secció B-B
Esc 1/50



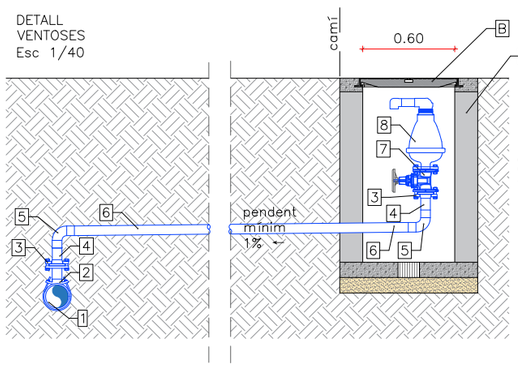

SECCIÓ TIPUS RASA EN TERRENY NATURAL
TRAM TIPUS E
Esc 1/20




DETALL VENTOSES
Esc 1/40






VENTOSA TRIFUNCIONAL

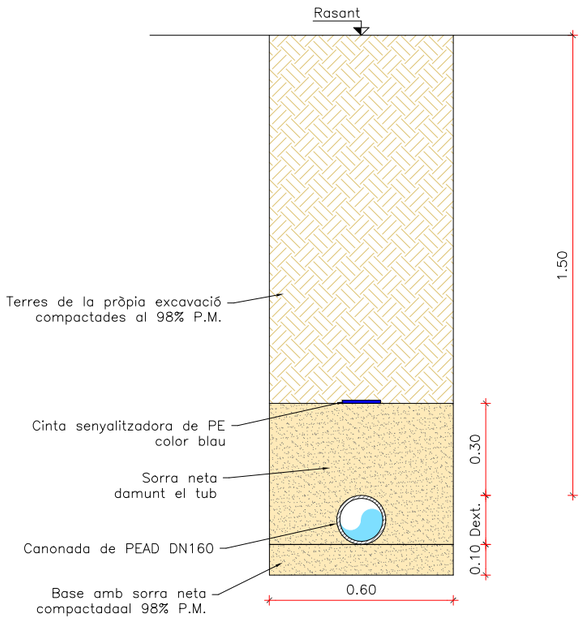
EQUIPS

1. Tub PEAD PN16 DN160 / DN200
2. Collari de presa sortida brida PN10 DN50
3. Brida acer PN10 DN50
4. Portabrida PEAD PN10 DN63
5. Colze 90º PEAD PN10 DN63
6. Tub PEAD PN10 DN63
7. Vàlvula de comporta PN10 DN50
8. Vàlvula ventosa trifuncional 2" D-025 PN10 DN50 NS10

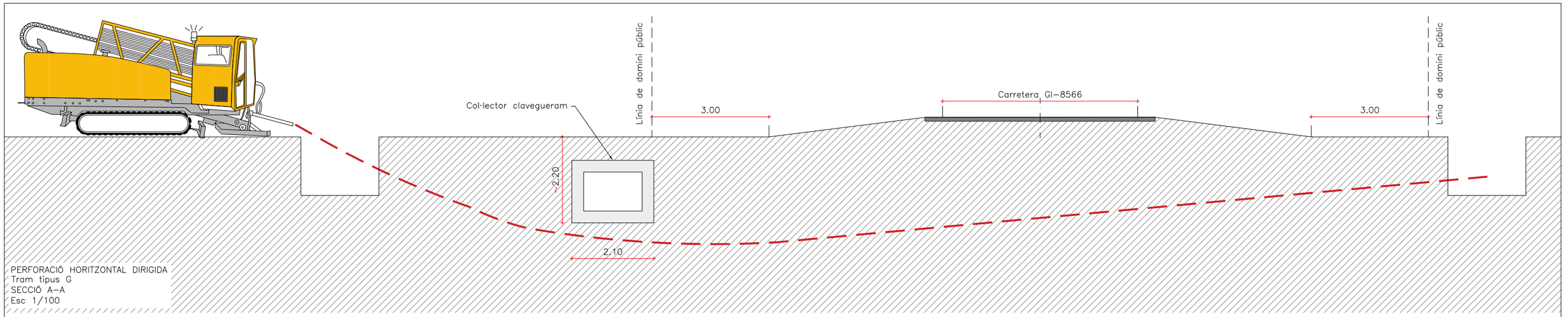
OBRA CIVIL

A Arqueta 60x60 amb drenatge inferior
B Tapa i marc de fosa ductil pas 60x60 C-250

SECCIÓ TIPUS RASA CREUAMENT CAMPS
TRAM TIPUS F
Esc 1/20

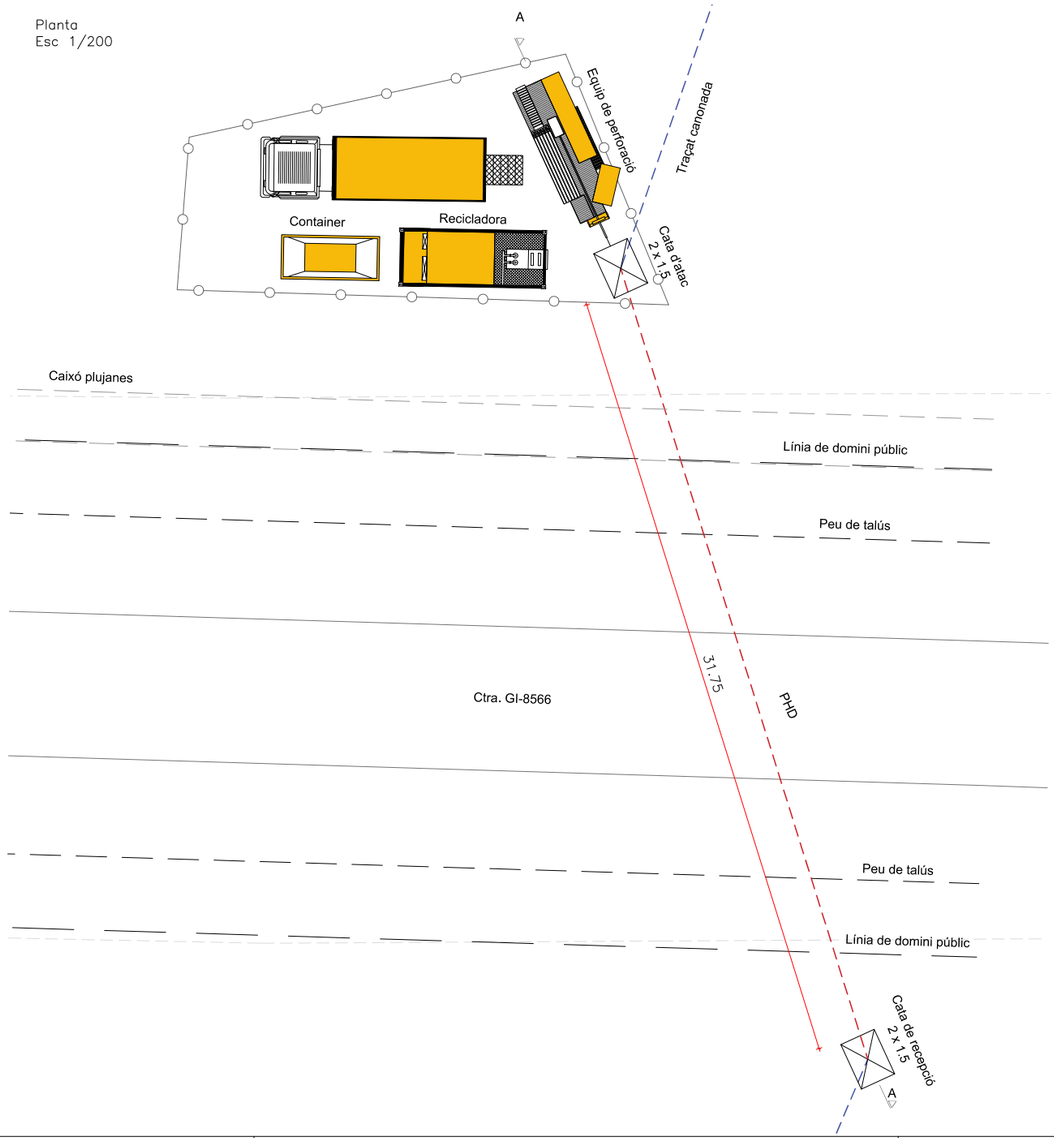



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA. T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: DETALLS I SECCIONS | Escala: VÀRIES / Data: NOVEMBRE 2024 / Full: 1 de 2 / Plànol: 11 |




PERFORACIÓ HORITZONTAL DIRIGIDA
Tram tipus G
SECCIÓ A-A
Esc 1/100

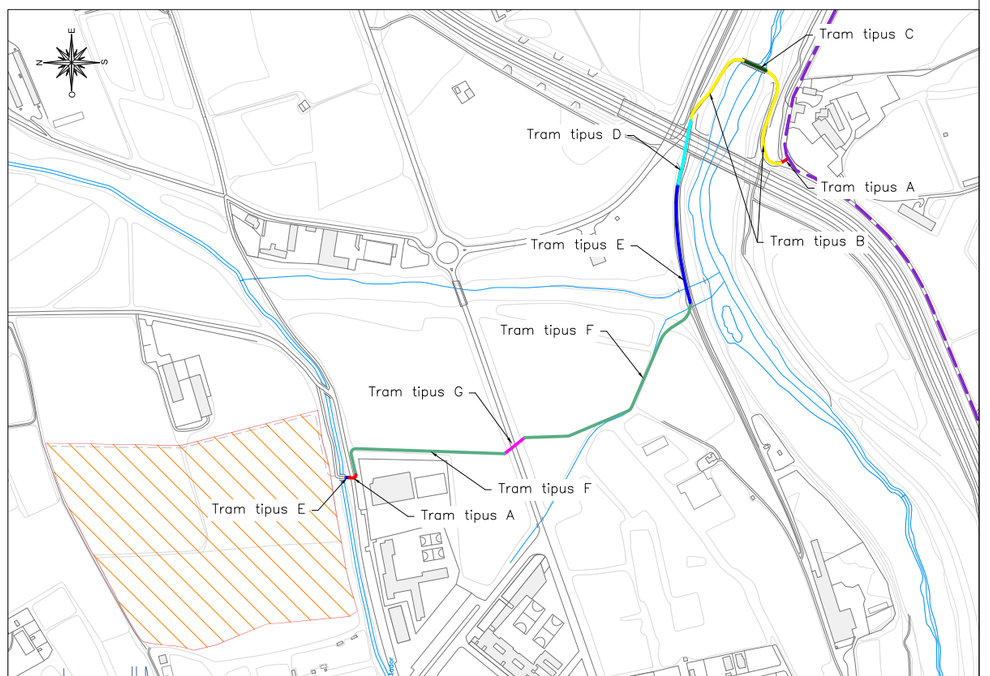
Planta
Esc 1/200




DETALL ENCAMISAT TUB PHD
Esc 1/20

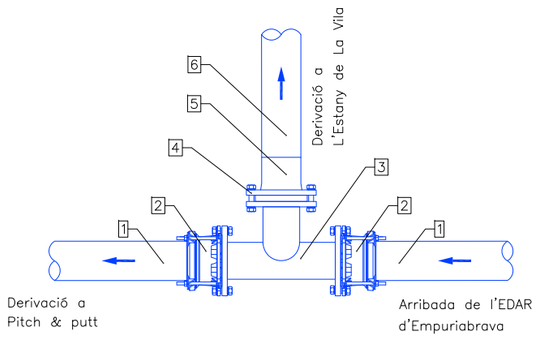



- Tram tipus A
- Tram tipus B
- Tram tipus C
- Tram tipus D
- Tram tipus E
- Tram tipus F
- Canonada existent
- Àmbit estany




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA. T.M. de Castelló d´Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: DETALLS I SECCIONS | Escala: VÀRIES | Data: NOVEMBRE 2024 · Full: 2 de 2 · Plànol: 11 |

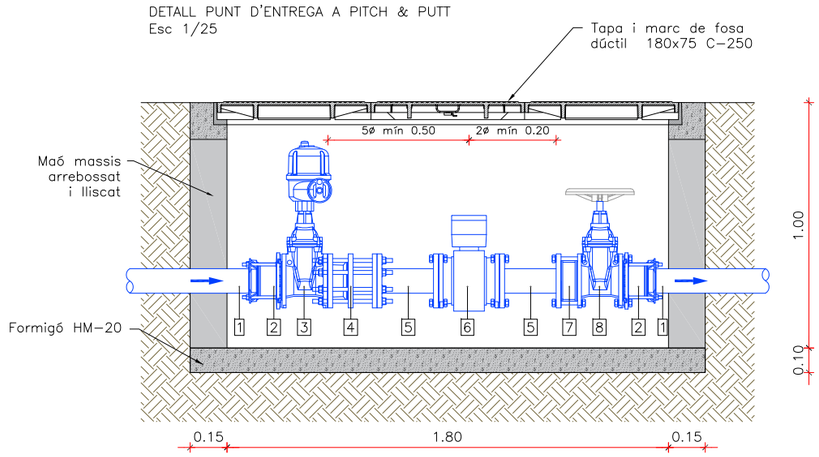
DETALL PUNT DE CONNEXIÓ
Esc 1/25

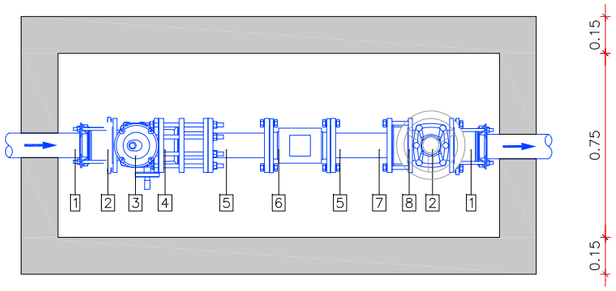



EQUIPS

1. Tub existent PEAD DN160
2. Brida universal DN150
3. Derivació T de fosa a brides DN150
4. Brida inox AISI 316L DN150
5. Portabrida PEAD DN160 PN10
6. Tub proposat PEAD DN160 PN10

DETALL PUNT D'ENTREGA A PITCH & PUTT
Esc 1/25

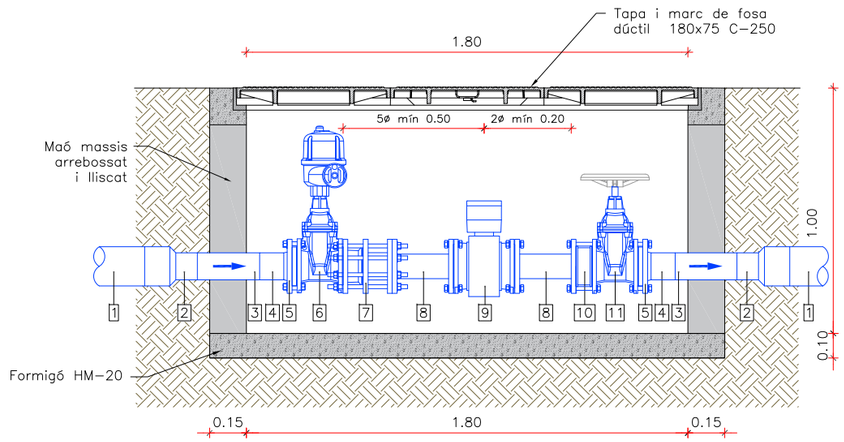


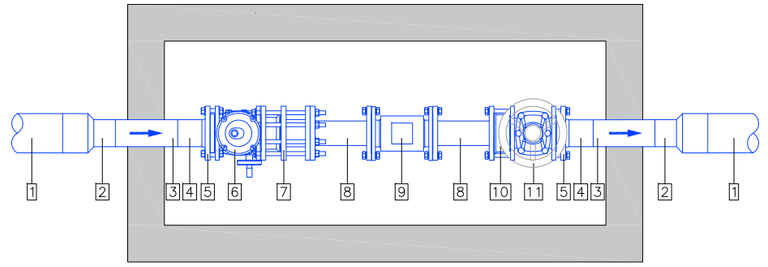




EQUIPS

1. Tub existent PEAD DN110 PN10
2. Brida universal DN100 PN10
3. Vàlvula de comporta amb actuador DN100 PN10
4. Carret de desmuntatge DN100 PN10
5. Carret estabilitzador L:250 DN100 PN10
6. Cabalímetre electromagnètic DN100 PN10
7. Vàlvula de retenció de clapeta partida DN100 PN10
8. Vàlvula de comporta a brides DN100 PN10

DETALL PUNT D'ENTREGA A L'ESTANY DE LA VILA
Esc 1/25

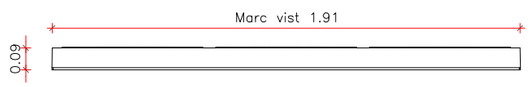


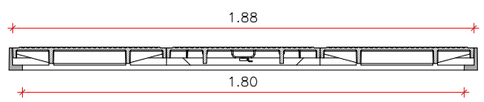

EQUIPS

1. Tub proposat PEAD DN160 PN10
2. Reducció PEAD DN160-DN110 PN10
3. Tub PEAD DN110 PN10
4. Portabrida PEAD DN110 PN10
5. Brida inox AISI 316L DN100
6. Vàlvula de comporta amb actuador DN100 PN10
7. Carret de desmuntatge DN100 PN10
8. Carret estabilitzador L:250 DN100 PN10
9. Cabalímetre electromagnètic DN100 PN10
10. Vàlvula de retenció de clapeta partida DN100 PN10
11. Vàlvula de comporta a brides DN100 PN10

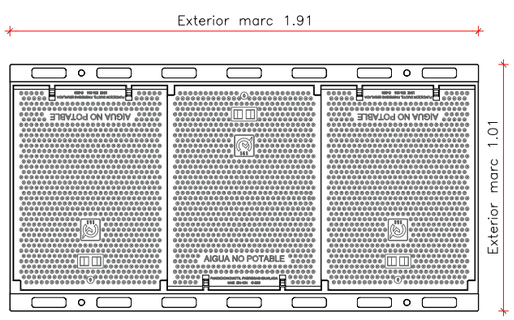
DETALL TAPA I MARC 180x75 C-250
Esc 1/25



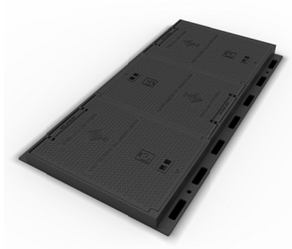

ALÇAT




SECCIÓ




PLANTA

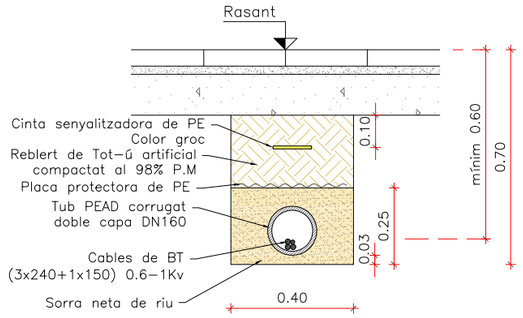


Tapa i marc CL-3 C250
Material: Fosa dúctil GGG40
Norma: UNE EN-124

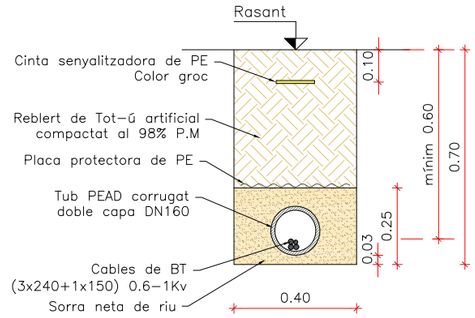
Acabat: Pintat negre asfàltic
Classe: C-250

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12,216 | Nom del plànol: ELEMENTS HIDRÀULICS | Escala: VÀRIES | Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 1 de 1 | Plànol: 12 |

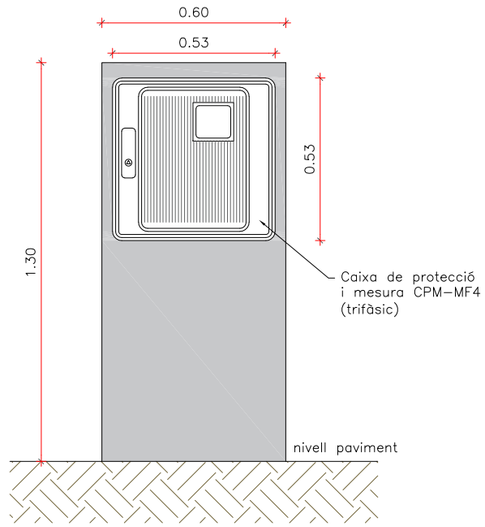
DETALL RASA B.T. EN VORERA AMB TUB DE PROTECCIÓ
(1 CIRCUÍT)
Esc 1/20



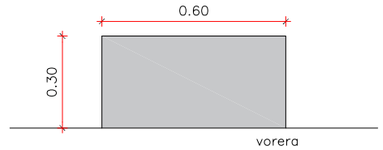

DETALL RASA B.T. EN TERRENY NATURAL AMB TUB DE PROTECCIÓ
(1 CIRCUÍT)
Esc 1/20




DETALL ARMARIS ELÈCTRICS
Esc 1/20



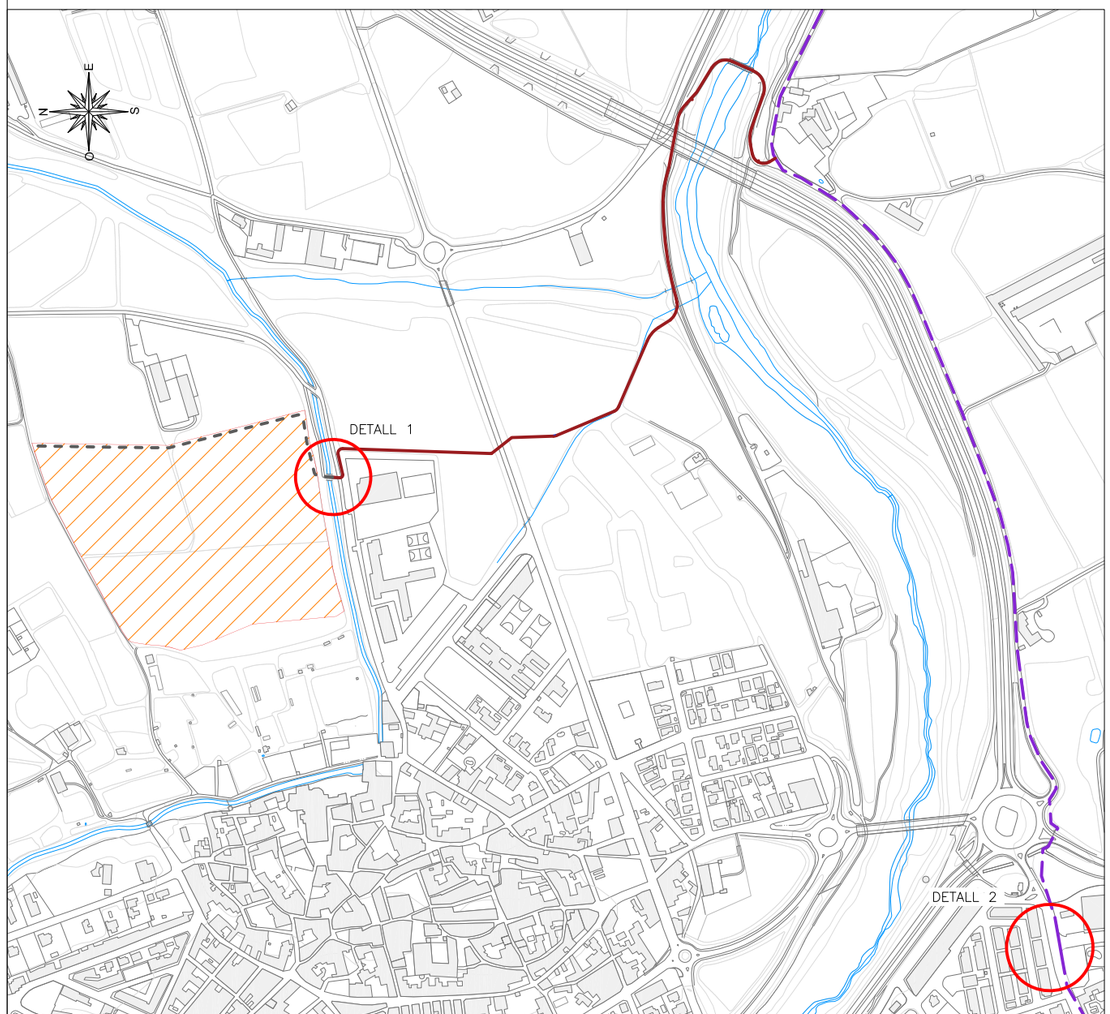

ALÇAT



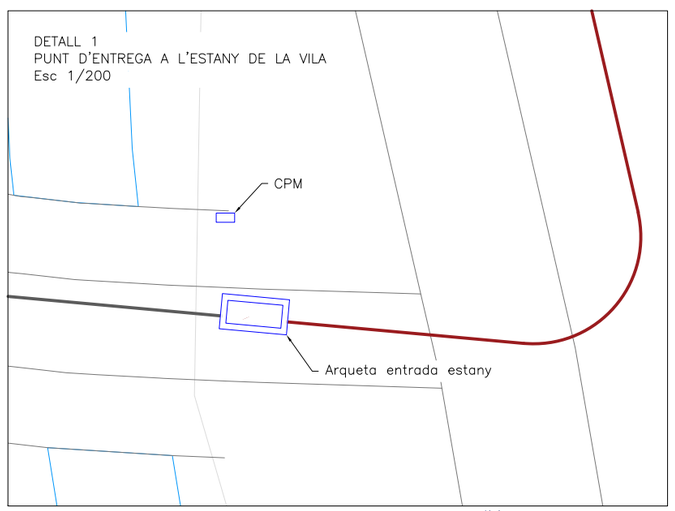

PLANTA

Caixa de protecció i mesura
CPM–MF4 (trifàsic)

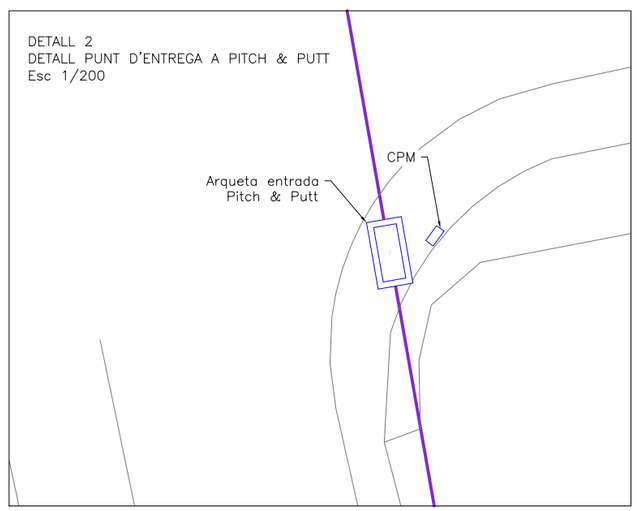





DETALL 1
PUNT D'ENTREGA A L'ESTANY DE LA VILA
Esc 1/200




DETALL 2
DETALL PUNT D'ENTREGA A PITCH & PUTT
Esc 1/200




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Promotor: AJUNTAMENT DE CASTELLÓ D'EMPÚRIES | Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU PER PORTAR AIGUA REGENERADA DES DE L'EDAR D'EMPURIBRAVA FINS A L'ESTANY DE LA VILA<br>T.M. de Castelló d'Empúries (Alt Empordà) | L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà<br>Enginyer Tècnic d'Obres Públiques<br>Col·legiat 12.216 | Nom del plànol: ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL | Escala: VÀRIES<br>Data: NOVEMBRE 2024<br>Full: 1 de 1<br>Plànol: 13 |

**DOCUMENT NÚM 3: PLEC DE CONDICIONS**

**ÍNDEX**

1. OBJECTE ..... 6
1.1. OBJECTIU DEL PLEC ..... 6
1.2. AMBIT D'APLICACIÓ ..... 6
1.3. CONDICIONS GENERALS ..... 6
1.4. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES ..... 6
1.5. OBJECTE DEL PROJECTE ..... 6
1.6. DOCUMENTS DEL PROJECTE ..... 6
1.7. DIRECCIÓ D'OBRA ..... 7
1.8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES ..... 7
1.9. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES. MATERIALS ..... 7
1.10. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA ..... 8
1.11. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ..... 8
1.12. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER L'EXECUCIÓ DE L'OBRA ..... 8
1.13. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA ..... 8
1.14. COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS ..... 8
1.15. DESPESES A CÀRREC DE L'ADJUDICATARI ..... 8
2. DISPOSICIONS GENERALS ..... 9
2.1. CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRORS ..... 9
2.2. COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG ..... 9
2.2.1. REPLANTEIG. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG ..... 9
2.3. REALITZACIÓ D'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC I / O BATIMÈTRIC ..... 9
2.4. FIXACIÓ I CONSERVACIÓ DELS PUNTS DE REPLANTEIG ..... 10
2.5. PLÀNOLS D'OBRA ..... 10
2.6. INICIACIÓ DE LES OBRES I ORDRE A SEGUIR EN ELS TREBALLS ..... 10
2.7. PROGRAMA DE TREBALLS ..... 10
2.8. PROGRAMACIÓ DELS TREBALLS ..... 11
2.9. LLIBRE D'ORDRES ..... 11
2.10. INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES ..... 11
2.11. PERMISOS I LLICÈNCIES ..... 11
2.12. CONTROL DE QUALITAT ..... 11
2.13. ACCÉS A LES OBRES ..... 11
2.14. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS ..... 11
2.15. MATERIALS ..... 12
2.16. MAQUINARIA I MITJANS AUXILIARS ..... 12
2.17. DESVIAMENTS PROVISIONALS ..... 12
2.18. ABOCADORS ..... 12
2.19. SERVEIS I SERVEIS AFECTATS ..... 13
2.20. CÀLCULS D'OBRA ..... 13
2.21. AMIDAMENT I ABONAMENT ..... 13
2.21.1. AMIDAMENT DE LES OBRES ..... 13
2.21.2. FINALITZACIÓ DE LES OBRES ..... 13
2.21.3. ABONAMENT DE LES ORES ..... 13
2.21.3.1. PREUS UNITARIS ..... 13
2.21.4. PARTIDES ALÇADES ..... 13
2.21.5. OBRES SENSE CRITERI D'AMIDAMENT ESPECIFICAT ..... 13
2.21.6. ABONAMENT DE LES UNITATS D'OBRES NO PREVISTES AL CONTRACTE ..... 14
2.21.7. OBRES DEFECUOSES PERÒ ACCEPTABLES ..... 14
2.21.8. ABONAMENT DE LES OBRES CONCLOSES I LES INCOMPLETES ..... 14
2.21.9. OBRES EN EXCÈS ..... 14
2.21.10. CONSIDERACIONS GENRALS SOBRE L'AMIDAMENT DE LES OBRES ..... 14
2.22. REVISIÓ DE PREUS ..... 14
2.23. CERTIFICACIONS ..... 14
2.23.1. ANUALITATS ..... 14
2.23.2. PREUS UNITÀRIS ..... 14
2.23.3. MATERIALS EN ACOPIS ..... 14
2.23.4. INSTAL·LACIONS I EQUIPS DE MAQUINÀRIA ..... 14
2.23.5. AMIDAMENT GENERAL I CERTIFICACIÓ FINAL D'OBRA ..... 15
2.24. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA ..... 15
2.25. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES ..... 15
2.25.1. EQUIPS I MAQUINÀRIA ..... 15
2.25.2. ASSAIGS ..... 15

2.25.3. MATERIALS ..... 15
2.25.4. PROVISIONS ..... 15
2.25.5. INADEQUADA COL·LOCACIÓ DE MATERIALS ..... 15
2.25.6. ACCIDENTS DE TREBALL ..... 16
2.25.7. DESCANS EN DIES FESTIUS ..... 16
2.25.8. TREBALLS DEFECTUOSOS O NO AUTORITZATS ..... 16
2.26. EXECUCIÓ DE LES OBRES ..... 16
2.27. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT ..... 16
2.28. SEGURETAT I SALUT AL TREBALL ..... 16
2.29. EVITACIÓ DE CONTAMINACIONS ..... 16
2.30. NETEJA DE LES OBRES ..... 16
2.31. TREBALLS NOCTURNS ..... 17
2.32. AFECTACIONS AL MEDI AMBIENT ..... 17
2.33. DISPOSICIONS MEDI AMBIENTALS ..... 17
2.33.1. DISPOSICIONS PRÈVIES ..... 17
2.33.2. LEGISLACIÓ I REGLAMENTACIÓ ..... 17
2.33.3. FLORA I FAUNA ..... 17
2.33.4. PROTECCIÓ A LES AIGÜES ..... 17
2.33.4.1. HIDROLOGIA ..... 17
2.33.4.2. PROTECCIONS ALS CURSOS D'AIGÜES ..... 18
2.33.4.3. OLIS USATS ..... 18
2.33.4.4. INTERRUPCIÓ DE CAPTACIONS D'AIGUA ..... 18
2.33.5. PREPARACIÓ DE L'ENTORN TERRESTRE ..... 18
2.33.5.1. PREPARACIÓ DEL TERRENY ..... 18
2.33.5.2. PROTECCIÓ A LA VEGETACIÓ ..... 19
2.33.5.3. PEDRERES ..... 19
2.33.6. SÒL I SUBSÒL ..... 20
2.33.7. MATERIALS SOBRE LA CONSTRUCCIÓ ..... 20
2.33.8. RESIDUS ..... 20
2.33.9. ATMOSFERA ..... 20
2.33.10. ENERGIA ..... 20
2.33.11. POBLACIÓ ..... 20
2.33.12. SOROLL I VIBRACIONS ..... 20
2.33.13. PAISATGE ..... 21
2.33.14. PROTECCIONS AL PATRIMONI ..... 21
2.33.15. SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL – PLANS D'EMERGÈNCIA AMBIENTALS ..... 21
2.34. PRECAUCIONS CONTRA INCENDIS ..... 21
2.35. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC ..... 21
2.36. CONDICIONS PER A FIXAR PREUS CONTRADICTORIS D'OBRES NO PREVISTES ..... 21
2.37. RETIRADA DE LES INSTAL·LACIONS ..... 21
2.38. RECEPCIÓ DE LES OBRES ..... 21
2.38.1. RECEPCIÓ PARCIAL ..... 22
2.38.2. RECEPCIÓ DEFINITIVA ..... 22
2.39. TERMINI D'EXECUCIÓ ..... 22
2.40. TERMINI DE GARANTIA ..... 22
2.41. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES ..... 22
2.41.1. MANTENIMENT I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT LES OBRES ..... 22
2.41.2. SENYALS LLUMINOSES I OPERACIONS ..... 22
2.41.3. BALISES INDICADORES ..... 22
2.42. INTERFERÈNCIES AMB ALTRES CONTRACTISTES ..... 22
2.43. PERSONAL NECESSARI DEL CONTRACTISTA ..... 23
2.44. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA ..... 23
2.45. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES ..... 23
2.45.1. DANYS I PERJUDICIS ..... 23
2.45.2. OBJECTES TROBATS ..... 23
2.45.3. PERMISOS I LLICÈNCIES ..... 24
2.45.4. PERSONAL DEL CONTRACTISTA ..... 24
2.46. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA ..... 24
2.47. ASSEGURANÇA A SUBSCRIURE PEL CONTRACTISTA ..... 24
2.48. CONTROLS D'OBRA COMPLEMENTARIS ..... 24
2.49. SOTS-CONTRACTISTES O EMPRESES I TREBALLADORS A PREU FET ..... 24
2.49.1. PAGAMENT A SOTS-CONTRACTISTES I SUBMINISTRADORS ..... 25

2.50. PROPIETAT INDUSTRIAL I COMERCIAL ..... 25
2.51. OBLIGACIONS DE CARÀCTER SOCIAL I LEGISLACIÓ LABORAL ..... 25
2.52. OBRES NO PREVISTES ..... 25
2.53. CONTROL DE QUALITAT ..... 25
2.54. ASSAIGS DELS MATERIALS ..... 26
3. MATERIALS BÀSICS ..... 26
3.1. ASPECTES GENERALS ..... 26
3.2. MATERIALS BÀSICS ..... 26
3.2.1. LÍQUIDS ..... 26
3.2.1.1. AIGUA ..... 26
3.2.2. GRANULATS ..... 27
3.2.2.1. SAULÓ ..... 27
3.2.2.2. TOT-U ..... 28
3.2.2.3. GRAVA DE PEDRERA ..... 30
3.2.2.4. SORRA ..... 33
3.2.3. AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS ..... 37
3.2.3.1. CALÇ ..... 37
3.2.3.2. CIMENT ..... 38
3.2.3.3. EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS ..... 42
3.2.4. FORMIGONS DE COMPRA ..... 46
3.2.4.1. FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL ..... 46
3.2.4.2. FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT ..... 47
3.2.4.3. FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE) ..... 47
3.2.5. MORTERS DE COMPRA ..... 49
3.2.5.1. MORTER SENSE ADDITIUS ..... 49
3.2.5.2. MORTER PER A RAM DE PALETA ..... 50
3.2.6. MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA ..... 51
3.2.6.1. MAONS CERÀMICS ..... 51
3.3. MATERIAL PER A PAVIMENTS ..... 53
3.3.1. MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS ..... 53
3.3.1.1. PANOT PER A VORERA ..... 53
3.3.2. MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS ..... 54
3.3.2.1. MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC ..... 54
3.4. MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA ..... 56
3.4.1. MATERIALS PER A CANALITZACIONS ..... 56
3.4.1.1. BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ ..... 56
3.4.2. MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS ..... 57
3.4.2.1. BASTIMENT I TAPA DE FOSA GRIS PER A PERICÓ DE SERVEIS ..... 57
3.5. TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS ..... 58
3.5.1. TUBS I ACCESSORIS DE FOSA ..... 58
3.5.1.1. DERIVACIÓ DE FOSA ..... 58
3.5.2. TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ ..... 60
3.5.2.1. DERIVACIÓ DE POLIETILÈ ..... 60
3.5.2.2. TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA ..... 61
3.5.3. ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS ..... 64
3.5.3.1. ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE ..... 64
3.5.3.2. ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ ..... 64
3.5.4. PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS ..... 64
3.5.4.1. PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ ..... 64
3.6. MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ..... 65
3.6.1. CAIXES I ARMARIS ..... 65
3.6.1.1. ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ..... 65
3.6.1.2. ARMARI DE POLIÈSTER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ..... 65
3.6.1.3. CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA ..... 66
3.6.1.4. CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA (D) ..... 66
3.6.2. TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES ..... 69
3.6.2.1. TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC ..... 69
3.6.3. CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA ..... 70
3.6.3.1. CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV ..... 70
3.6.4. APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT ..... 72
3.6.4.1. CONTACTOR MODULAR PER INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ..... 72
3.6.4.2. INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE CAIXA EMMOTLLADA ..... 74

3.6.4.3. INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC ... 75
3.6.4.4. INTERRUPTOR DIFERENCIAL ... 76
3.6.5. PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES ... 78
3.6.5.1. PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS ... 78
3.7. VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ ... 78
3.7.1. VÀLVULES DE RETENCIÓ ... 78
3.7.1.1. VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB BRIDES ... 78
3.7.2. ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ ... 79
3.7.2.1. CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE ... 79
4. TIPOLOGIA P ... 79
4.1. TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES ... 79
4.1.1. REALITZACIÓ DE CALES ... 79
4.1.1.1. CALA D'INSPECCIÓ (D) ... 79
4.2. DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS ... 80
4.2.1. ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES ... 80
4.2.1.1. DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ ... 80
4.2.2. MOVIMENTS DE TERRES ... 83
4.2.2.1. EXCAVACIONS ... 83
4.2.2.2. REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS ... 87
4.2.2.3. REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES ... 87
4.2.2.4. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY ... 90
4.2.3. GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ ... 90
4.2.3.1. CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ FORA DE L'OBRA ... 90
4.2.3.2. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA ... 91
4.2.3.3. DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA ... 92
4.3. FERMS I PAVIMENTS ... 93
4.3.1. BASES, SOLERES I RECRESCUDES ... 93
4.3.1.1. BASE DE FORMIGÓ ... 93
4.3.2. BASES, SOLERES I RECRESCUDES ... 93
4.3.2.1. BASE DE SAULÓ ... 93
4.3.2.2. BASE DE TOT-U ... 95
4.3.3. PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA ... 97
4.3.3.1. PAVIMENT DE PANOT ... 97
4.3.4. PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA ... 98
4.3.4.1. PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT ... 98
4.3.4.2. REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT ... 101
4.3.5. REGS SENSE GRANULATS ... 101
4.3.5.1. REG AMB LLIGANT HIDROCARBONAT ... 101
4.4. INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA ... 103
4.4.1. CANALITZACIONS DE SERVEIS ... 103
4.4.1.1. MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS ... 103
4.4.2. PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS ... 104
4.4.2.1. BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS ... 104
4.4.2.2. PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS ... 105
4.5. TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS ... 105
4.5.1. TUBS I ACCESSORIS DE FOSA ... 105
4.5.1.1. DERIVACIÓ DE FOSA, COL·LOCADA ... 105
4.5.2. TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ ... 106
4.5.2.1. DERIVACIÓ DE POLIETILÈ, COL·LOCADA ... 106
4.5.2.2. CON DE REDUCCIÓ DE POLIETILÈ, COL·LOCAT ... 108
4.5.2.3. TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA, COL·LOCAT ... 109
4.6. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA ... 111
4.6.1. CAIXES I ARMARIS ... 111
4.6.2. CAIXES I ARMARIS ... 111
4.6.2.1. CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA ... 111
4.6.2.2. CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA, COL·LOCAT (D) ... 111
4.6.3. TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES ... 112
4.6.3.1. TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT ... 112
4.7. VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ ... 113
4.7.1. VÀLVULES DE COMPORTA ... 113
4.7.1.1. VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES, MUNTADA ... 113
4.7.1.2. VÀLVULA DE COMPORTA MOTORITZADA AMB BRIDES, MUNTADA ... 114

4.7.2. VÀLVULES DE RETENCIÓ ..... 115

4.7.2.1. VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB BRIDES, MUNTADA ..... 115

4.7.3. ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ ..... 115

4.7.3.1. CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT ..... 115

5. MATERIALS ..... 116

5.1. MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA ..... 116

5.1.1. MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS ..... 116

5.1.1.1. BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE ..... 116

5.2. TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS ..... 117

5.2.1. TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ ..... 117

5.2.1.1. TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA ..... 117

5.3. VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ ..... 120

5.3.1. VÀLVULES DE COMPORTA ..... 120

5.3.1.1. VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES ..... 120

5.4. MATERIALS NO ESPECIFICATS ..... 121

5.5. MATERIALS QUE NO COMPLEIXIN LES CONDICIONS D'AQUEST PLEC ..... 121

5.6. ORIGEN DELS MATERIALS I PERSONAL PELS TREBALLS ..... 121

# 1. OBJECTE

## 1.1. OBJECTIU DEL PLEC

Aquest Plec de Condicions té com a objectiu l'ordenació de les condicions facultatives i econòmiques que han de regir en la planificació, execució, desenvolupament, control, recepció i abonament de les obres i serveis compreses en el Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, al terme municipal de Castelló d'Empúries, (Alt Empordà).

## 1.2. AMBIT D'APLICACIÓ

El present Plec de Condicions s'aplicarà a les obres corresponents al Projecte Constructiu de la canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila, al terme municipal de Castelló d'Empúries, (Alt Empordà), així com a tots els treballs auxiliars que no es detallen explícitament i que es considerin necessaris per a una millor i més completa execució de les obres projectades.

## 1.3. CONDICIONS GENERALS

Les condicions tècniques generals del present Plec tindran vigència per sobre del Plec de clàusules administratives particulars de l'expedient de contractació i sobre les Prescripcions tècniques particulars contingudes al Capítol II del present Plec de condicions tècniques , sempre que aquestes no siguin més restrictives.

## 1.4. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les Disposicions que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

- PG-3
- RDL 3/2011, de 14 de novembre, que aprova el text refós de la Llei de contractes del sector públic
- RD 817/2009, de 8 de maig, pel qual es desenvolupa parcialment la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic
- - RD 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el reglament de la Llei de contractes de les administracions públiques, en tot allò no derogat pel RD 817/2009, de 8 de maig, pel qual es desenvolupa parcialment la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic
- - Plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'Estat, aprovat pel Decret 3854/1970 de 31 de desembre (en la part que sigui vigent).
- - Plec de clàusules administratives particulars i econòmiques que s'estableixen per la contractació d'aquestes obres.
- Llei 30/2007 i reglament 1098/2001 de contractes de les administracions públiques.
- EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"
- Real Decret 470/2021, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Codi Estructural
- Eurocodi núm. 2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm. 3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.
- Llei de prevenció de riscos Laborals.
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (MELC).
- Normes UNE
- Codi tècnic de l'edificació, quan estigui dins l'àmbit d'aplicació.
- Real Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnic-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministra.
- Tots aquests documents obligaran en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini de les obres d'aquest projecte.

Són bases tècniques del present projecte i de les solucions adoptades la normativa i els documents que apareixen a l'apartat corresponent de la Memòria.

Així com totes aquelles normes vigents a les Companyies subministradores dels serveis que puguin resultar afectats (aigua, electricitat, telèfons i gas).

Serà també d'aplicació la legislació que substitueixi, modifiqui o complimenti les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes es tindrà en compte en tot moment les condicions més restrictives.

El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonòmica, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec, o en aquelles qüestions que no resten definides.

## 1.5. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte és definir, planificar, valorar i normar les actuacions a realitzar per dur a terme la totalitat de les obres.

Les actuacions previstes en aquest projecte són les següents:

- Replanteig, tasques d'emplaçament i senyalització zona d'obres
- Execució de les obres
- Control de qualitat i mediambiental
- Seguretat i salut

que, a la vegada, estan degudament descrites a la Memòria del projecte i als Plànols, que es consideren a tots els efectes reproduïts al present Plec.

## 1.6. DOCUMENTS DEL PROJECTE

El present Projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1: Memòria i Annexes.
- Document núm. 2: Plànols.
- Document núm. 3: Plec de Condicions.
- Document núm. 4: Pressupost.

El contingut d'aquests documents figura detallat a la Memòria.

Els plànols, els Plecs de prescripcions tècniques particulars, la memòria, en els aspectes assenyalats en l'article 128 del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat pel Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre i els quadres de preus del projecte aprovat, juntament amb el Plec de clàusules administratives particulars tenen caràcter contractual i regeixen l'adjudicació i l'execució del contracte d'obres. En conseqüència han de ser signats per l'adjudicatari en prova de conformitat en el moment de formalització del contracte.

Els plànols constitueixen els documents gràfics que defineixen les obres geomètricament, i junt amb els quadres de preus, el pressupost, el plec de Condicions Tècniques i la Memòria constitueixen els documents contractuals.

El present Plec de Condicions Tècniques, regirà en unió de les disposicions que amb caràcter general i particular, s'inclouen en l'apartat 1.3. d'aquest Plec.

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques junt amb la resta de documents contractuals i molt especialment la memòria i els plànols, estableixen la definició de les obres, en quant a la seva naturalesa, àmbit, objectiu i característiques físiques.

La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius i estan constituïts per tots els Annexes de la Memòria, els Mesuraments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades s'han de considerar només com a complement de la informació que l'Adjudicatari ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; (llevat del que disposi el Plec de clàusules administratives particulars), per tant, l'Adjudicatari no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.

L'Adjudicatari serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del Projecte.

En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions tècniques particulars contingudes en el capítol II del present Plec de condicions tècniques, preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, el Plec de condicions tècniques generals contingudes en el capítol I del present Plec de condicions tècniques prevaldrà sobres ambdós documents.

El que s'ha esmentat en el Plec de condicions i omès als Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director, quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

### 1.7. DIRECCIÓ D'OBRA

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte estarà a càrrec d'una Direcció Facultativa encapçalada per un tècnic titulat competent.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció Facultativa de l'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seran base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- La memòria.
- Els quadres de preus.
- El preu d'adjudicació i termini d'execució contractats.
- El programa de treballs formulat pel Contractista i acceptat pel promotor.
- Les modificacions d'obra establertes pel promotor.

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls en la definició de les obres i en la seva execució, per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al present Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de comprovació de replanteig a l'inici de les obres.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix el present Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'elles, formuli la pròpia Direcció d'Obra; correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli per escrit el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada per tal segons els articles 147 i 148 del Real Decret 1098/2001, de 12 d'Octubre, pel que s'aprova el "Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Pública".
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, manifestant els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per la Propietat.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat, per a lliurar al promotor un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades pel promotor.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

### 1.8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Cadascuna de les obres a realitzar es troben definides amb detall a la Memòria del projecte i als annexos.

### 1.9. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES. MATERIALS

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixin al Plec de Prescripcions Tècniques Generals i ésser aprovats pel Director de l'Obra. Per això, tots els materials, que es proposin per a utilitzar a l'obra, hauran d'ésser examinats i assajats abans de la seva acceptació.

En conseqüència el Contractista estarà obligat a informar al Director de l'obra de les procedències dels materials que es vagin a utilitzar, amb anticipació d'un (1) mes com a mínim al dia del seu ús per tal de que puguin realitzar-se els assaigs oportuns.

L'acceptació d'un material en un cert moment, no serà obstacle per a què aquest material pugui ser rebutjat més endavant si se li trobés algun defecte de qualitat o uniformitat.

Es considerarà defectuosa l'obra o part de l'obra que hagi estat realitzada amb materials no assajats ni aprovats pel Director de l'Obra.

Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que resulti assegurada la conservació de les seves característiques i aptitud, i de forma que puguin ser fàcilment inspeccionats.

Els materials necessaris per a les obres, no incloses en el present Plec de Condicions, hauran d'ésser de qualitat adequada a la utilització a que estan destinats, havent de presentar mostres, informes i certificats, si es considera necessari, dels corresponents fabricants. Si la informació i garanties ofertes no es consideren suficients, el Tècnic Director ordenarà la realització d'assaigs previs, recorrent si és necessari, a laboratoris especialitzats.

Tot el material que no reuneixi les condicions exigides o hagi estat rebutjat, es retirarà de l'obre immediatament, excepte autorització expressa i escrita del Director de l'Obra.

El tipus i nombre d'assaigs a realitzar per l'aprovació prèvia de procedència de materials seran fixats en cada cas.

Un cop fixades les procedències de materials, la seva qualitat serà controlada periòdicament durant l'execució dels treballs mitjançant assaigs, la freqüència i el tipus dels quals la podrà fixar el Tècnic Director amb la finalitat d'aconseguir l'adequat control dels materials.

Cas que els resultats dels assaigs de control siguin desfavorables, es podrà escollir entre rebutjar la totalitat de la partida controlada o executar, a càrrec del Contractista, un control més detallat dels materials a examen. A la vista dels resultats dels nous assaigs es decidirà sobre l'acceptació total o parcial dels materials o el seu rebuig.

El Contractista subministrarà al seu càrrec les quantitats de qualsevol tipus de material (inclòs el formigó per a la confecció de les provetes) necessaris per a realitzar tots els exàmens i assaigs que ordeni el Tècnic Director per a l'acceptació i control periòdic de la seva qualitat. La presa de mostres haurà de ser feta d'acord amb les Normes vigents i en el seu defecte segons criteri del Director de l'Obra.

El Contractista haurà de donar tota mena de facilitats per a la verificació de la qualitat dels materials.

El Contractista restarà obligat, així mateix, a pagar les despeses del control de qualitat fins a una quantitat igual a 1'1% del Pressupost d'Execució Material.

### 1.10. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA

El Contractista serà responsable durant l'execució de les obres de tots els desperfectes o perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o serveis públics o privats, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o d'una deficient organització de les obres.

Els serveis públics o privats que resultin perjudicats hauran de ser reparats, al seu càrrec, d'una manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades tindran d'ésser recompensades, a càrrec seu, adequadament.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades, tindran de ser reparades, al seu càrrec, restablint les seves condicions primitives o compensant els danys o perjudicis causats en qualsevol altre forma acceptable.

Així mateix, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent de donar immediatament compta de les troballes al Tècnic Director de les mateixes i col·locar-les sota la seva custodia.

### 1.11. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

El contractista designarà el seu "Delegat" d'obra en les condicions que determinen les clàusules per a Contracte d'obres de l'Estat.

En relació a "l'Oficina d'Obra" i "Llibre d'Ordres", es regirà pels que disposin les Clàusules 1.14 I 1.15 del mencionat "Plec de Clàusules Administratives Generals per la realització d'Obres de l'Estat". El Contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic, que es va comprometre en la licitació.

El personal del Contractista col·laborarà amb el Director, i la Direcció, pel normal compliment de les seves funcions.

L'adjudicatari haurà de complir amb el programa de vigilància ambiental.

### 1.12. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

El Contractista és obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

### 1.13. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra. Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

### 1.14. COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS

Es regirà pel que s'estipula en les clàusules corresponents del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

Així mateix es compliran els requisits vigents per l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, Reglaments de Policia i conservació de Carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treballs que, directe o indirectament, siguin necessaris per al compliment del Contracte.

Hom es regirà pel que s'estipula al Plec de clàusules administratives particulars de l'obra i complementàriament a les clàusules del Plec de clàusules administratives generals.

Particularment l'Adjudicatari haurà de reparar, al seu càrrec, els serveis públics o privats fets malbé i indemnitzar a les persones o propietats que resultin perjudicades pels treballs contemplats al present projecte. L'Adjudicatari adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació del mar, conduccions i dipòsits d'aigua, així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

L'Adjudicatari haurà de mantenir durant l'execució de l'obra i refer a la seva finalització, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat Plec de clàusules administratives generals, sent al seu compte els treballs necessaris.

### 1.15. DESPESES A CÀRREC DE L'ADJUDICATARI

A més de les despeses i taxes que es citen a la clàusula 21 del Plec de clàusules administratives particulars, aniran a càrrec de l'Adjudicatari les següents despeses:

- Despeses corresponents a la contractació del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut.
- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.

- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'amàs i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de subministrament de serveis ( aigua, llum, electricitat, comunicacions, sanejament, etc.)
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte dels corresponents a expropiacions i serveis afectats que fossin necessaris per l'execució de les obres.
- Despeses de senyalèctica ( fixa, provisional, semafòrica, operaris senyalistes, balises marines, etc.) i elements de protecció i seguretat per la circulació de personal i vehicles terrestres així com vaixells durant l'execució de les obres per la no interferència ( o minimització d'aquesta ) amb la operativa portuària.
- Despeses originades per sufragar els danys ocasionats per l'acció de l'onatge en talussos o elements estructurals desprotegits.
- Despeses per a la reposició de les esculleres, blocs, calaixos de formigó o qualsevol altre material arrossegat o destrossat per temporals o altres fenòmens naturals, qualsevol que sigui la longitud d'avançament, aniran a compte del Contractista, així com els treballs de retirada de les que hagin quedat fora del perfil .
- Despeses ocasionades per les parades per motius meteorològics.
- Despeses i costos de les accions necessàries per comprovar la presumpte existència de vicis o defectes ocults, que s'imputaran al Contractista de confirmar-se la seva existència.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

## 2. DISPOSICIONS GENERALS

### 2.1. CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRORS

En cas de contradicció entre els Document nº 2. Plànols i Document nº 3. Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, prevaldrà el prescrit en aquest últim. Allò esmentat al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i omès en els plànols, o viceversa, haurà de ser acceptat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que, segons el parer del Director de les obres, quedi prou definida la unitat d'obra corresponent, i aquesta tingui preu al Contracte.

Els diversos capítols del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars són complementaris entre si, entenent-se que les prescripcions que contingui un d'ells i afecti a d'altres obliguen com si estiguessin en tots. Les contradiccions o dubtes entre les seves especificacions es decidiran per la interpretació que raonadament faci el Director de les obres.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixin en aquests documents, tant pel Director de les obres com pel Contractista, s'hauran de reflectir preceptivamente a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

### 2.2. COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixin en aquests documents, tant pel Director de les obres com pel Contractista, s'hauran de reflectir preceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

L'Acta de comprovació del Replanteig reflectirà la conformitat o disconformitat del replanteig respecte als documents contractuals del projecte, referint-se expressament a les característiques geomètriques del terreny i obra de fàbrica, a la procedència de materials, així com qualsevol punt que, cas de disconformitat, pugui afectar el compliment del Contracte, a la disposició dels terrenys o la viabilitat de les obres.

La comprovació del replanteig estarà subjecta a allò previst a la LCSP, el RGC i el PCAG.

#### 2.2.1. REPLANTEIG. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, i segons l'article 139 del Real Decret 1098/2001, de 12 d'Octubre, pel que s'aprova el "Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Pública"; el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància amb el que s'especifica en el projecte, es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

En el cas que ho sol·liciti la Direcció Facultativa, abans de l'inici de les obres, serà preceptiu un aixecament taquimètric/batimètric consensuat per ambdues parts per tal de disposar d'un "document referent previ" alhora de valorar o mesurar les actuacions posteriors. Aquest aixecament, anirà a càrrec del Contractista i no tindrà cap tipus de validesa sense la supervisió directa de la Direcció d'Obra i la signatura final d'ambdues parts. En cas de no procedir així, l'únic "document referent previ" amb validesa serà aquell que estigui reflectit al projecte executiu de les obres.

La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.

El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i. quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les, bastides i materials, equips i mà d'obra necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

Llevat de les excepcions directament indicades per la Direcció Facultativa , a les obres que es contemplin dragats de qualsevol tipus, aquesta actuació prèvia serà obligatòria.

### 2.3. REALITZACIÓ D'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC I / O BATIMÈTRIC

En el cas que la direcció d'obra, consideri necessari realitzar un aixecament topogràfic i/o batimètric de l'àrea d'actuació a l'inici de l'execució per aclarir algun dels aspectes que considerin rellevants, correran a càrrec del contractista, indicant-se a continuació la metodologia a seguir per a cada tasca i fase del treball.

### 2.4. FIXACIÓ I CONSERVACIÓ DELS PUNTS DE REPLANTEIG

A partir de la comprovació del replanteig, el Contractista serà l'únic responsable del replanteig de les obres, i els plànols contradictoris serviran de base als mesuraments d'obra.

El Contractista construirà a la seva costa mollons, bases de replanteig i referències en llocs i nombre adequats, segons el parer de la Direcció de l'obra, per a la perfecta comprovació de la marxa, qualitat i exactitud del replanteig i dimensionament de l'obra i les seves parts. Així mateix, està obligat a la seva conservació i a mantenir expedites les visuals des dels esmentats punts.

Totes les coordenades de les obres, així com les dels plànols d'obres executades, seran referides a la malla ortogonal que assenyali la Direcció d'obra.

El Contractista serà responsable de la conservació dels punts, els senyals i mollons, tant terrestres com marítims (si s'escau).

Si en el transcurs de les obres, són destruïts alguns, n'haurà de col·locar altres sota la seva responsabilitat i al seu càrrec, comunicant-ho per escrit a la Direcció d'obra que comprovarà les coordenades dels nous vèrtexs o senyals.

Les despeses ocasionades per totes les operacions realitzades i materials usats per a la comprovació del replanteig general, i els de les operacions de replanteig i aixecament esmentats en aquests apartats, seran de compte del Contractista, així com les despeses derivades de la comprovació d'aquests replanteigs per la Propietat.

### 2.5. PLÀNOLS D'OBRA

Un cop efectuat la comprovació del replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols s'hauran de formular amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra. Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

### 2.6. INICIACIÓ DE LES OBRES I ORDRE A SEGUIR EN ELS TREBALLS

Serà d'aplicació allò disposat al RGC i al PCAG.

Quan el resultat de la comprovació del replanteig demostri la viabilitat del projecte, segons el parer de la Direcció d'obra i sense reserva per part del Contractista, el termini de l'execució de les obres s'iniciarà a partir del dia següent al de la firma de l'Acta de comprovació del replanteig. En el cas contrari, el termini de l'execució de les obres s'iniciarà a partir del dia següent al de la notificació al Contractista de l'autorització per al començament d'aquesta, una vegada superades les causes que impedissin la iniciació de les mateixes o bé, en el seu cas, si resultessin infundades les reserves formulades pel Contractista a l'Acta de comprovació del replanteig.

### 2.7. PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a l'inici de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert.

El Contractista estarà obligat a presentar un programa de treballs en el termini d'una (1) setmana, comptada a partir de la data d'iniciació de les obres, fixada d'acord amb l'indicat en el paràgraf anterior.

El programa que presenti el Contractista haurà de tenir en compte que en cap cas no pugui interferir els usos i/o els serveis afectats per les obres.

El programa de treballs especificarà, dins de l'ordenació general de les obres, els períodes i imports d'execució de les diferents unitats d'obra, compatibles (en el seu cas), amb els terminis parcials, si n'hi hagués, establerts al Plec de Clàusules Administratives Particulars, per a l'acabament de les diferents parts fonamentals en les quals s'hagi considerat descomposta l'obra i amb el termini final establert. En particular especificarà:

a) Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte, amb expressió dels seus mesuraments.
b) Determinació dels medis necessaris, tals com a personal, instal·lacions, equip i materials, amb expressió dels seus rendiments mitjos.
c) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
d) Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.
e) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.
f) Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitja i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.
g) Estimació, en dies de calendari, dels terminis d'execució de les diverses obres i operacions preparatòries, equips i instal•lacions i dels d'execució de les diverses parts o unitats d'obra.
h) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
i) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències per això.
j) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
k) Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.
l) Diagrama dels diverses activitats o treballs

El Contractista podrà proposar, en el programa de treballs, l'establiment de terminis parcials en l'execució de l'obra, de manera que si són acceptats per la Propietat en aprovar el programa de treballs, aquests terminis s'entendran com a part integrant del contracte als efectes de la seva exigibilitat, quedant el Contractista obligat al compliment no només del termini total final, sinó dels parcials en els quals s'hagi dividit l'obra.

La Propietat resoldrà sobre el programa de treballs presentant pel Contractista dins dels quinze (15) dies següents a la seva presentació. La resolució pot imposar, al programa de treball presentat, la introducció de modificacions o el compliment de determinades prescripcions, sempre que no contravinguin les clàusules del Contracte

El successiu compliment dels terminis parcials, si hi hagués establerts, serà formalitzat mitjançant la recepció parcial del tram o zona d'obra compresa dins del termini parcial. Les recepcions parcials seran úniques i provisionals i aniran acompanyades de la presa de dades necessàries per comprovar que les obres s'han realitzat d'acord amb el projecte i, per tant, puguin ser rebudes per la Propietat.

La Direcció d'obra queda facultada per introduir modificacions en l'ordre establert per a l'execució dels treballs, després que aquest hagi estat aprovat per la superioritat, si per circumstàncies imprevistes l'estimés necessari, sempre que aquestes modificacions no representin cap augment en els terminis d'acabament de les obres, tant parcials com final. En cas contrari, tal modificació requerirà la prèvia autorització de la superioritat.

Qualsevol modificació que el Contractista vulgui realitzar en el programa de treballs, una vegada aprovat, haurà de sotmetre-la a la consideració de la Direcció d'obra i, en cas que afecti als terminis, haurà de ser aprovada per la superioritat vist l'informe de la Direcció.

### 2.8. PROGRAMACIÓ DELS TREBALLS

Sense perjudici del programa de treballs que el Contractista hagi presentat en la seva oferta i ajustant-se a les línies generals del mateix amb les modificacions que, en el seu cas, la Direcció de l'obra hagi introduït per a l'adjudicació, el Contractista haurà de presentar en el termini de dues (2) setmanes, des de la formalització del contracte, el programa detallat de treballs de les obres.

El programa de treball serà presentat seguint les línies generals del programa indicatiu del projecte, d'acord amb les instruccions específiques que li siguin donades al Contractista pel Director d'obra, i en qualsevol cas, respectant les fases constructives indicades.

Quan del programa de treballs es dedueixi la necessitat de modificar qualsevol condició contractual, l'esmentat programa haurà de ser redactat contradictòriament per l'Adjudicatari i el Director de les obres, acompanyant-se la corresponent proposta de modificació per a la seva tramitació reglamentària.

El programa s'estudiarà de manera que no es produeixin interferències que puguin afectar les instal·lacions del Port, extrem que haurà de justificar-se detalladament.

Així mateix, el programa es redactarà de manera que a tota hora es respectin els serveis i limitacions que imposin els diferents Organismes competents.

Una vegada aprovat el programa de treballs serà preceptiu en tots els extrems, així com el compliment dels terminis parcials, que assenyalin per a l'execució de les obres.

### 2.9. LLIBRE D'ORDRES

El "Llibre d'Ordres" s'obrirà a la data de Comprovació del Replanteig i es tancarà a la de la Recepció.

Durant aquest temps estarà a disposició de la Direcció de les Obres que, quan procedeixi, hi anotarà les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura. També s'hi reflectiran les incidències aparegudes en el desenvolupament de les obres. La única persona autoritzada a utilitzar i escriure el llibre d'ordre és la Direcció de l'Obra o la persona que en el seu cas delegui.

Efectuada la Recepció, el "Llibre d'Ordres" passarà sota custòdia de la Direcció de les Obres, si bé podrà ésser consultat en tot moment pel Contractista.

### 2.10. INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES

El Contractista iniciarà les obres tant aviat com rebi l'ordre del Director d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que es pugui garantir el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

### 2.11. PERMISOS I LLICÈNCIES

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

### 2.12. CONTROL DE QUALITAT

Abans de l'inici de l'obra, el contractista proposarà un pla de control de qualitat de l'obra que haurà d'aprovar la Direcció d'Obra. Els resultats en format de còpia original de les proves o assaigs s'hauran de remetre a la Direcció d'Obra.

El laboratori que realitzi els assaigs i proves del control de qualitat per part del contractista, haurà d'estar acreditat a nivell estatal o autonòmic per l'administració competent hi haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.

El Contractista realitzarà els assaigs i proves inclosos en el pressupost, i complementàriament aquells que es cregui oportú, ja sigui per pròpia iniciativa amb el vist i plau de la direcció de l'obra, sol·licitats per la direcció d'obra o pel promotor a través de la direcció de l'obra.

Els assaigs realitzats complementàriament a banda dels inclosos en el pressupost podran arribar fins un màxim del dos per cent (2%) del Pressupost d'Execució Material del Projecte i el seu cost es considerarà inclòs en el valor del propi projecte, sense que la seva realització pugui comportar en cap cas un increment pressupostari ni puguin ser objecte d'abonament.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, la Direcció d'Obra podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció d'Obra, el promotor de les obres, la propietat o en el seu cas l'explotador d'aquestes, podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada així com l'adequació al projecte.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta per part de la Direcció d'Obra que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

### 2.13. ACCÉS A LES OBRES

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del contractista.

El contractista haurà d'obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

### 2.14. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Instal·lacions per serveis del personal.

b) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.

c) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altra cosa.

d) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres.

e) Instal·lacions de subministrament d'aigua.

f) Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.

b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.

c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.

d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.

e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

### 2.15. MATERIALS

A més del que es pugui disposar en les clàusules del "Plec de Clàusules Administratives Generals", s'hauran d'observar les següents prescripcions:

- Si les procedències dels materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament, les mencionades procedències, excepte autorització explícita del Director de l'obra. Si fos imprescindible, a judici del Director, canviar l'origen o procedència, es regirà pel que es disposi en la clàusula 6° del "Plec de Clàusules Administratives Generals".
- Si per no complir les Prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables solament en els documents informatius; el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que completin les Prescripcions, sense que per això, tingui dret a un nou preu unitari.
- El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es puguin utilitzar, aportant les mostres i les xifres necessàries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.
- En qualsevol cas es podran rebutjar els materials que no compleixin les condicions assenyalades pel present Plec de prescripcions tècniques particulars.
- En cap cas podran ser utilitzats a l'obra materials la procedència dels quals no hagi estat aprovada pel Director.

El Director de l'obra informarà per escrit la no recepció d'un material, així com podrà ordenar la retirada d'aquest material de l'obra en un termini determinat, essent per compte del contractista les despeses que ocasioni la retirada del mateix.

Quan s'hagi d'usar materials no especificats a aquest Plec, s'entendrà que han d'ésser de la millor qualitat, i en tot cas, queda facultat el Director de les obres per prescriure les condicions que hauran de reunir i les seves dimensions, classes, característiques o tipus.

### 2.16. MAQUINARIA I MITJANS AUXILIARS

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual).

### 2.17. DESVIAMENTS PROVISIONALS

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camino i accessos provisionals per als desviaments que precisin les obres, en relació al trànsit general, d'acord amb el que es defineix en el Projecte o amb les instruccions que rebi de la Direcció.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les mencionades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin definitives.

Aquestes obres seran abonades, excepte que en el "Plec de Condicions Tècniques Particulars" es digui expressament el contrari, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figuren en el Pressupost o, en cas de què no estiguin, valorades segons els preus del Contracte.

Si aquests Desviaments no fossin estrictament necessaris per l'execució normal de les obres, a criteri de la Direcció, no seran d'abonament, i en aquest cas, serà conveniència del Contractista facilitar o accelerar l'execució de les obres.

Tampoc seran d'abonament els camins de l'obra, tal com accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, per a transport dels materials, per a accessos i circulació del personal de l'Administració, o per a visites a l'obra. El Contractista haurà de mantenir els mencionats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació, durant la utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del Contractista.

### 2.18. ABOCADORS

Excepte manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors, així com les despeses que comporta la utilització seran a càrrec del Contractista independentment de la distància a la que es trobi aquest de l'obra així com del mitjà de transport emprat independentment de la descripció de la unitat d'obra del pressupost o dels quadres de preus o de l'indicat a l'Annex de Residus. En qualsevol cas, els abocadors utilitzats estaran degudament autoritzats per la Generalitat de Catalunya, per aquesta raó, l'adjudicatari presentarà sempre els corresponents justificants. Els justificants hauran d'indicar la quantitat o volum de material aportat així com la procedència del material i estar degudament signats pel representant de l'abocador autoritzat o gestor de residus.

Si la Direcció d'Obra ho estima oportú, la certificació i abonament de les unitats d'obra relatives al transport de runes, terres, material de dragat, o qualsevol altre material a abocador, estarà totalment condicionada a la presentació dels corresponents justificants emesos per part de l'abocador, de tal forma que, com a mínim la totalitat del material a certificar ha de coincidir amb la totalitat del material acreditat i justificat pel gestor de residus.

Ni el fet que la distància als abocadors sigui més gran que la prevista en la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou en els annexes de la Memòria, ni la omissió en la mencionada justificació de l'operació de transports als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix en el quadre de preus, és a dir, que la unitat d'obra corresponent no inclou la mencionada operació de transport a l'abocador, sempre que en els documents contractuals es fixi que la unitat inclou el transport a l'abocador.

Si en les mesures i documents informatius del projecte se suposa que el material obtingut de l'excavació de l'explanació, fonaments o rases, ha d'utilitzar-se per terraplè etc., i la Direcció d'Obra rebutja el citat material per no complir les condicions del present Plec, el Contractista haurà de transportar el mencionat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació ni a incrementar el preu del Contracte per haver d'utilitzar majors qualitats pels materials procedents de préstecs.

El Director de les Obres podrà autoritzar abocadors en les zones baixes de les parcel·les, amb la condició que els productes abocats siguin estesos o compactats correctament. Les despeses de la mencionada extensió i compactació dels materials serà a compte del Contractista, per considerar-los inclosos als preus unitaris.

Llevat de les excepcions directament indicades per la Direcció Facultativa de les Obres, en cap cas es tindrà en compte els esmentats justificants per la quantificació o pel càlcul del volum o amidament de les corresponents unitats d'obra de transport a abocador. El mesurament i abonament ha d'estar calculat a partir de les unitats d'obra d'excavació, demolició, dragat o altres que puguin resultar-ne l'origen d'aquest material, les quals tenen un criteri d'amidament i abonament concret en cada cas d'acord amb el Plec de prescripcions tècniques particulars indicades al capítol II del present Plec.

## 2.19. SERVEIS I SERVEIS AFECTATS

Abans de començar les obres el Contractista presentarà a la Direcció d'obra una relació dels serveis existents, així com plans de previsió, reposició i abonament en cas d'afectar els mateixos.

El compliment d'aquest requisit no representa, per part de la Direcció d'obra, cap acceptació, quedant vigent la responsabilitat del Contractista quant al resultat de la correcta ubicació dels serveis, desenvolupament de les obres i no afectació d'aquests.

El Contractista es compromet al compliment, pel seu compte i risc, de totes les obligacions que comporta l'obra i queda com a únic responsable de les alteracions que aquestes puguin ocasionar a les zones pròximes, reposant qualsevol servei afectat i no tenint de dret a presentar cap reclamació econòmica sobre això.

En relació als serveis existents, es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del "Plec de Clàusules Administratives Generals". A tal efecte, també es consideraran serveis relacionats amb el Plec de Prescripcions", aquells que apareixen definits en els plànols del Projecte.

Els objectes afectats seran traslladats ï retirats per les Companyies i Organismes corresponents. Malgrat tot, el Contractista tindrà obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé, aquests treballs els seran abonats, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents al efecte dels preus del Quadre nº 1. En el seu defecte, es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

## 2.20. CÀLCULS D'OBRA

El Contractista haurà de presentar a requeriment del Director de les obres, càlculs d'elements prefabricats i estructurals de les obres, firmats per un tècnic competent, l'abonament dels quals serà al seu càrrec.

## 2.21. AMIDAMENT I ABONAMENT

### 2.21.1. AMIDAMENT DE LES OBRES

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

### 2.21.2. FINALITZACIÓ DE LES OBRES

La Direcció d'Obra determinarà la finalització dels treball mitjançant l'aixecament de la corresponent acta de recepció parcial de les obres. L'aixecament de dita acta suposarà l'atorgament del permís per poder abandonar la zona de treball.

### 2.21.3. ABONAMENT DE LES ORES

#### 2.21.3.1. PREUS UNITARIS

El preu unitari, que apareix en lletra en el Quadre de Preus nº1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import de Execució Material de cada unitat d'Obra.

Com a complement al que es prescriu en les clàusules del "Plec de Clàusules Administratives Generals", els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus nº1 inclouen sempre, excepte prescripció expressa en contra d'un document contractual: subministra (inclòs drets de patent, cànon de extracció, etc.),transport, càrrega, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, medis auxiliars, ferros, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus No 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el Contractista no podrà reclamar modificació de preus en lletra del Quadre No 1, per les unitats totalment executades, per error u omissions a la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

L'annex de la memòria anomenat Justificació de Preus és un document purament informatiu i orientatiu que conté els preus simples d'elements bàsics tals com ma d'obra, maquinària , materials, etc. a més de (de vegades) la composició aproximada dels preus de les diverses partides d'obra del pressupost del projecte i que per tant no tindrà cap tipus de validesa a l'hora de qüestionar aquests preus unitaris del Quadre de preus nº 1 o nº 2 del Pressupost del projecte, sigui quina sigui la seva composició real.

La descripció de les operacions necessàries per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del present Plec, no és exhaustiva si no enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra.

Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, forma part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

En tot cas, sí que tindran validesa en aquest document, els preus simples d'elements bàsics tals com mà d'obra, maquinària, materials, etc. (en cas que hi siguin alhora de confeccionar o negociar qualsevol preu unitari d'una nova partida d'obra no existent al pressupost del projecte en cas de que fos necessària la seva execució).

### 2.21.4. PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com de "pagament íntegre" en les Prescripcions Tècniques Particulars, o en els Quadres de Preus, o en els Pressupostos Parcials o Generals, es pagaran íntegrament al Contractista una vegada realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "a justificar" S'abonaran en la quantia de les despeses reals, sent susceptible de ser mesurat en totes les seves parts en unitats d'obra, amb preus unitaris. El seu amidament i abonament es realitzarà mitjançant l'aplicació de preus del projecte i si no fos possible a partir d'ofertes de proveïdors i excepcionalment mitjançant altres justificacions. Es justificaran a partir del Quadre de Preus No 1 i, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la justificació de Preus.

En cas d'abonament "segons factura" el Contractista tindrà en compta en el càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per Administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

En tot cas, s'estarà al disposat a l'Article 154 del RGC i en la clàusula 52 del PCAG.

### 2.21.5. OBRES SENSE CRITERI D'AMIDAMENT ESPECIFICAT

La valoració de les obres no especificades expressament en aquest capítol, que estiguessin executades d'acord amb especificacions i en termini, es realitzarà, en el seu cas per unitat de longitud, superfície, volum o pes, segons la seva naturalesa, totalment posat en obra, en perfectes condicions de funcionament, i s'abonaran als preus que figuren en el quadre de preus número un (1) del present projecte, d'acord amb els procediments de mesurament que assenyali la Direcció d'obra i amb lallò establert al PCAG.

#### 2.21.6. ABONAMENT DE LES UNITATS D'OBRES NO PREVISTES AL CONTRACTE

Totes les unitats d'obra que es necessitin per acabar completament les del projecte i que no hagin estat definides en ell, s'abonaran als preus contradictoris acordats en obra i aprovats prèviament per la Propietat, segons el RGC Iel PCAG. A la seva execució haurà de precedir, a més de l'aprovació administrativa, la realització de plànols de detall, que seran aprovats per la Direcció d'obra.

Si no hi hagués conformitat per a la fixació dels esmentats preus entre la Propietat i el Contractista, quedarà aquest rellevat de la construcció de la part de l'obra que es tracti, sense dret a indemnització de cap classe, abonant-se tanmateix els materials que siguin de rebut i que haguessin quedat sense emprar per la modificació introduïda.

Quan es procedeixi a l'ús dels materials o execució de les obres que es tracti, sense la prèvia aprovació dels preus que hagin d'aplicar-se'ls, s'entendrà que el Contractista es conforma amb el que fixi la Propietat.

#### 2.21.7. OBRES DEFECUOSES PERÒ ACCEPTABLES

Si existissin obres que fossin defectuoses, però acceptables segons el parer de la Direcció d'obra, aquesta determinarà el preu o partida d'abonament que pugui assignar-se, després de sentir el Contractista. Aquest podrà optar per acceptar la resolució o refer-les d'acord amb les condicions d'aquest plec, sense que el termini d'execució excedeixi del fixat. Tot això conforme al PCAG.

#### 2.21.8. ABONAMENT DE LES OBRES CONCLOSES I LES INCOMPLETES

Les obres concloses, executades amb subjecció a les condicions d'aquest plec i documents complementaris, s'abonaran, prèvies els amidaments necessaris, als preus consignats en el Quadre de Preus nº 1, incrementats amb els coeficients reglamentaris especificats en el pressupost general, amb la deducció proporcional a la baixa obtingut en la licitació.

Aquests preus comprenen sense excepció ni reserva la totalitat de les despeses i càrregues ocasionades per l'execució dels treballs, en els terminis i condicions establerts, compreses totes les obligacions imposades al Contractista pel present plec i a documents complementaris.

Tots els preus suposen cada unitat d'obra completa i correctament acabada i en condicions de recepció.

Quan a conseqüència de rescissió o per una altra causa, fos necessari valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del quadre número dos (2), sense que pugui presentar-se la valoració de cada unitat d'obra en una altra forma que l'establerta en l'esmentat quadre.

En cap d'aquests casos no tindrà dret el Contractista a cap reclamació, fundada en la insuficiència dels preus dels Quadres o en omissió del cost de qualsevol dels elements que constitueixen els preus referits.

En el supòsit a què fa referència el paràgraf segon d'aquest article, el Contractista haurà de preparar els materials que tingui en acopis perquè siguin en disposició de ser rebuts en el termini que a l'efecte determini la Direcció d'obra, sent-li abonat d'acord amb l'expressat en el Quadre de Preus nº 2.

#### 2.21.9. OBRES EN EXCÈS

Quan les obres executades en excés per errors del Contractista, o qualsevol altre motiu que no dimani d'ordres expresses de la Direcció d'obra, perjudiqués en qualsevol sentit la solidesa o bon aspecte de la construcció, el Contractista tindrà obligació de demolir a la seva costa la part de l'obra així executada i tota aquella que sigui necessària per a la deguda lligam de la qual s'ha de construir de nou, d'acord amb el projecte.

Les esculleres i farcits de material de pedrera que siguin col·locats fora de perfils de projecte hauran de retirar-se i substituir-se pel material que hi hagués a la secció tipus, tret que el Contractista proposi, i s'accepti, mantenir-los, en el cas del qual s'abonaran al preu de material que hagués hagut d'utilitzar-se si és de menor preu. Si aquells excessos quedessin en zones de navegació s'hauran de retirar en tots els casos.

#### 2.21.10. CONSIDERACIONS GENRALS SOBRE L'AMIDAMENT DE LES OBRES

Totes les despeses d'amidament i comprovació dels amidaments de les obres i de la seva qualitat, durant el termini d'execució d'ella, seran de compte del Contractista.

El Contractista està obligat a proporcionar al seu càrrec quants medis reclami la Direcció d'obra per a tals operacions, així com a realitzar-les, sotmetent-se als procediments que se li fixi, i a subscriure els documents amb les dades obtingudes, consignant en ells, de manera clara i concisa, les observacions i objeccions, a reserva de presentar altres dades en el termini de tres (3) dies, expressant el seu desacord amb els documents citats. Si es negués a alguna d'aquestes formalitats, s'entendrà que el Contractista renuncia als seus drets respecte a aquests extrems i es conforma amb les dades de la Direcció d'obra.

El Contractista tindrà dret a què se li lliuri duplicat de quants documents tinguin relació amb el mesurament i abonament de les obres, havent d'estar subscrit per la Direcció d'obra i el Contractista i sent pel seu compte les despeses que originin tals còpies.

### 2.22. REVISIÓ DE PREUS

Les revisions de preus s'ajustaran a allò establert a la LCSP i al RGC.

El Contractista vindrà obligat a acceptar la fórmula o conjunt de fórmules tipus que resultin aplicables al Contracte d'aquest projecte i que seran expressament fixades al Plec de Clàusules Administratives Particulars per a la Contractació de les Obres.

### 2.23. CERTIFICACIONS

L'import de les obres executades s'acreditarà mensualment el Contractista per mitjà de certificacions expedides pel Director d'obra en la forma legalment establerta.

Es complirà amb allò contingut a la LCSP, el RGC i el PCAG.

#### 2.23.1. ANUALITATS

Per a l'abonament de les obres, el seu pressupost es distribuirà en la forma i anualitats establertes en l'adjudicació definitiva.

La modificació de les anualitats fixades, deduïda com a conseqüència de l'aprovació del programa de treball o de reajustaments posteriors, es realitzaran en la forma i condicions assenyalades per la legislació vigent per a la contractació d'obres de l'Estat.

El Contractista podrà desenvolupar els treballs amb celeritat més gran que la necessària per executar les obres en el temps prefixat. Tanmateix, no tindrà dret a percebre el cada any, qualsevol que sigui l'import de l'executat o de les certificacions expedides, major quantitat que la consignada en l'anualitat corresponent. Per tant, segons especifica el paràgraf segon de l'article 144 del Reglament General de Contractació de l'Estat, no s'aplicaran les dates de les certificacions com a base per al còmput de temps de demora en el pagament, sinó partint de l'època en què aquest va haver de ser satisfet.

Es tindrà en consideració el contingut de la LCSP, el RGC i el PCAG.

#### 2.23.2. PREUS UNITÀRIS

Els preus unitaris fixats al Contracte per a cada unitat d'obra tindran inclosos tots els treballs, medis auxiliars, energia, maquinària, materials i mà d'obra necessàries per deixar la unitat completament acabada, totes les despeses generals directes i indirectes, com a transports, comunicacions, càrrega i descàrrega, proves i assaigs, desgast de materials auxiliars, costos indirectes, instal·lacions, imposats, drets, a més d'altres despeses i costos que s'enuncien en aquest plec. El Contractista no tindrà dret a cap indemnització excedent dels preus consignats per aquests conceptes.

Seran de compte del Contractista els increments de materials emprats i l'execució de les unitats d'obra necessàries, fins i tot les no previstes, destinades a corregir els defectes conseqüència dels errors o omissions en els càlculs del projecte o en l'execució de les obres i referents en especial a l'estabilitat, assentaments, lliscaments, reposicions o altres motius, etc.

Tot això d'acord amb el RGC.

#### 2.23.3. MATERIALS EN ACOPIS

En aquest sentit s'estarà a allò establert al PCAG.

#### 2.23.4. INSTAL·LACIONS I EQUIPS DE MAQUINÀRIA

Les despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària es consideraran inclosos en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, tret que expressament s'indiqui el contrari al Contracte.

El contractista retornarà les zones ocupades al seu estat anterior a l'inici de les obres.

#### 2.23.5. AMIDAMENT GENERAL I CERTIFICACIÓ FINAL D'OBRA

Estarà subjecta a allò previst a la LCSP, el RGC i el PCAG.

Aquesta liquidació provisional serà donada a conèixer al Contractista perquè en el termini de temps indicat a la LCSP deixi la seva conformitat a la mateixa o manifesti les objeccions que estimi oportuns.

Una cop aprovada per la Propietat la liquidació provisional de les obres podrà ser estesa, en el seu cas, l'oportuna certificació, per la resta de l'obra que segons la liquidació aprovada resulti pendent d'aquest requisit.

### 2.24. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

En la Memòria del Projecte Constructiu es fixa la classificació dels contractistes que es presentin a la licitació, d'acord als grups i categories que figuren a la LCSP i al RGC.

### 2.25. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES

Per al millor desenvolupament i control de les obres, l'Adjudicatari seguirà les normes que a continuació s'indiquen respecte als punts següents:

#### 2.25.1. EQUIPS I MAQUINÀRIA

L'aportació d'equips, maquinària i medis auxiliars i les condicions en les quals es realitzi estan recollides al PCAG.

El Contractista quedarà obligat a aportar a les obres els equips i maquinària auxiliar que sigui necessari per a la correcta execució de les obres en els terminis contractats.

Si per a l'adjudicació del Contracte hagués estat una condició necessària l'aportació d'un equip concret i el Contractista s'hagués compromès a aportar-lo durant la licitació, la Direcció d'obra exigirà el compliment de tal condició.

El Director haurà d'aprovar els equips de maquinària o instal·lacions que s'hagin d'utilitzar per a les obres, sense que tal aprovació signifiqui cap responsabilitat sobre el resultat o rendiment dels equips. Aquesta responsabilitat és del Contractista en tots els casos.

La maquinària i altres elements de treball hauran d'estar en perfectes condicions de funcionament i quedar adscrits a l'obra durant el curs d'execució de les unitats en les quals s'hagin d'utilitzar. No podran retirar-se sense el consentiment del Director d'obra. Si una vegada autoritzada la retirada i efectuada aquesta, hi hagués necessitat de l'esmentat equip o maquinària, el Contractista l'haurà de reintegrar a l'obra al seu càrrec i sense que el temps necessari per al seu trasllat i posta en ús sigui argument per justificar incompliment de terminis, que no experimentarà variació per aquest motiu.

#### 2.25.2. ASSAIGS

Segons prescriu el PCAG, la Direcció d'obra ordenarà els assaigs de materials i unitats d'obra previstos en aquest plec i els que consideri a més necessaris.

Els assaigs s'efectuaran i supervisaran per laboratoris acreditats d'acord amb les Normes d'Assaig i aprovades pel Ministeri d'Obres Públiques, i en el seu defecte d'acord amb les normes NLT.

Qualsevol tipus d'assaig que no estigui inclòs en les esmentades normes, s'haurà de realitzar d'acord amb les instruccions que dicti el Director de l'obra.

El Director de l'Obra podrà exigir proves d'idoneïtat dels diferents elements de l'obra, el cost de la qual se suposa inclòs en els preus de les diferents unitats d'obra, amb el límit de l'un per cent (1%) del pressupost d'execució material amb la baixa que resulti en l'adjudicació i d'acord amb el disposat al PCAG.

El límit fixat en l'esmentada clàusula, de l'un per cent (1%) del pressupost de les obres per a assaigs i anàlisi de materials i unitats d'obra, no serà d'aplicació als assaigs necessaris per comprovar la presumpta existència de vicis o defectes de construcció ocults, les despeses del qual, d'acord amb el PCAG, s'imputaran al Contractista, de confirmar-se la seva existència.

Sí s'inclou expressament en aquesta partida el cost dels assaigs dels formigons i acers a nivell de control normal i els assaigs d'informació en el seu cas, llevat que aquests procedeixin d'un problema sorgit en la qualitat dels materials detectada durant el control, cas en el qual correran íntegrament per compte del Contractista.

En qualsevol cas s'entén que els costos dels assaigs es refereixen exclusivament al cost directe dels treballs, sense que pugui augmentar-se la seva valoració amb cap percentatge (llevat de l'IVA), ni tampoc amb despeses generals ni benefici industrial.

#### 2.25.3. MATERIALS

No es procedirà a l'ús de qualsevol dels materials que integren les unitats d'obra sense que abans siguin examinats i acceptats per la Direcció d'obra llevat del que disposi en contrari el present plec.

Quan la procedència de materials no estigui fixada al plec de prescripcions tècniques, els materials requerits per a l'execució del Contracte seran obtinguts pel Contractista de les pedreres, jaciments o fonts de subministrament que estimi oportú, sempre que tal origen sigui aprovat per la Direcció d'obra.

El canvi de la procedència dels materials no suposarà en cap cas motiu de variació dels preus ofertats ni del termini de l'obra.

El Contractista notificarà al Director d'obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposa utilitzar. Quan així ho sol·liciti el Director, aportarà les mostres i les dades necessàries per demostrar la possibilitat d'acceptació, tant referent a la seva qualitat com a la seva quantitat.

En cap cas no podran ser acopiados i utilitzats a les obres, materials la procedència dels quals no hagi estat prèviament aprovada pel Director.

En el cas que les procedències dels materials fossin assenyalades, concretament en el plec de prescripcions tècniques particulars, o en els plànols, el Contractista haurà d'acceptar obligatòriament les esmentades procedències. Si posteriorment es comprovés que les esmentades procedències són inadequades o insuficients, el Contractista vindrà obligat a proposar noves procedències sense excusa, i sense que l'esmentat motiu, ni la major o menor distància de les mateixes, puguin originar augment dels preus ni dels terminis ofertats.

En el cas d'incompliment, dins d'un termini raonable no superior a un (1) mes de l'anterior prescripció, el Director d'obra podrà fixar les diverses procedències dels materials sense que el Contractista tingui dret a reclamació dels preus ofertats i podent incórrer en penalitats per retard en el compliment dels terminis.

Si el Contractista hagués obtingut de terrenys pertanyents a l'Estat o a l'Autoritat Portuària, materials en quantitat superior a la requerida per al compliment del seu Contracte, l'Administració podrà possessionar-se dels excessos, incloent els subproductes, sense abonament de cap classe.

#### 2.25.4. PROVISIONS

Quedarà terminantment prohibit, llevat d'autorització escrita del Director d'obra, efectuar provisions de materials, qualsevol que sigui la seva naturalesa, sobre la plataforma de l'obra i en aquelles zones marginals que defineixi el Director. Es considera especialment prohibit obstruir els desguassos i accessos, així com dificultar el tràfic als molls, en forma inacceptable segons el parer del Director.

Els materials s'emmagatzemaran en forma tal que s'assegura la preservació de la seva qualitat per a la seva utilització a l'obra, requisit que haurà de ser comprovat en el moment de l'esmentada utilització.

Les superfícies emprades en zones de provisions s'hauran de condicionar una vegada acabada la utilització dels materials acumulats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original.

Totes les despeses requerides per efectuar les provisions i les operacions esmentades en aquest article seran de compte del Contractista.

#### 2.25.5. INADEQUADA COL·LOCACIÓ DE MATERIALS

Si durant l'execució dels treballs el Contractista perdés, aboqués o llancés per la borda, enfonsés o inadvertidament col·loqués qualsevol material, instal·lació, maquinària o accessoris que, segons l'opinió de la Direcció de l'obra poguessin representar un perill i obstrucció per a

la navegació o que, en qualsevol altra forma, poguessin ser objectables, els recuperarà i retirarà amb la major promptitud sense cap cost addicional.

Fins que s'efectuï l'esmentada recuperació i retirada, el Contractista donarà avís immediat de tota obstrucció que es produeixi per alguna de les causes anteriors, subministrant la corresponent descripció i situació de la mateixa.

Si el Contractista esmentat refusés, mostrés negligència o demora en el compliment de tal requisit les esmentades obstruccions seran senyalitzades o retirades, o ambdues coses, per ofici i el cost de l'esmentada senyalització o retirada, o ambdues coses serà deduït de qualsevol quantitat deguda o que es pogués deure el Contractista.

#### 2.25.6. ACCIDENTS DE TREBALL

Pel que fa a accidents de treball s'haurà de tenir en compte la següent legislació:

- Reial Decret Legislatiu 8/2015, de 30 de octubre, pel que s'aprova el texte refós de la Llei General de la Seguretat Social
- Ordre 16 de desembre de 1987 per la qual s'estableixen nous models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per al seu acompliment i tramitació
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció i el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de Riscos Laborals
- Decret de 22 de juny de 1956 pel que s'aprova el texte refòs de la Legislació d'accidents del Treball i Reglament per a la seva aplicació

De conformitat amb l'establert a l'article 74 del Reglament de la Llei d'Accidents del Treball, el Contractista queda obligat a contractar, per al seu personal, l'assegurança contra el risc d'indemnització per incapacitat permanent i mort a la Caixa Nacional d'Assegurances d'Accidents del Treball.

#### 2.25.7. DESCANS EN DIES FESTIUS

Es complirà puntualment el descans en dies festius de la manera que assenyalen les disposicions vigents.

En casos excepcionals, quan fos necessari treballar en els esmentats dies, es procedirà com indiquen les esmentades disposicions i les que en endavant es dictin sobre la matèria.

#### 2.25.8. TREBALLS DEFECTUOSOS O NO AUTORITZATS

Els treballs executats pel Contractista, modificant el prescrit als documents contractuals del projecte sense l'autorització deguda, hauran de ser enderrocats a la seva costa si el Director ho exigeix, i en cap cas no seran abonables.

### 2.26. EXECUCIÓ DE LES OBRES

Les obres s'efectuaran amb estricta subjecció a les clàusules estipulades al Contracte, al projecte que serveix de base al mateix, i conforme a les instruccions que en interpretació d'aquest donés al Contractista el Director d'Obra, que seran d'obligat compliment per a aquell que sempre que ho siguin per escrit.

El Contractista és completament responsable de l'elecció del lloc d'emplaçament dels tallers, magatzems i parc de maquinària, sense que pugui comptar per a això amb superfícies o llocs compresos a l'actual recinte portuari sense la prèvia aprovació i sense que tingui dret a cap reclamació per aquest fet o per la necessitat o conveniència de canviar tots o algun dels emplaçaments abans o després d'iniciats els treballs.

Durant el desenvolupament de les obres, i fins que tingui lloc la recepció definitiva, el Contractista és responsable de les faltes que puguin advertir-se en la construcció.

Els efectes del Contracte es regularan en tot per les disposicions aplicables de la LCSP i el PCAG.

### 2.27. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

Serà d'aplicació la normativa sectorial.

El Contractista resta obligat a prendre totes les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a una bona marxa alhora que segura, dels treballs, especialment en relació al disposat a l'Estudi o Estudi bàsic de seguretat i salut d'aquest projecte. La Direcció d'obra assignarà un coordinador de Seguretat i Salut per l'execució de l'obra, el cost del mateix serà a càrrec de l'adjudicatari.

En tot cas el Constructor serà única i exclusivament el responsable al llarg de l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir o crear el seu personal, a ell o a qualsevol altra persona o Entitat, assumint conseqüentment totes les responsabilitats annexes.

En conseqüència, el contractista assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment del disposat a la legislació vigent en matèria de Seguretat i Salut a la construcció. Serà obligació del contractista la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers.

El Contractista és responsable de les condicions de seguretat dels treballs, estant obligat a adoptar i fer aplicar a la seva costa les disposicions vigents sobre aquesta matèria, les mesures que pugui dictar la Inspecció de Treball i altres organismes competents i les normes de seguretat que corresponen a les característiques de les obres. A tal finalitat el Contractista elaborarà un pla de seguretat i salut, tenint com a Director el que figura al corresponent annex d'aquest projecte, en el que s'analitzaran, desenvolupessin i completaran les mesures de seguretat i salut en el treball recollides en l'estudi que forma part del projecte.

### 2.28. SEGURETAT I SALUT AL TREBALL

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).

D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs.

Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut i pel promotor abans de l'inici de les obres.

### 2.29. EVITACIÓ DE CONTAMINACIONS

El Contractista està obligat a complir les ordres de la Direcció l'objecte de les quals sigui evitar la contaminació de l'aire, cursos d'aigua, mar i, en general, qualsevol classe de bé públic o privat que poguessin produir les obres o instal•lacions i tallers annexos a les mateixes, encara que hagin estat instal·lats en terreny de propietat del Contractista, dins dels límits imposats en les disposicions vigents sobre conservació del medi ambient i de la naturalesa.

En particular el Contractista posarà especial cura en les tasques d'excavació i transport dels materials fins a les zones d'abocament per evitar la contaminació de les aigües.

### 2.30. NETEJA DE LES OBRES

És obligació del Contractista mantenir netes les zones de les obres i els seus voltants, durant la realització de les mateixes, així com adoptar les mesures i executar els treballs necessaris perquè les obres ofereixin un bon aspecte.

Una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció provisional, es procedirà a la seva neteja general, retirant els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems i edificis que no siguin precisos per la conservació durant el termini de garantia.

Aquesta neteja s'estendrà a les zones de domini, servituds i afecció de l'obra, així com als terrenys que hagin estat ocupats temporalment i camins de servei, que deuen quedar uns i altres en situació anàloga a com es trobaven abans de l'inici de l'obra o en condicions estètiques acords al seu entorn. La neteja final, enderroc i retirada d'instal·lacions es consideren incloses al contracte i, per tant, la seva realització no serà objecte d'abonament directe.

Totes les despeses que es produeixin per aquests motius aniran a càrrec del Contractista.

## 2.31. TREBALLS NOCTURNS

Es complirà el establert en matèria de seguretat i salut en la feina i en la llei de Prevenció de Riscs Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre) relacionat amb treballs nocturns i la seva il·luminació.

Els treballs nocturns hauran de ser autoritzats prèviament pel Director de l'obra i realitzats només en les unitats d'obra que ell indiqui.

El Contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que la Direcció ordeni i mantenir-los en perfecte estat durant l'execució dels treballs.

Aquests equips hauran de permetre el correcte funcionament i treball de la vigilància de l'obra perquè no hi hagi cap perjudici en el desenvolupament de la mateixa, pel que quan es treballi de nit es posarà a disposició de la Direcció d'obra el doble de vigilants que prescriu l'article corresponent d'aquest plec.

## 2.32. AFECTACIONS AL MEDI AMBIENT

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes i a la vegada no vulnerin la normativa vigent. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria

## 2.33. DISPOSICIONS MEDI AMBIENTALS

Forma part d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars que s'adjunta a l'Annex de Gestió de residus d'aquest Projecte.

Es requerirà a l'empresa contractada ( i aquesta tindrà l'obligació de fer-ho ) que realitzi una avaluació d'aspectes ambientals de l'obra a executar. Atès que, depenent de la temàtica ambiental que es tracti i de la legislació i reglamentació aplicables, convé que la distribució de responsabilitats legals i de responsabilitats operatives quedi perfectament establerta i, sempre que sigui possible, perfectament delimitada, les obres es realitzaran complint amb els següents aspectes ambientals:

### 2.33.1. DISPOSICIONS PRÈVIES

S'especifiquen les següents disposicions prèvies:

Seran d'aplicació en l'execució d'aquesta obra, les següents disposicions (juntament amb les enumerades a la memòria i/o annexes corresponents del present projecte):

- Llei 16/1985, de 25 de juny, del Patrimoni Històric Espanyol. Art. 1, 23 i 76
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental
- Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat
- Real Decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres de Règim de Protecció Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades
- Ordre 28 de febrer 1989, que regula les situacions específiques per les activitats de producció i gestió dels olis utilitzats. Art. 15.
- Totes les disposicions oficials existeixin sobre la matèria d'acord amb la legislació vigent que guardin relació amb la mateixa, amb la protecció i els diferents components de l'entorn i amb les seves instal·lacions auxiliars o amb treballs necessaris per executar-les.

El contractista haurà de disposar d'una assessoria qualificada o persona amb titulació adequada: Enginyer de Muntanyes, Enginyer Agrònom o Llicenciat en Ciències Biològiques, tal i com s'especifica en el present Plec, directament responsable en temes mediambientals i procediments de revegetació.

El Contractista estarà obligat a presentar mensualment un informe tècnic als Serveis Tècniques de la Direcció d'Obra, en relació a les actuacions i possibles incidències amb repercussió ambiental que s'hagin produït. Així mateix s'assenyalarà el grau d'execució i d'efectivitat de les mesures correctores.

### 2.33.2. LEGISLACIÓ I REGLAMENTACIÓ

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i manteniment al dia de la legislació i reglamentació ambiental que li aplica i el compliment de les obligacions i requisits derivats de la dita reglamentació, en totes les seves activitats, en totes les seves instal·lacions i en tots els àmbits de competència, inclosos els àmbits de legislació i reglamentació europea, estatal, autonòmica, d'entitats i consorcis locals i de procedència municipal.

La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per a poder procedir a visites de comprovació o a sol·licitud d'evidències del compliment legal i reglamentari per part del contractista quan estimi que l'incompliment de determinats requisits pogués afectar negativament a la gestió ambiental sota la responsabilitat de supervisió de la DIRECCIÓ D'OBRA.

### 2.33.3. FLORA I FAUNA

És responsabilitat de l'empresa contractista identificar, enumerar i conservar les comunitats vegetals i comunitats animals afectades les protegides i no protegides que puguin afectar, com també les comunitats animals afectades.

Planificar les activitats de l'obra que puguin afectar a l'obra a nivell de flora i fauna.

La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per a poder procedir a visites de comprovació o a sol·licitud d'evidències del compliment legal i reglamentari per part del contractista quan estimi que d'incompliment de determinats requisits pogués afectar negativament a la gestió ambiental sota la responsabilitat de supervisió de la DIRECCIÓ D'OBRA.

### 2.33.4. PROTECCIÓ A LES AIGÜES

#### 2.33.4.1. HIDROLOGIA

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i manteniment al dia de la legislació i reglamentació que li aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen, tal com els controls reglamentaris dels punts d'abocament d'aigües residuals o d'aigües procedents de la prestació de servei.

Per la seva especial significació, la DIRECCIÓ D'OBRA procedirà a mesures de supervisió especials en els casos que:

- Es procedeixi a l'abocament d'aigües residuals a terrenys inclosos a l'àmbit on es desenvolupa l'activitat sota supervisió de la DIRECCIÓ D'OBRA. En aquest cas, es podrà sol·licitar evidències de que es disposa dels permisos reglamentaris ja sigui de les entitats locals de l'aigua (ELAs), autonòmica (ACA) o de l'organisme competent de l'Administració Central (Costes). Es podrà sol·licitar, també, evidencies de que es realitzen els controls i es respecten els límits de vessament establerts per l'entitat administrativa competent.
- En les àrees d'activitat on es faci instal·lació i manteniment de cabines sanitàries, la DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret de sol·licitar l'evidència dels corresponents permisos d'abocament i l'evidència de que el transport i la gestió dels residus i de les aigües negres es realitza conforme a la reglamentació i mitjançant vehicles i equips adequats.

En qualsevol dels dos casos, la DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per a procedir a realitzar visites de comprovació o a sol·licitar evidències del compliment dels requisits que li pertoquin a la seva empresa.

#### 2.33.4.2. PROTECCIONS ALS CURSOS D'AIGÜES

Totes les riberes dels cursos d'aigua afectables són un ecosistema valuós, de manera que s'han de respectar al màxim les zones en obres properes a aquestes, en les lleres i marges de recs i rieres.

Segons l'Art. 2347 del R.D. 849/1986, d'11 d'abril, queda prohibit amb caràcter general i sense perjudici del que disposa l'Art. 92 de la Llei d'aigües:

- Efectuar abocaments directes o indirectes que contaminin les aigües.
- Acumular residus sòlids, enderrocs, o substàncies, de qualsevol naturalesa i el lloc on es dipositin, que constitueixin o puguin constituir un perill de contaminació de les aigües o de degradació del seu entorn. No cobrir els llits amb materials.
- Efectuar accions sobre el medi físic o biològic a l'aigua que constitueixin o puguin constituir una degradació d'aquest. Queda prohibida la circulació de maquinària pels llits.
- L'exercici d'activitats dins els perímetres de protecció fixats en els Plànols Hidrològics, quan pogués ser un perill de contaminació o degradació del domini públic hidràulic. Pel que fa al que no es defineix en aquesta apartat es regularà d'acord amb la Llei 29/1985 d'Aigües, així com pel Reial Decret 849/1986, que aprova el reglament del domini públic hidràulic.

El Contractista té les següents obligacions:

- El Contractista presentarà a la Direcció d'obra un Pla amb les cures, precaucions, dispositius de defensa de marges i de qualitat de l'aigua (basses de decantació, filtres, etc.), manteniment de dispositius i, en el seu cas operacions de restauració pel llit i riberes dels cursos d'aigua alterables, amb la finalitat de conservar en els trams no ocupats les actuals condicions de flux, qualitat d'aigües (biològiques i físic químiques), morfologia i granulometria dels materials del llit i secció molla en aigües normals, etc. En el Pla figuraran detallades les mesures per evitar i vigilància davant l'arribada de productes del formigonat, sòlids en suspensió, combustibles i lubricants, etc.
- Si durant les obres fos necessari travessar amb maquinària els llits, es realitzarà mitjançant estructures provisionals executades a tal efecte, o per les estructures pròpies. Es procurarà no vessar materials des dels vessants fins les riberes dels cursos.
- Els danys innecessaris o no previstos sobre la vegetació de ribera i no especificat en el Projecte, seran canviats a càrrec del Contractista.
- El Contractista prendrà les mesures adequades, consistents principalment en crear una zona de neteja de rodes i camions amb aigua a pressió, per evitar que els vehicles que abandonin les zones d'obres dipositin fora d'elles restes de terra, fang, etc. En el cas de produir-se algun dipòsit, s'eliminarà ràpidament.

#### 2.33.4.3. OLIS USATS

Es gestionarà especialment tot el que fa referència als olis usats. Els olis usats tindran la consideració de residu tòxic i perillós. De conformitat amb el que disposa la Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular

S'entén per oli usat, tots els olis industrials amb base mineral o sintètica i lubricants que s'hagin tornat inadequats per l'ús que se'ls hagués assignat inicialment i, en particular, els olis usats dels motors de combustió i dels sistemes de transmissió, olis per turbines i sistemes hidràulics.

La gestió és el conjunt d'activitats encaminades a donar als olis usats el destí final que garanteixi la protecció de la salut humana, la conservació del medi ambient i la preservació dels recursos naturals. Comprèn les operacions de recollida, emmagatzemament, tractament, recuperació, regeneració i combustió.

El productor és la persona física o jurídica que com a titular de l'activitat genera oli usat. També es considera productor a la persona física que per sí o per encàrrec d'una altra persona física o jurídica genera oli usat. El Contractista serà responsable de tot l'oli usat generat.

El gestor és la persona física o jurídica autoritzada per realitzar qualsevol de les activitats de gestió dels olis usats, sigui o no productor dels mateixos.

El Contractista està obligat a destinar l'oli usat a una gestió correcta, evitant traslladar la contaminació als diferents mitjans receptors.

Queda prohibit:

- Tot abocament d'oli usat en aigües superficials, interiors, en aigües subterrànies i en els sistemes de clavegueram i evacuació d'aigües residuals.
- Tot dipòsit o abocament d'oli usat amb efectes nocius sobre el sòl, així com tot abocament incontrolat de residus derivats del tractament del mateix.
- Tot tractament d'oli usat que provoqui una contaminació atmosfèrica superior al nivell establert en la legislació sobre protecció de l'ambient atmosfèric.

El Contractista haurà de complir les prohibicions recollides en l'apartat anterior mitjançant l'entrega del citat oli a un gestor autoritzat.

Pel compliment del disposat en l'apartat anterior, el productor haurà de:

- Emmagatzemar els olis usats en condicions satisfactòries, evitant les mescles amb l'aigua o amb altres residus no oliosos.
- Disposar d'instal·lacions que permetin la conservació dels olis usats fins a la seva recollida i gestió, i que siguin accessibles als vehicles encarregats d'efectuar la citada recollida.
- Lliurar els olis usats a persones autoritzades per la recollida, o realitzar, amb la deguda autorització, el transport fins el lloc de gestió autoritzat.

El Contractista presentarà a la Direcció d'Obra, el document de control i seguiment, que estarà firmat pel productor i receptor. El Contractista conservarà durant un any còpia dels documents corresponent a cada cessió. El gestor estarà obligat a remetre a l'òrgan competent còpia dels documents relatius a cada cessió, segons el que l'Ordre estableix.

#### 2.33.4.4. INTERRUPCIÓ DE CAPTACIONS D'AIGUA

Si en el moment de les obres hi hagués captacions d'aigües superficials o subterrànies que el Contractista volgués utilitzar amb finalitats d'abastament per l'obra, es posarà amb contacte amb els Serveis Municipals responsables de la seva gestió o amb els propietaris particulars per informar-los de la data del començament i de les actuacions que puguin alterar la qualitat de l'aigua, així com de les precaucions instal·lades per reduir les afeccions.

Juntament amb la Direcció d'Obra i el promotor es tractarà de discutir el tema de l'abastament amb els afectats, buscant solucions que no impedeixin l'abastament puntual.

Les possibles reclamacions i indemnitzacions per alteracions no previstes o enunciades en la qualitat de l'aigua dels abastaments, tan per consum urbà o industrial, aniran a càrrec del Contractista.

### 2.33.5. PREPARACIÓ DE L'ENTORN TERRESTRE

#### 2.33.5.1. PREPARACIÓ DEL TERRENY

L'obra es desenvoluparà dins els límits marcats pels plànols de planta general i perfils transversals.

La localització de les instal·lacions d'obra, com parcs de maquinària, magatzems de materials, olis i combustibles, etc., i plantes auxiliars de classificació, matxuqueig, formigonat i asfàltiques, s'han d'ajustar a les previstes en el Projecte.

En cas contrari, el Contractista està obligat a presentar un Pla amb un plànol de localització exacta de les instal·lacions, tenint sempre en compte explícitament la protecció i no afecció als valors naturals de l'ària. Aquest Pla s'haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'Obra. Qualsevol afecció derivada d'aquests canvis o d'una mala gestió serà a compte del Contractista.

La preparació del terrenys consisteix en retirar de les zones previstes per la ubicació de l'obra, els arbres, plantes, soques, brossa, fustes caigudes, escombraries, enderrocs o qualsevol altre material existent, que destorbi, que no siguin compatibles amb el Projecte de Construcció o no siguin arbres a protegir.

Les operacions de talla d'arbres es duran a terme a la tardor i a l'hivern per no interferir amb la cria de la fauna salvatge. Aquesta limitació en el temps afecta especialment a les masses de frondoses autòctones.

Les operacions d'esbrossada es faran amb les degudes precaucions de seguretat, per evitar danys a les construccions existents, propietats confrontants, vies o serveis públics i accidents de qualsevol tipus. Quan els arbres que es tallin puguin ocasionar danys a altres arbres que han d'ésser conservats o a construccions confrontants, es tallaran, des de la copa al peu, o es procurarà que caiguin cap al centre de la zona de neteja.

En els desmunts, totes les soques i arrels de més de 10 cm. de diàmetre, s'enterraran a una profunditat de 50 cm per sota de l'esplanada.

Abans d'efectuar el rebliment sobre un terreny natural, es procedirà igualment a esbrossar, eliminant les soques i arrels, de manera que no en quedi cap dins el fonament de replè ni a menys de 15 cm de profunditat sota la superfície natural del terreny, eliminant també els que existeixin del terraplens.

Els forats deixats de l'extracció de soques i arrels s'ompliran amb terres del mateix sòl, fent la compactació necessària per aconseguir la del terreny existent.

Quan existeixin pous o forats en el terreny, el seu tractament serà el que marqui la Direcció d'Obra, segons el cas mitjançant l'aprovació del Pla corresponent presentat pel Contractista.

Tots els materials que puguin ésser destruïts pel foc es cremaran o es retiraran a un abocador d'acord amb el que el Director d'Obra indiqui i les normes que sobre el particular existeixin en cada localitat.

Quan l'acumulació de pedres i altres materials obstrueixin la funció de les cunetes, aquestes es netejaran mecànica o manualment.

Es procurarà no modificar el tamany ni la forma de la cuneta del seu estat inicial. Aquesta treball es considera dins de totes les actuacions que puguin embrutar les cunetes.

En cap cas se li permetrà al Contractista utilitzar camins d'obra no definits en el Projecte, i per utilitzar-los serà necessària l'aprovació de la Direcció de l'Obra.

#### 2.33.5.2. PROTECCIÓ A LA VEGETACIÓ

Els arbres i arbustos es protegiran de forma efectiva davant cops i compactacions de l'ària d'extensió de les arrels.

Quan s'obrin forats o rases properes a plantacions d'arbres, l'excavació no podrà aproximar-se al peu més d'una distància igual a cinc vegades el diàmetre de l'arbre a l'alçada normal (1,20 m) i, en qualsevol cas aquesta distància sempre serà superior a 0,50 m.

En els casos en què les excavacions trobin arrels de gruixària superior a 5 cm s'hauran de tallar amb una destral deixant talls nets i llisos, que es pintaran amb qualsevol cicatritzant dels que existeixen en el mercat.

Es procurarà que l'època d'obertura de troncs, rases i forats, pròximes a arbredes a protegir, sigui la de repòs vegetal (desembre, gener i febrer).

Si en una excavació resulten afectades arrels d'arbres, el tapament es farà en un termini no superior a tres dies des de l'obertura, regant-los de seguida.

S'assenyalaran preventivament aquells arbres immediats a l'esplanació o que estiguin dins d'aquesta però que no s'hagin de tallar per no interferir amb les obres, especialment els que estan situats entre l'aresta de l'esplanació i la línia de la banda de domini públic.

S'evitarà:

- Col·locar claus, clavilles, sirgues, cables o cadenes, etc., en els arbres i arbustos.
- Encendre foc a prop dels arbres i arbustos.
- Remenar combustibles, olis i productes químics a les zones d'arrels
- Amuntegar materials contra els arbres.
- Emmagatzemar materials a la zona d'arrels o estacionar maquinària.
- Circular amb maquinària fora dels llocs previstos.
- Seccionar branques i arrels importants si no es cobreixen les ferides amb material adequat.
- Enterrar les bases dels troncs dels arbres.
- Deixar arrels sense cobrir i sense protecció a les rases i desmunts.
- Realitzar revestiments impermeables a les zones d'arrels.

Els arbres que quedin contigus a un rebliment en terraplè o pedraplè i la persistència dels quals hagi estat decidida en el moment del replanteig per no interferir en el desenvolupament de les obres, no afectant els troncs però si part del seu sistema radicular han d'ésser protegits evitant compactació sobre la zona de la seva base corresponent al vol de la copa o substituint el material del terraplè per una altre de permeable.

Si un tronc quedés rodejat per un terraplè o pedraplè però que en alçada no fos necessari tallar-lo, al voltant del tronc fins el límit de degoteig de les fulles com a màxim, s'hi disposarà material permeable a l'aire i a l'aigua, poc compactat o s'instal·larà un dispositiu amb taules o un altre material que permeti deixar lliure el tronc de tot replè no permeable.

Si per danys ocasionats a un arbre i, per causes imputables al Contractista, aquest morís, l'entitat contractant a efectes d'indemnització i sense perjudici de la sanció que correspongui, valorarà l'arbre mort en la seva totalitat o en part segons les normes dictades per ICONA en el seu "Butlletí de l'Estació Central d'Ecologia", Vol. IV núm.7.

L'import dels arbres danyats o tallats, que siguin taxats segons aquest criteri, s'entendran d'abonament per part del Contractista; per tant, a càrrec seu, i segons els preus unitaris del quadre de preus per tants arbres com siguin necessaris i de les espècies indicades per la Direcció d'Obra.

Les ferides produïdes per la poda o per moviments de la maquinària, o altres causes, han d'ésser cobertes per un màstic antisèptic, amb la doble finalitat d'evitar la penetració d'aigua, que es podreixi i impedir la infecció.

Es procurarà que no quedi sota el màstic cap porció de teixit que no sigui sa i que el tall sigui net i s'evitarà utilitzar màstic cicatritzant juntament a empelts no consolidats.

#### 2.33.5.3. PEDRERES

Si fos necessari utilitzar una pedrera de la zona, s'aplicarà el que es disposa a la Llei 22/1973, de 21 de juliol, de Mines. També s'aplicarà el que es disposa en el Reial Decret 2857/1978, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament General pel Règim de la Mineria. Ambdós textos s'aplicaran més concretament en:

- Títol III, de regulació dels aprofitaments de recursos Secció A.
- Títol VIII, de condicions per ser titular d'aprofitaments miners.
- Títol X, d'ocupació temporal i expropiació forçosa.

A l'Article 18, Títol II de la Llei 22/1973, es diu: "El Titular de l'autorització d'explotació haurà de començar els treballs ajustant-se a un programa inicial dels mateixos, dins del termini de sis mesos a contar des de la notificació de l'atorgament, i comunicar a l'Organisme que la va concedir qualsevol paralització de l'activitat o modificació del programa inicial, en els casos que reglamentàriament s'estableixin".

A l'Article 105, Títol X, de la mateixa Llei, es diu, i serà d'aplicació en el cas: "El titular legal d'una concessió d'explotació, així com l'adjudicatari d'una zona de reserva definitiva, tindran dret a l'expropiació forçosa o ocupació temporal dels terrenys que siguin necessaris per l'emplaçament dels treballs, instal·lacions i serveis. L'atorgament d'una concessió d'explotació i la declaració d'una zona de reserva portaran implícitament la utilitat pública, així com la inclusió de les mateixes en el suposat 2 de l'Article 108 de la Llei d'Expropiació Forçosa".

### 2.33.6. SÒL I SUBSÒL

Els possibles episodis de contaminació del sòl, independentment de les responsabilitats legals de l'empresa contractista, afecten a la funció de supervisió de la DIRECCIÓ D'OBRA i a terrenys sota la responsabilitat de gestió de les entitats locals que formen part de la DIRECCIÓ D'OBRA.

Sense tenir en compte possibles episodis d'emergència ambiental a causa d'abocaments accidentals, que es contemplen en aquest document, s'identifiquen com possibles focus de contaminació l'existència d'abocaments d'aigües residuals al terreny i l'existència canonades soterrades.

Un altre possible focus de contaminació del sòl identificat, correspon a les zones d'estacionament de màquines i de vehicles propietat de l'empresa contractista, que presentin petites pèrdues d'olis o de líquids hidràulics i que amb el temps puguin provocar contaminacions rellevants del sòl.

La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per a procedir a fer visites de comprovació o a sol·licitar evidències del compliment dels requisits aplicables i, si es dona el cas, de detectar contaminació del sòl que sigui assignable a l'activitat del contractista, el contractista es compromet a reparar el sòl contaminat o a assumir els costos de la reparació si se li requereix per part de la DIRECCIÓ D'OBRA.

### 2.33.7. MATERIALS SOBRE LA CONSTRUCCIÓ

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i manteniment al dia de la legislació i reglamentació que li aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen pel que fa sobre materials de la construcció.

Aquest aspecte ambiental és d'especial consideració en el cas de disseny que s'optimitzi l'ús de materials i que faciliti el posterior manteniment.

Els productes de construcció que s'utilitzin compliran els requisits reglamentaris establerts, s'utilitzaran materials que tinguin el distintiu de qualitat ambiental, materials prefabricats i que siguin reciclaves i no s'utilitzarà materials sense components tòxics.

La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per a la supervisió del control de material i per a la comprovació o a sol·licitud d'evidències del compliment dels requisits aplicables.

### 2.33.8. RESIDUS

La DIRECCIÓ D'OBRA no ha assumit la gestió directa de cap del residus que es generin per part de les empreses contractistes durant l'execució de les obres.

La gestió d'aquests residus es realitzarà conforme a la reglamentació aplicable en cada cas i d'acord amb el que estableix el Real Decret 105/2008, d'1 de febrer i la resta de la reglamentació en vigor.

El contractista es compromet a gestionar els residus per ell generats durant l'execució de les obres, la gestió, i a fer-ho conforme està establert en la legislació i reglamentació vigent. La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret de supervisar el correcte emmagatzematge temporal dels residus i de sol·licitar en qualsevol moment, informació sobre la gestió realitzada i, si aplica, evidències documentals d'aquesta gestió.

### 2.33.9. ATMOSFERA

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i manteniment al dia de la legislació i reglamentació que li aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen, tal com els controls reglamentaris dels punts d'emissió de gasos de combustió o àrees d'emissions difuses de pols o d'altres contaminants.

El Contractista preveurà les operacions de neteja i els regs necessaris perquè el vent o el pas de vehicles aixequin i arrosseguin a l'atmosfera la menor quantitat possible de partícules, en zones properes a llocs habitats o en les carreteres o vials de trànsit rodat.

El reg serà més freqüent a les àries sense vegetació com a conseqüència de l'esbrossada, especialment els substrats que, per la seva fina granulometria, siguin més susceptibles a produir pols, i especialment a les èpoques en què es combinen altes temperatures, poques precipitacions i vents forts.

El material de granulometria fina transportada amb banyeres o carriots estarà convenientment cobert.

Les empreses d'aplicació de tractaments de plaguicides o de tractaments per dispersió hauran de ser especialment curoses en les tècniques d'aplicació, en la senyalització de perill i en els horaris escollits.

Pel que fa a la utilització d'explosius, es tindran en compte les següents prescripcions:

- Quan la zona de voladures es trobi a menys de 150 m d'alguna edificació, o d'alguna massa d'arbres d'interès (roures, bosc mixt, bosc en galeria), aquestes es realitzaran tenint en compte els paràmetres necessaris per evitar danys a les construccions.
- Per conèixer aquests paràmetres prèviament es procedirà a la realització d'un estudi vibrogràfic de la zona, amb dos objectius bàsics:
    - Conèixer la llei de propagació de les vibracions, per determinar després la càrrega màxima per una distància donada i per un criteri de prevenció adoptat.
    - Conèixer les freqüències de vibració predominants del massís rocós que es desitgi excavar i establir la seqüència d'encesa més efectiva.
- A partir de les dades contingudes a l'estudi geològic de la zona es realitzarà una sèrie de voladures experimentals a escala, variant les distàncies i les càrregues. El número mínim de voladures que és aconsellable realitzar oscil·la entre 8 i 10 i les condicions d'execució pel què fa a encebament, confinaments, etc., han d'ésser similars a les de les voladures reals perquè els resultats siguin excessivament conservats.
- Calculades les lleis de propagació del terreny, les freqüències de vibracions del massís i de les edificacions properes es dissenyaran les voladures de l'obra tenint en compte els paràmetres anteriors per evitar possibles danys als edificis confrontants.

La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per a procedir a realitzar visites de comprovació o a sol·licitar evidències del compliment dels requisits que li pertoquin a la seva empresa.

### 2.33.10. ENERGIA

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i manteniment al dia de la legislació i reglamentació que li aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen en matèria de energia

Per tant l'empresa contractista te que optimitzar el rendiment de les instal·lacions i la seva font d'energia i planificar l'eficiència de les instal·lacions i optimitzar el consum energètic de el disseny del projecte.

La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista i/o projectista, per a poder procedir a visites de comprovació o a sol·licitud d'evidències del compliment legal i reglamentari per part del contractista quan estimi que d'incompliment de determinats requisits pogués afectar negativament a la gestió ambiental sota la responsabilitat de supervisió de la DIRECCIÓ D'OBRA.

### 2.33.11. POBLACIÓ

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement de l'impacta a la població que pot tenir el projecta.

L'empresa tindrà que tenir en compte la minimització de l'impacta ambiental generat, com també establir paràmetres per disminuir les molèsties a la població.

La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per a la supervisió del compliment perquè la població es vegi el mínim possible d'afectada.

### 2.33.12. SOROLL I VIBRACIONS

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i manteniment al dia de la legislació i reglamentació que li aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen pel que fa sobre materials de la cosntrucció.a emissió de soroll i vibracions.

Aquest aspecte ambiental és d'especial consideració en el cas de la maquinària, vehicles i equips emprats en l'execució de les obres i en la gestió dels corresponents residus, tenint en compte l'existència de zones residencials properes i l'existència de zones de protecció especial del medi natural.

Les màquines, vehicles i equips que s'utilitzin compliran els requisits reglamentaris establerts, es fixaran i es respectaran els horaris de treball que es demostrin més adients i es tindran en compte les ordenances municipals que en cada cas puguin afectar.

La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i i disposarà del consentiment del contractista, per a la supervisió del compliment dels horaris i per a la comprovació o a sol·licitud d'evidències del compliment dels requisits aplicables d'emissió de nivell sonor de les màquines per a les quals existeixi reglamentació a nivell nacional o europeu.

#### 2.33.13. PAISATGE

El contractista i o projectista es compromet a respectar en tot moment les zones d'especial protecció del medi natural i vetllarà per minimitzar sempre que sigui possible, el deteriorament de l'impacte visual.

Qualsevol dany o deterioració que es detecti serà comunicat immediatament a la DIRECCIÓ D'OBRA per tal que es pugui procedir a la seva restauració o minimització.

Les possibles actuacions de millora o de modificació de l'impacte visual o de la cura dels espais classificats que es puguin suggerir o sol·licitar per part dels contractistes hauran de ser comunicades a la DIRECCIÓ D'OBRA i coordinades amb el contractista.

#### 2.33.14. PROTECCIONS AL PATRIMONI

La Direcció d'Obra o el Contractista i abans de començar les obres es posaran en contacte amb la instància administrativa responsable del Patrimoni per avisar que es comença l'activitat i si volgués per algunes prospeccions prèvies o assessorar en la protecció dels elements assenyalats. Es tindrà en compte el que disposi sobre protecció d'elements patrimonials presents.

Les sancions i actuacions de restauració per danys no previstos ni evitats aniran a càrrec del Contractista.

Quan es trobin restes històriques de qualsevol tipus, es pararan les obres i es comunicarà al Director d'Obra, no continuant amb les obres sense autorització prèvia, complint l'establert a la Normativa del Patrimoni Històric Artístic.

#### 2.33.15. SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL – PLANS D'EMERGÈNCIA AMBIENTALS

Els contractistes que realitzin les obres objecte d'aquest Projecte, han de realitzar una identificació dels riscos ambientals derivats de l'execució de les obres.

Una vegada identificats els riscos ambientals, faran un pla d'emergència ambiental per tal d'eliminar aquests riscos o per disposar de les mesures adequades per a la seva minimització si és dona el cas de que el risc no es pot evitar.

La identificació i el pla constaran per escrit, estaran a la disposició del personal present en les àrees d'activitat i el personal estarà capacitat i entrenat per a l'aplicació del pla en cas que es doni una situació d'emergència.

La DIRECCIÓ D'OBRA, depenent del grau crític dels riscos identificats, es reserva el dret de sol·licitar evidències de l'existència del pla, de l'adequació dels equips i els mitjans d'intervenció i de la capacitat i entrenament del personal de l'empresa contractista en relació amb els riscos ambientals, i de la capacitació del personal per a la aplicació del pla en cas d'emergència.

En qualsevol cas, el contractista ha de tenir en compte els següents principis generals: (aquests principis no són limitatius atès que en treballs o serveis específics poden presentar-se una varietat important de diferents riscos ambientals)

- En cas d'haver d'entrar o de dipositar en obra, productes o equips que puguin ocasionar incidències ambientals, el contractista ha d'informar a la Direcció Facultativa o al tecnic de la DIRECCIÓ D'OBRA assignat a l'obra sobre el grau de perillositat del producte / equip, i de comú acord, es prendran les mesures de seguretat pertinents per tal d'evitar abocaments o impactes incontrolats. Si la DIRECCIÓ D'OBRA té coneixement previ del fet que pel desenvolupament d'una activitat es requereix l'entrada de productes químics que puguin presentar determinats riscos, se li farà lliurament del corresponen imprès per a la "Comunicació d'Entrada i Ús o d'Emmagatzematge Temporal de Productes Químics" FM 553.01.02[1.] En cas que el seu treball requereixi de l'entrada de productes químics i no se li hagi fet lliurament del dit imprès, l'empresa l'haurà de sol·licitar, complimentar i lliurar a la DIRECCIÓ D'OBRA.
- Està prohibit l'abocament als lavabos o serveis o al clavegueram de qualsevol substància que pugui provocar impactes ambientals (dissolvents, restes de pintures, restes de plaguicides, productes tòxics, productes corrosius, productes perillosos per al medi ambient, etc.)
- Les eventuals labors de neteja que puguin derivar-se de l'activitat del contractista es realitzaran sense contravenir cap norma externa o interna referent a la qualitat d'afluents i d'abocaments.
- En cas de dubte o de situació d'emergència, el personal del contractista es posarà en contacte urgentment Direcció Facultativa o amb el tècnic de la DIRECCIÓ D'OBRA assignat a l'obra per tal de seguir les indicacions d'actuació. A manera d'exemple: en cas d'abocament accidental o en la generació d'un residu no contemplat en la gestió de residus de la DIRECCIÓ D'OBRA.
- Els vehicles i maquinària que hagin de ser utilitzats en obra es trobaran en bones condicions de manteniment, sobretot pel que fa a emissió de sorolls, gasos i sense vessaments ni fuites d'olis o d'altres productes.
- Els possibles danys en matèria de sòls, aigües, emissions o impactes sobre el medi ambient derivats de la negligència de l'activitat del contractista hauran de ser subsanats i reparats abans de donar per finalitzat el servei prestat.

### 2.34. PRECAUCIONS CONTRA INCENDIS

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció d'Obra. En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

### 2.35. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

### 2.36. CONDICIONS PER A FIXAR PREUS CONTRADICTORIS D'OBRES NO PREVISTES

Si s'esdevingués algun cas excepcional o imprevist en què sigui absolutament necessària la formació de preus contradictoris, aquests preus s'hauran de fixar d'acord amb els preus unitaris del Projecte.

La fixació dels preus s'haurà de fer precisament abans de l'execució de l'obra a la qual s'ha d'aplicar. Si per algun motiu l'obra hagués estat executada abans d'omplir aquest requisit, el Contractista romandrà obligat a conformar-se amb el preu que per aquesta s'assenyali.

Els preus seran sotmesos a la corresponent aprovació de la superioritat.

### 2.37. RETIRADA DE LES INSTAL·LACIONS

A la finalització dels treballs, el Contractista retirarà les instal·lacions provisionals, excepció feta de les balises, boies i altres senyals col·locats pel mateix, al mar o a terra, que permetin la senyalització i correcte funcionament de l'obra, en un termini de tres (3) mesos, llevat que es disposi una altra cosa per la Direcció d'obra.

Si el Contractista refusés o mostrés negligència o demora en el compliment d'aquests requisits, les esmentades instal·lacions seran considerades com obstacle o impediment i podran ser retirades per la Direcció d'obra. El cost de l'esmentada retirada, en el seu cas, serà deduït de qualsevol quantitat deguda o que pogués deure's al Contractista.

### 2.38. RECEPCIÓ DE LES OBRES

Per a que la Recepció pugui realitzar-se han d'acomplir-se les següents condicions:

- El Director de l'Obra ha de tenir en el seu poder els següents documents:
    - Projecte d'obra acabada que reculli la situació real de les obres i instal·lacions amb totes les possibles modificacions introduïdes durant el projecte i execució de les obres.
    - Diagrama de fluxos i esquemes elèctrics complerts.
    - Llistat de tots els instruments d'amidament de la Planta amb indicació de la seva marca, rang, lloc d'instal·lació, etc.
    - Llibres d'instruccions de funcionament i manteniment amb totes les indicacions donades pels fabricants sobre parts, recanvis, olis i greixos, etc.
    - Còpia de totes les ordres de comanda del Contractista als seus subministradors.
    - Programes i altra material en suport informàtic, en format obert i amb la documentació necessària per poder-lo modificar amb posterioritat.
    - Documentació de la legalització de totes les instal·lacions sotmeses a reglamentació específica, com les instal·lacions elèctriques, recipients a pressió, etc...
- Resultat satisfactori de les proves realitzades.
- Acompliment de totes les obligacions contingudes al Contracte.

Es pot procedir a la Recepció encara que quedin sense resoldre alguns punts de menor importància per al funcionament de la instal·lació, sempre que es detallin a l'Acta de Recepció. Tanmateix els punts on pugui existir un dubte raonable sobre la seva idoneïtat s'hauran d'incloure a l'Acta de Recepció per a ala seva observació durant el Període de Garantia.

Les proves a realitzar durant el Període de Garantia hauran de definir-se igualment a l'Acta de Recepció

En conseqüència, l'Acta de Recepció contindrà en el cas general els següents documents:

- Relació de punts de menor importància pendents de resoldre's, si hi ha lloc.
- Relació dels punts que han d'ésser observats especialment durant el Període de Garantia.
- Programa de proves de rendiment a realitzar durant el Període de Garantia.

#### 2.38.1. RECEPCIÓ PARCIAL

Acabades les obres d'acord amb les condicions prescrites, es dugués a terme la recepció parcial de les mateixes si així fos el cas d'acord amb allò previst a la LCSP i el RGC.

#### 2.38.2. RECEPCIÓ DEFINITIVA

Estarà subjecta a allò previst a la LCSP i al RGC. Transcorregut el termini de garantia, previ reconeixent de les obres i altres tramitis reglamentaris i en el supòsit que totes les obres es troben en les condicions degudes, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les obres, per al que s'elaborés la corresponent Acta de recepció definitiva en la qual s'especifiquessin les incidències hagudes durant el termini de garantia.

### 2.39. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini màxim d'execució de les obres serà la que es fixa en la Memòria del Projecte Constructiu o l'inclòs a l'oferta del Contractista en el cas que aquest darrer sigui inferior.

El termini d'execució de les obres començarà a comptar l'endemà de la firma de l'Acta de Comprovació del Replanteig. En cas de desacord en el replanteig, s'estarà conforme a allò disposat a la LCSP al RGC.

Referent a pròrrogues en el termini d'execució serà d'aplicació allò disposat a la LCSP i al RGC.

### 2.40. TERMINI DE GARANTIA

Acabades les obres, el Contractista ho posarà en coneixement de la Propietat, procedint-se a la recepció provisional que es realitzarà amb les formalitats previstes en l'Article 61 del *"Reglamento de Contratación"*. A partir d'aquest moment començarà a comptar el termini de garantia, que serà de dotze mesos.

Durant el termini de garantia, el Contractista està obligat a la seva conservació i vigilància, anant al seu càrrec les despeses que es produïssin. Acabat el termini de garantia, es procedirà a la recepció definitiva de les obres, que es realitzarà d'acord amb el que estableixi l'Article 63 del *"Reglamento de Contratación"*, quedant el Contractista rellevar de tota responsabilitat Administrativa, si la recepció fos conforme i sense cap observació, però quedant encara la responsabilitat Civil, que podrà ser-li exigida per danys i perjudicis dins dels 10 anys comptats des de la recepció definitiva, d'acord amb l'Article 1.582 en relació amb l'Article 1.909 del Codi Civil. La recepció definitiva amb la liquidació final es sotmetrà a l'aprovació de la Superioritat, la qual decidirà el que fos precís.

### 2.41. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'existència de determinats vials, que es tinguin que mantenir en servei durant l'execució de les Obres, no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista.

El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes, i si fos necessari, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del Contracte.

Les despeses ocasionades per aquests conceptes, i per la conservació dels vials de servei mencionats, es consideraran inclosos en els preus del Contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En cas de què això impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les Obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres, i el possible cost addicional es considerarà inclòs en els preus unitaris, com en l'apartat anterior.

#### 2.41.1. MANTENIMENT I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT LES OBRES

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

#### 2.41.2. SENYALS LLUMINOSES I OPERACIONS

El Contractista col·locarà senyals lluminosos, o de qualsevol tipus, i executarà les operacions d'acord amb les ordres de les Autoritats competents i Legislació vigent.

Cada nit s'encendran llums, des de la posta a la sortida del sol, sobre els equips i instal·lacions flotants, si s'escau, i sobre totes les boies/ balises les dimensions del qual i emplaçaments poden significar perill o obstruccions per a la circulació i/o navegació, si s'escau.

El Contractista serà responsable de qualsevol dany resultant com a conseqüència de falta o negligència a tal respecto.

Quan es realitzin treballs nocturns, el Contractista mantindrà, des de la posta a la sortida del Sol, les llums necessàries per l'adient observació de les operacions de construcció. Aquests treballs hauran de ser adjudicats per la Direcció d´Obra.

#### 2.41.3. BALISES INDICADORES

El Contractista subministrarà, instal·larà i mantindrà en condicions degudes totes les balises, boies i altres indicadors necessaris per definir els treballs i facilitar la seva inspecció i correcte funcionament de l'obra dins del termini d'execució i garantia de la mateixa.

Igualment, instal·larà i mantindrà mires requerides a la cota zero (±0,00) del port en llocs visibles des de qualsevol punt de la zona dels treballs, quan es tracti d'obres portuàries i/o marítimes.

Es podrà exigir al Contractista la paralització dels treballs en qualsevol moment en què les balises i indicadors no puguin veure's o seguir-se adequadament.

A petició del Contractista, la Direcció d'obra proporcionarà una línia base a terra i els punts altimètrics de referència i cotes que resultin raonablement necessaris per a la instal·lació de balises, mires i boies.

### 2.42. INTERFERÈNCIES AMB ALTRES CONTRACTISTES

El Contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les Obres, sigui possible realitzar treballs de Jardineria, Obres Complementàries, com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs.

En aquest cas, el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a la execució de les obres, per fases que marcarà la Direcció de les obres, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades, per tal d'endegar els treballs complementaris mencionats.

Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost, degut a la mencionada execució per fases, es consideraran inclosos en els preus del Contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

### 2.43. PERSONAL NECESSARI DEL CONTRACTISTA

L'Adjudicatari haurà de tenir al front dels treballs a què es refereix aquesta contracta, un tècnic titulat de grau superior, responsable del mateixos. El nomenament de l'esmentat tècnic haurà de ser comunicat a l'Administració, qui podrà acceptar-lo o bé exigir la substitució per un altre que mereixi la seva aprovació.

Amb independència del tècnic responsable esmentat l'Adjudicatari realitzarà les prestacions amb el personal necessari pel desenvolupament dels treballs d'acord amb el programa i plaç de l'obra.

Les relacions de treball o vincle professional, remuneració, previsió social i laboral, seguretat i higiene en el treball i demés condicions establertes per la legislació vigent , se'n tenen concertades entre el personal i l'Adjudicatari, amb indemnització de l'Administració. El seu incompliment, apart de la jurisdicció a qui correspongui el seu coneixement, implica incompliment de la Contracta.

### 2.44. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Seran a compte del Contractista les despeses:

- Originades pel replanteig general de les obres o la seva comprovació i els replantejaments parcials de les mateixes.
- De construcció, moviment i retirada de tota classe de construccions auxiliars
- De lloguer o compra de terrenys per a magatzem de maquinària i materials
- De protecció de provisions i de la pròpia obra contra tot dany o incendi, acomplint els requisits vigents per emmagatzematge d'explosius i carburants
- De neteja de deixalles i escombraries.
- De construcció durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams total o parcialment acabats
- De construcció d'accessos i camins d'obra i la seva posterior demolició, si fos necessari
- De conservació dels desguassos
- De subministra, col·locació i conservació dels mitjans necessaris per l'adequada senyalització de les obres
- De trasllat de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra al seu acabament
- De muntatge, conservació i retirada de les instal·lacions per al subministra d'aigua i energia elèctrica necessària per a les obres, així com la compra d'aigua i corrent
- De demolició de les instal·lacions provisionals
- De retirada dels materials inservibles i correcció de les deficiències observades i posta en evidència pels corresponents assaigs i proves.
- Plànols final d'obra (as built)
- Comprovació del replanteig
- Control de qualitat: el 1,5 % del pressupost d'execució material
- Dos rètols informatius de senyalització d'obra
- Conservació de les Obres fins a la recepció
- Despeses corresponents a la contractació del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut
- Despeses de senyalèctica ( fixa, provisional, semafòrica, operaris senyalistes, balises marines, etc.) i elements de protecció i seguretat per la circulació de personal i vehicles terrestres així com vaixells durant l'execució de les obres per la no interferència ( o minimització d'aquesta ) amb la operativa portuària (en el cas d'obres marítimes)
- Despeses originades per sufragar els danys ocasionats per l'acció de l'onatge en talussos o elements estructurals desprotegits
- Despeses per a la reposició de les esculleres, blocs, calaixos de formigó o qualsevol altre material arrossegat o destrossat per temporals o altres fenòmens naturals, qualsevol que sigui la longitud d'avançament, aniran a compte del Contractista, així com els treballs de retirada de les que hagin quedat fora del perfil
- Despeses ocasionades per les parades per motius meteorològics
- Despeses i costos de les accions necessàries per comprovar la presumpte existència de vicis o defectes ocults, que s'imputaran al Contractista de confirmar-se la seva existència
- Despeses i costos corresponents al control de qualitat (fins a un límit de l'un per cent (1,1%) del pressupost d'execució material amb la baixa que resulti en l'adjudicació), la inspecció i vigilància de les obres per part de la Propietat, en els termes que desenvolupen els articles corresponents d'aquest plec, sempre que no estiguin mesurats i valorats en el pressupost
- Despeses i costos dels assaigs i accions necessaris per comprovar la presumpta existència de vicis o defectes de construcció ocults, que s'imputaran al Contractista de confirmar-se la seva existència, així com les proves d'estructures
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats

Serà a càrrec del contractista qualsevol excés d'obra que no hagi estat autoritzat per escrit per la Direcció de l'Obra. En aquest cas, la Direcció d'Obra podrà decidir que es realitzi la restitució necessària per ajustar l'obra a la definició del Projecte, i en aquest cas aniran a compte del Contractista totes les despeses que això ocasioni.

El Contractista restarà obligat a pagar totes les despeses d'anuncis, escriptures i altres que pugui originar la licitació i la formalització del Contracte, i els Impostos.

El Contractista restarà obligat, així mateix, a pagar les despeses de Control de Qualitat igual a 1'1% del Pressupost d'Execució Material.

### 2.45. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Aquestes responsabilitats consisteixen en:

#### 2.45.1. DANYS I PERJUDICIS

S'estarà conforme a allò previst a la LCSP i al RGC.

El Contractista serà responsable, durant l'execució de les obres, de tots els danys i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, a propietat o a servei, públic o privat, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec, o d'una deficient organització de les obres.

En especial, a més de ser compte i risc del Contractista les despeses i costos originats per les reparacions i reposicions indicats a l'article corresponent d'aquest plec, serà responsable dels danys i perjudicis causats a tercers o a la Propietat per incompliment total o parcial de les prescripcions contingudes a l'article corresponent.

Els serveis públics o privats que resultin danyats hauran de ser reparats a costa del Contractista, d'acord amb la legislació vigent sobre el particular.

Les persones que resultin perjudicades hauran de ser compensades, també a costa del Contractista, adequadament.

Les propietats públiques o privades que resultin danyades hauran de ser reparades pel Contractista i a la seva costa, restablint les condicions primitives o compensant adequadament els danys i perjudicis causats.

#### 2.45.2. OBJECTES TROBATS

El Contractista serà responsable de la conservació de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent de donar compte immediata de les troballes al Director d'obra i col·locar-los sota la seva custòdia.

#### 2.45.3. PERMISOS I LLICÈNCIES

El Contractista haurà d'obtenir, a la seva costa, tots els permisos i llicències per a l'execució de les obres, a excepció de les corresponents a les expropiacions, servituds i serveis que es defineixin al Contracte.

#### 2.45.4. PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El Contractista estarà obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre en la licitació.

El Contractista vindrà obligat a mantenir al capdavant dels treballs com a Cap d'Obra a un Enginyer de Camins, Canals i Ports, la designació dels quals s'haurà de comunicar a l'Enginyer, Director per a la seva aprovació abans del començament del replanteig de les obres, no podent absentar-se de les mateixes sense autorització de la Direcció.

El Director d'Obra podrà prohibir la permanència en obra de determinat personal del Contractista, per motiu de faltes d'obediència o respecte, o a causa d'actes que comprometin o pertorbin, segons el parer del mateix, la marxa dels treballs.

El Contractista podrà recórrer a l'entengués que no hi ha motiu fundat per a l'esmentada prohibició.

El Contractista estarà obligat al compliment de l'establert en la Llei sobre el Contracte de Treball, Reglamentacions de Treball, disposicions reguladores dels Subsidis i Assegurances Socials, vigents o que en endavant es dictin.

### 2.46. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

El Contractista tindrà l'obligació d'obtenir els locals, zones per a tallers, oficines, etc., que consideri necessaris per a la realització de les obres.

És de responsabilitat del Contractista, l'elecció de pedreres per a l'obtenció dels materials necessaris per a l'execució de les obres ("tot un", esculleres, farcits, àrids per a formigons, etc.).

No obstant això s'hauran de tenir en consideració els punts que a continuació s' esmenten.

En cap cas no es considerarà que les pedreres o la seva explotació forma part de l'obra.

La paralització dels treballs a les pedreres no tindrà, en cap cas, cap repercussió en els preus ni en els terminis ofertats.

El Contractista haurà de satisfer pel seu compte la compra de terrenys o la indemnització per ocupació temporal dels mateixos, cànons, etc.

En qualsevol cas és de total responsabilitat del Contractista, l'elecció i explotació de pedreres, tant pel que fa a qualitat de materials com el volum explotable dels mateixos. El Contractista és responsable en cas d'aconseguir davant de les autoritats o ports els permisos i llicències que siguin precisos per a l'explotació de les pedreres.

Totes les despeses derivades d'aquests conceptes es consideraran incloses en els preus.

Els accessos a pedreres, així com els enllaços entre aquestes i l'obra correran a càrrec del Contractista, i no hauran d'interferir amb altres obres que s'estiguin realitzant en l'àrea.

El Contractista ve obligat a eliminar, a la seva costa, els materials de qualitat inferior a l'exigida que aparegui durant els treballs d'explotació de la pedrera.

Seran a costa del Contractista, sense que per això pugui reclamar cap indemnització, els danys que es puguin ocasionar amb motiu de les preses de mostres, extracció, preparació, transport i dipòsit dels materials.

El Contractista, sota la seva responsabilitat, queda obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en la Reglament Nacional del Treball per a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques de 3 d'Abril de 1964 i altres dictades que siguin aplicables sobre el règim de treball o que en endavant es dictin.

### 2.47. ASSEGURANÇA A SUBSCRIURE PEL CONTRACTISTA

El Contractista quedarà obligat, després de la comprovació del replanteig i abans del començament de l'obra, a facilitar a la Direcció d'obra, la documentació que acrediti haver subscrit una pòlissa d'assegurança que cobreixi la responsabilitat civil d'ell mateix, dels tècnics i personal que estiguin al seu càrrec, dels facultatius de la Direcció i del personal encarregat de la vigilància de l'obra, per danys a tercers o qualsevol eventualitat que succeeixi durant els treballs d'execució de l'obra.

A més de l'assegurança de responsabilitat civil el Contractista establirà una pòlissa d'assegurança amb una companyia legalment establerta a Espanya que cobrirà, almenys, els riscs sobre els equips i maquinària que estiguin adscrits a l'obra i sobre els quals hagin estat abonades les quantitats a compte.

El Contractista serà el responsable de qualsevol dany a tercers que es produeixi a conseqüència de l'obra, en persones, béns o al seu propi personal.

A efectes d'assegurança, seran excloents d'aquest article els conceptes que quedin contemplats al corresponent capítol del Plec de Condicions Generals per a la contractació de l'obra.

### 2.48. CONTROLS D'OBRA COMPLEMENTARIS

Seran per compte del Contractista les despeses que es produeixin amb motiu dels controls complementaris a efectuar a les obres incloent el personal necessari per al maneig i control de les bàscules.

El Director d'obra podrà nomenar el personal que cregui convenient per realitzar les tasques de control que poguessin produir-se i que fossin complementàries a les incloses dins de la normal inspecció de les obres, llevat de l'especificat a l'article corresponent d'aquest plec.

El Contractista no podrà refusar al personal nomenats qui, al contrari, tindran a tota hora lliure accés a qualsevol part de l'obra, així com als tallers, fàbriques, pedreres, laboratoris i altres llocs d'on s'extreguin, fabriquin o controlin materials o unitats d'aquesta obra.

Seran abonades pel Contractista les remracions inherents a la contractació temporal en treballs complementaris de control d'obra.

Totes les despeses anteriors seran controlades per la Direcció d'obra i se suposen inclosos en els preus ofertats, amb el límit del zero coma cinc per cent (0,5%) del pressupost d'adjudicació exclòs IVA, sense que el Contractista pugui aplicar a les remracions cap percentatge de costos indirectes, despeses generals, benefici industrial o IVA.

### 2.49. SOTS-CONTRACTISTES O EMPRESES I TREBALLADORS A PREU FET

Es complirà amb allò expressat a la LCSP. El contractista podrà concertar amb tercers la realització parcial de la prestació, llevat que el contracte o els plecs disposin el contrari o que per la seva naturalesa i condicions es dedueixi que aquell ha de ser executat directament per l'adjudicatari.

La celebració dels subcontractes estarà sotmesa al compliment dels següents requisits:

- Si així es preveu en els plecs o a l'anunci de licitació, els licitadors hauran d'indicar en l'oferta la part del contracte que tinguin previst sotscontractar, assenyalant el seu import, i el nom o el perfil empresarial, definit per referència a les condicions de solvència professional o tècnica, dels sotscontractistes a qui es vagi a encomanar la seva realització.
- En tot cas, l'adjudicatari haurà de comunicar anticipadament i per escrit a la Propietat la intenció de celebrar els subcontractes, assenyalant la part de la prestació que es pretén sotscontractar i la identitat del sotscontractista, i justificant prou l'aptitud d'aquest per executar-la per referència als elements tècnics i humans de qui disposa i a la seva experiència. En el cas que el sotscontractista tingués la classificació adequada per realitzar la part del contracte objecte de la subcontractació, la comunicació d'aquesta circumstància eximirà el contractista de la necessitat de justificar l'aptitud d'aquell. L'acreditació de l'aptitud del sotscontractista podrà realitzar-se immediatament després de la celebració del subcontracte si aquesta és necessària per atendre una situació d'emergència o que exigeixi l'adopció de mesures urgents i així es justifica prou.
- Si els plecs o l'anunci de licitació haguessin imposat als licitadors l'obligació de comunicar les circumstàncies assenyalades en la lletra a), els subcontractes que no s'ajustin a l'indicat en l'oferta, per celebrar-se amb empresaris diferents dels indicats nominativament en la mateixa o per referir-se a parts de la prestació diferents de les assenyalades en ella, no podran celebrar-se fins i tot que transcorrin vint dies des que s'hagués cursat la notificació i aportat les justificacions a què es refereix la lletra b), llevat de que anteriorment haguessin estat autoritzats expressament, sempre que la Propietat no hagués notificat dins d'aquest termini la seva oposició als mateixos. Aquest règim serà igualment aplicable si els sotscontractistes haguessin estat identificats en l'oferta mitjançant la descripció del seu perfil professional. Sota la responsabilitat del contractista, els subcontractes podran

concloure's sense necessitat de deixar transcórrer el termini de vint dies si la seva celebració és necessària per atendre una situació d'emergència o que exigeixi l'adopció de mesures urgents i així es justifica prou.

- Als contractes de caràcter secret o reservat, o en aquells l'execució dels quals hagi d'anar acompanyada de mesures de seguretat especials d'acord amb disposicions legals o reglamentàries o quan ho exigeixi la protecció dels interessos essencials de la seguretat de l'Estat, la subcontractació requerirà sempre autorització expressa de l'òrgan de contractació.
- Les prestacions parcials que l'adjudicatari sotscontracti amb tercers no podran excedir del percentatge que es fixi en el plec de clàusules administratives particulars. En el supòsit que no figuri al plec un límit especial, el contractista podrà sotscontractar fins un percentatge que no excedeixi del 60 per cent de l'import d'adjudicació. Per al còmput d'aquest percentatge màxim, no es tindran en compte els subcontractes conclosos amb empreses vinculades al contractista principal, entenent-se per tals les que es trobin en alguns dels supòsits previstos a l'article 42 del Codi de Comerç.

La infracció de les condicions establertes en l'apartat anterior per procedir a la subcontractació, així com la falta d'acreditació de l'aptitud del sotscontractista o de les circumstàncies determinants de la situació d'emergència o de les quals fan urgent la subcontractació, podrà donar lloc, en tot cas, a la imposició al contractista d'una penalitat de fins i tot un 50 per cent de l'import del sotscontracte. Elssotscontractistes quedaran obligats només davant del contractista principal que assumirà, per tant, la total responsabilitat de l'execució del contracte davant la Propietat, amb arranjament estricte als plecs de clàusules administratives particulars i als termes del contracte.

- El coneixement que tingui la Propietat dels subcontractes celebrats en virtut de les comunicacions a què es refereixen les lletres b) i c) de l'apartat 1 d'aquest article, o l'autorització que atorgui en el supòsit previst en la lletra d) de l'esmentat apartat, no alteraran la responsabilitat exclusiva del contractista principal.
- En cap cas no podrà concertar-se pel contractista l'execució parcial del contracte amb persones inhabilitades per contractar d'acord amb l'ordenació jurídica o compreses en algun dels supòsits de l'article 49.
- El contractista haurà d'informar els representants dels treballadors de la subcontractació, d'acord amb la legislació laboral.

Els òrgans de contractació podran imposar al contractista, advertint-lo a l'anunci o als plecs, la subcontractació amb tercers no vinculats al mateix, de determinades parts de la prestació que no excedeixin en el seu conjunt del 30 per cent de l'import del pressupost del contracte, quan gaudeixin d'una sustantivitat pròpia dins del conjunt que les faci susceptibles d'execució separada, per haver de ser realitzades per empreses que comptin amb una determinada habilitació professional o poder atribuir-se la seva realització a empreses amb una classificació adequada per realitzar-la.

#### 2.49.1. PAGAMENT A SOTS-CONTRACTISTES I SUBMINISTRADORS

El contractista s'ha d'obligar a abonar als sotscontractistes o a subministradors el preu pactat en els terminis i condicions que s'indiquen a continuació.

Els terminis fixats no podran ser més desfavorables que els previstos a la LCSP, i es computaran des de la data d'aprovació pel contractista principal de la factura emesa pel sotscontractista o el subministrador, amb indicació de la seva data i del període a què correspongui.

L'aprovació o conformitat s'haurà d'atorgar en un termini màxim de trenta dies des de la presentació de la factura. Dins del mateix termini s'hauran de formular, en el seu cas, els motius de disconformitat a la mateixa.

El contractista haurà d'abonar les factures en el termini fixat de conformitat amb el previst en l'apartat 2. En cas de demora en el pagament, el sotscontractista o el subministrador tindrà dret al cobrament dels interessos de demora i la indemnització pels costos de cobrament en els termes previstos a la LCSP.

El contractista podrà pactar amb els subministradors i sotscontractistes terminis de pagament superiors als establerts al present article sempre que l'esmentat pacte no constitueixi una clàusula abusiva d'acord amb els criteris establerts en la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, i que el pagament s'instrumenti mitjançant un document negociable que porti aparellada l'acció cambiària, les despeses de la qual de descompte o negociació corrin en la seva integritat de compte del contractista. Addicionalment, el subministrador o sotscontractista podrà exigir que el pagament es garanteixi mitjançant aval.

### 2.50. PROPIETAT INDUSTRIAL I COMERCIAL

Serà i aplicació allò indicat al PCAG.

El Contractista es farà responsable de tota classe de reivindicacions que es refereixin a subministraments de materials, procediments i medis utilitzats per a l'execució de les obres i que procedeixin de titulars de patents, llicències, plànols, models, o marques de fàbrica o de comerç. En el cas que sigui necessari, correspon al Contractista obtenir les llicències o autoritzacions precises i suportar la càrrega dels drets i indemnitzacions corresponents.

En casos d'accions de tercers, titulessis de llicències, autoritzacions, plànols, models, marques de fàbrica o de comerç utilitzats pel Contractista, es farà càrrec de les esmentades accions i de les conseqüències que de les mateixes es derivin.

### 2.51. OBLIGACIONS DE CARÀCTER SOCIAL I LEGISLACIÓ LABORAL

Serà d'aplicació la normativa sectorial.

El Contractista com a únic responsable de la realització de les obres, es compromet al compliment a la seva costa i risc de totes les obligacions que es derivin del seu caràcter legal de patró respecte a les disposicions de tipus laboral vigent o que es puguin dictar durant l'execució de les obres.

La Direcció d'obra podrà exigir del Contractista a tota hora, la justificació que es troba en regla en el compliment del que concerneix a l'aplicació de la legislació laboral i de seguretat social dels treballadors ocupats en l'execució de les obres.

El Contractista ve obligat al compliment de quantes disposicions siguin vigents o es dictin, durant l'execució dels treballs, sobre matèria laboral.

Seran de càrrec del Contractista les despeses d'establiment i funcionament de les atencions socials que es requereixin a l'obra.

### 2.52. OBRES NO PREVISTES

S'entendran per obres no previstes aquelles que no han estat objecte de descripció al projecte executiu i l'import de les quals no estigui recollit al Pressupost.

En principi, aquestes obres se subjectaran a les condicions d'aquest Plec, no obstant si per la seva naturalesa especial fos necessari la introducció d'algun preu que no figuri a aquest Projecte o condicions que no estiguin previstes a aquest Plec, es justificaran al Plec de condicions i Quadre de preus que s'hauran d'acompanyar al projecte que es redacti.

En cas d'executar obres sense prèvia redacció d'un nou projecte i de que es presentin unitats no incloses als Quadres de preus del Projecte es fixaran contradictòriament, d'acord amb l'indicat a l'apartat anteriorment, establint el Plec de condicions que regirà l'execució de les obres.

### 2.53. CONTROL DE QUALITAT

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de l'Administració, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, l'Agència Catalana de l'Aigua podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.

La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

La Direcció d'Obra demanarà als laboratoris homologats pressupostos sobre control de qualitat de les unitats d'obra, segons esquema aprovat pel Director de les obres, escollint el que sigui més adequat a les condicions de l'obra.

L'import, fins l'1,5 % del Pressupost de l'Execució Material serà a càrrec del Contractista. La resta, si hi fos, serà abonat pel Promotor.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la Direcció Facultativa de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

A criteri de la Direcció Facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls que s'abonaran, sempre a partir dels preus unitaris acceptats.

Els resultats de cada assaig es comunicaran simultàniament a la Direcció de les Obres i a l'Empresa Constructora. En cas de resultar negatius, s'anticiparà la comunicació telefònicament, a fi de poder emprendre les mesures necessàries amb urgència.

### 2.54. ASSAIGS DELS MATERIALS

En aquest projecte hi ha un pressupost per la realització d'assaigs. Seran a càrrec de l'adjudicatari la resta dels assaigs de control de qualitat aprovats per la DF, amb un límit de l'1% (ú per cent) de l'import de les obres. Aquest límit es pot augmentar per part de l'adjudicatari segons s'indiqui explícitament a l'oferta d'aquest. En aquest límit no s'inclou l'import dels assaigs que per sortir defectuosos es tinguin que repetir una vegada subsanada l'anomalia.

## 3. MATERIALS BÀSICS

### 3.1. ASPECTES GENERALS

En aquest capítol s'especifiquen les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran de ser utilitzats en l'obra. En el cas que algun material o característica no hagués estat prou definit, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe i que haurà de complir la normativa tècnica vigent. En qualsevol cas, hauran de ser reconeguts pel Director d'Obra, que podrà rebutjar-los si no reuneixen, al seu parer, les condicions exigibles per a assolir l'objectiu al qual es dediquin, sense que el Contractista tingui dret a una reclamació.

Quan la Direcció d'Obra rebutgi qualsevol partida de material per no reunir les condicions exigides en aquest Plec, el Contractista haurà retirar-lo de l'obra en un termini de deu dies (10d), a comptar de la data que se li comuniqui. Si no ho fa en aquest termini la Direcció d'Obra podrà disposar la retirada per ofici i a compte i risc del Contractista.

Aquests materials tindran les dimensions i les característiques que marquin els Documents del Projecte o que indiqui el Director d'Obra.

El Contractista proposarà a l'aprovació de la Direcció d'Obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposi utilitzar i presentarà marques i mostres dels materials a aprovar, juntament amb els certificats dels assaigs i anàlisis que la Direcció d'Obra cregui necessaris, fet en els laboratoris i tallers que la Direcció d'Obra li indiqui. Les mostres i certificats es guardaran per a la comprovació posterior si fos necessari.

La fixació de la procedència dels materials o el seu canvi autoritzat no seran en cap cas motiu de variació dels preus oferts ni del termini de l'obra.

En cas de no haver-se definit, per culpa del Contractista, dins el termini d'un (1) mes, la procedència d'algun material, la Direcció d'Obra podrà fiar-la sense que el Contractista tingui dret a reclamació dels preus oferts i podent incórrer en penalitats per retard en l'incompliment dels terminis.

No obstant això, tots els exàmens més amunt previstos no suposen la recepció dels materials i per tant la responsabilitat del Contractista no cessarà fins que no es rebin les obres on s'hagin utilitzat. El Director d'Obra pot fer retirar, a càrrec del Contractista, aquells materials que presentin defectes no observats anteriorment, encara que estiguin col·locats.

Totes les despeses per a les proves, assajos, anàlisis i altres operacions per al reconeixement dels materials aniran per compte del Contractista fins al límit que fixi el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra.

En cap cas es podran acaparar ni utilitzar en les obres materials, la procedència no hagi estat aprovada prèviament pel Director d'Obra. La recollida dels materials a peu d'obra no implica l'admissió definitiva mentre no ho autoritzi la Direcció d'Obra. Els materials que es rebutgin seran immediatament retirats de l'obra.

La utilització de qualsevol material requerirà un preavís de quinze dies (15d) una vegada que la documentació hagi estat aprovada per la Direcció d'Obra.

L'aprovació dels materials per part del Director d'Obra no reduirà en cap cas la responsabilitat del Contractista ni per la qualitat dels materials ni pel volum o ritme de subministrament que sigui necessari en l'obra.

### 3.2. MATERIALS BÀSICS

#### 3.2.1. LÍQUIDS

##### 3.2.1.1. AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó

- Confecció de morter

- Confecció de pasta de guix

- Reg de plantacions

- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.

- Humectació de bases o subbases

- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3

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,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)

- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l

- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0

- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)

- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)

- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)

- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

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, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

### 3.2.2. GRANULATS

#### 3.2.2.1. SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03C-05NK,B03C-05NM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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 1000 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 5000 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 20000 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.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

### 3.2.2.2. TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03F-05NW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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.

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:

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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:

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.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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.

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

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 1000 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 5000 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 20000 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.

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 .

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

### 3.2.2.3. GRAVA DE PEDRERA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons

- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments

- Material per a drenatges

- 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

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica

- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.

- Estudi de morfologia.

- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS

Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.

Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.

No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.

Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm

- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%

- Coeficient de Los Ángeles: <= 40

- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)

- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)

- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents: - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes

- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%

- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1):

- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 1% en pes

- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes

- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes

- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes

- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 0,8% en pes

- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa

- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%

- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%

- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la

- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):

- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%

- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%

- Granulats reciclats mixtos: < 18%

- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

GRAVA PER A DRENATGES:

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 gränuls 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).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

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:

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador

- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL

- 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:  - 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 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

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 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

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 2000 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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

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.

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.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

### 3.2.2.4. SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N5,B03L-05N7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc

- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters

- Sorra per a reblert de rases amb canonades

- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.

- Estudi de morfologia.

- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm

- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%

- Coeficient de Los Ángeles: <= 40

- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes

- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, 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:

+----------+----------+----------+----------+----------+----------+----------+----------+

¦ ¦ Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos ¦

¦ Límits ¦----------+----------+----------+----------+----------+----------+----------¦

¦ ¦ 4 mm ¦ 2 mm ¦ 1 mm ¦ 0,5 mm ¦ 0,25 mm ¦ 0,125 mm ¦ 0,063 mm ¦

¦--------¦--------¦--------¦--------¦--------¦--------¦----------¦----------¦----------¦

¦Superior¦ 0 ¦ 4 ¦ 16 ¦ 40 ¦ 70 ¦ 77 ¦ (1) ¦

¦Inferior¦ 15 ¦ 38 ¦ 60 ¦ 82 ¦ 94 ¦ 100 ¦ 100 ¦

+----------+----------+----------+----------+----------+----------+----------+----------+

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes

- Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes
- Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: >= 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 XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes
- Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

| Tamís UNE 7-050 mm | Percentatge en pes que passa pel tamís | Condicions |
|---|---|---|
| 5,00 | A | A = 100 |
| 2,50 | B | 60 <= B <= 100 |
| 1,25 | C | 30 <= C <= 100 |
| 0,63 | D | 15 <= D <= 70 |
| 0,32 | E | 5 <= E <= 50 |
| 0,16 | F | 0 <= F <= 30 |
| 0,08 | G | 0 <= G <= 15 |
| Altres condi- cions | | C - D <= 50 |
| | | D - E <= 50 |
| | | C - E <= 70 |

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador

- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Nom de la cantera

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL

- 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 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material

- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa

- Presència d'impureses

- Detalls de la seva procedència

- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

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 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).

- Terrossos d'argila (UNE 7133).

- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).

- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).

- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).

- Assaig petrogràfic

- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).

- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).

- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Assaig d'identificació per raigs X.

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

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 X0 o XC

- 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 classe X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

### 3.2.3. AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

#### 3.2.3.1. CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.

S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL): - Hidratada en pols: CL 90-S - Hidratada en pasta: CL 90-S PL

- Calç hidràulica natural (NHL): - Calç hidràulica natural 2: NHL 2 - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5 - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2

Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig

- Calç en pols: - Mètode de referència: <= 2 mm - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%

- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies

- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies

- Calç del tipus NHL 5: - Als 7 dies: >= 2 MPa - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h

- Final: - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: >= 35

- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25

- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència: <= 2 mm

- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%

- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.

Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora

- Data de subministrament i de fabricació

- Identificació del vehicle de transport

- Quantitat subministrada

- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)

- Nom i adreça del comprador i destí

- Referència de la comanda

- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent: - Símbol del marcatge CE - Nombre identificador de l'organisme de certificació - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions - Referència a l'UNE EN 459-1 - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.

- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2: - Contingut d'òxids de calci i magnesi - Contingut de diòxid de carboni - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2 - Mida de partícula

- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs: - Contingut de diòxid de carboni - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.

- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

### 3.2.3.2. CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.

S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-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)

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 (CE) nº 66/2010 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 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 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 256/2016, de 10 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

| Denominació | Designació |
|---|---|
| Ciment pòrtland | I |
| Ciment pòrtland amb escòria | II/A-S |
| | II/B-S |
| Ciment pòrtland amb fum de sílice | II/A-D |
| Ciment pòrtland amb Putzolana | II/A-P |
| | II/B-P |
| Ciment pòrtland amb cendres volants | II/A-V |
| | II/B-V |
| Ciment amb escòries de forn alt | III/A |
| | III/B |
| | III/C |
| Ciment putzolànic | IV/A |
| | IV/B |
| Ciment compost | CEM V/A |

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos

- Classes 42,5 : 2 mesos

- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres

mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció, - Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció

- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant

- número del certificat CE de conformitat

- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE

- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques

- referència a la norma harmonitzada corresponent

- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent

- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE

- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat

- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant

- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge

- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda

- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment

- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament

- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-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 conforme la present instrucció

- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris

- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)

- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment

- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació

- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.

- Etiquetatge

- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988

- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.

- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-16.

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.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-16.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

### 3.2.3.3. EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06II.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses

- 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.

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 (CE) nº 66/2010 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'emmagatzematge 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 | C60B3 | C60B3 | C60B3 | C60BF4 | C50BF4 | C60B4 | C60B5 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| UNE-EN 13808 | ADH | TER | CUR | IMP | IMP | MIC | REC | |
| Caracterís- | UNE- | U | Assajos sobre l'emulsió original | | | | | |
| tiques | EN | | | | | | | |
| Índix | 13075 | | 70-155 | 70-155 | 70-155 | 110-195 | 110-195 | 110-195 | >170 |
| Trencament | -1 | | Classe3 | Classe3 | Classe3 | Classe4 | Classe4 | Classe4 | Classe5 |
| Contingut | 1428 | % | 58-62 | 58-62 | 58-62 | 58-62 | 48-52 | 58-62 | 58-62 |
| lligant(aigua) | | | Classe6 | Classe6 | Classe6 | Classe6 | Classe6 | Classe6 | Classe6 |
| Contin.fluid. | 1431 | % | <=2,0 | <=2,0 | <=2,0 | <=10,0 | 5-15 | <=2,0 | <=2,0 |
| destil·lació | | | Classe2 | Classe2 | Classe2 | Classe6 | Classe7 | Classe2 | Classe2 |

| Temps fluèn- | 12846 | s | 40-130 | 40-130 | 40-130 | 15-70 | 15-70 | 15-70 | 15-70 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| cia(2mm,40ºC) | -1 | | Classe4 | Classe4 | Classe4 | Classe3 | Classe3 | Classe3 | Classe3 |
| Residu tamís | 1429 | % | <=0,1 | <=0,1 | <=0,1 | <=0,1 | <=0,1 | <=0,1 | <=0,1 |
| (tamís 0,5 mm) | | | Classe2 | Classe2 | Classe2 | Classe2 | Classe2 | Classe2 | Classe2 |
| Tendència(7d) | 12847 | % | <=10 | <=10 | <=10 | <=10 | <=10 | <=10 | <=10 |
| sedimentació | | | Classe3 | Classe3 | Classe3 | Classe3 | Classe3 | Classe3 | Classe3 |
| Adhesivitat | 13614 | % | >=90 | >=90 | >=90 | >=90 | >=90 | >=90 | >=90 |
| | | | Classe3 | Classe3 | Classe3 | Classe3 | Classe3 | Classe3 | Classe3 |

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

| Denominació UNE-EN | C60B3 | C60B3 | C60B3 | C60BF4 | C50BF4 | C60B4 | C60B5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13808 | ADH | TER | CUR | IMP | IMP | MIC | REC |
| Caracterís- | UNE- | U | Assajos sobre lligant residual | | | | |
| tiques | EN | | | | | | |
| Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1 | | | | | | | |
| Penetració | 1426 | 0,1mm | <=330 | <=50 | <=330 | <=330 | <=330 | <=100 | <=330 |
| 25ºC | | | Classe7 | Classe2 | Classe7 | Classe7 | Classe7 | Classe3 | Classe7 |
| Penetració | 1426 | 0,1mm | - | - | - | >300 | >300 | - | - |
| 15ºC | | | | | | Class10 | Class10 | | |
| Punt de | 1427 | ºC | >=35 | >=50 | >=35 | <=35 | <=35 | >=43 | >=35 |
| reblaniment | | | Classe8 | Classe4 | Classe8 | Classe8 | Classe8 | Classe6 | Classe8 |
| Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2 | | | | | | | | | |
| Penetració | 1426 | 0,1mm | <=220 | <=50 | <=220 | <=220 | <=270 | <=100 | <=220 |
| 25ºC | | | Classe5 | Classe2 | Classe5 | Classe5 | Classe6 | Clase3 | Classe6 |
| Punt de reblaniment | 1427 | ºC | >=35 | >=50 | >=35 | <=35 | <=35 | >=43 | >=35 |
| | | | Classe8 | Classe4 | Classe8 | Classe8 | Classe8 | Classe6 | Classe8 |

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

| Denominació UNE-EN 13808 | C60BP3 | C60BP3 | C60BP4 |
|---|---|---|---|
| | ADH | TER | MIC |
| Característiques | UNE-EN | Unitat | Assajos sobre emulsió original |
| Índex de trencament | 13075-1 | | 70-155 | 70-155 | 110-195 |
| | | | Classe 3 | Classe 3 | classe 4 |
| Contingut de lligant | 1428 | % | 58-62 | 58-62 | 58-62 |
| per contingut d'aigua | | | Classe 6 | Classe 6 | Classe 6 |
| Contingut fluid. | 1431 | % | <=2,0 | <=2,0 | <=2,0 |
| destil·lació | | | Classe 2 | Classe 2 | Classe 2 |
| Temps de fluència | 12846 | S | 40-130 | 40-130 | 15-70 |
| (2 mm, 40ºC) | -1 | | Classe 4 | Classe 4 | Classe 3 |
| Residu tamís | 1429 | % | <=0,1 | <=0,1 | <=0,1 |
| (per tamís 0,5 mm) | | | Classe 2 | Classe 2 | Classe |
| Tendència a la | 12847 | % | <=10 | <=10 | <=10 |
| sedimentació (7D) | | | Classe 3 | Classe 3 | Classe 3 |
| Adhesivitat | 13614 | % | >=90 | >=90 | >=90 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Clase 3 | Classe 3 | Classe 3 |

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

| Denominació UNE-EN 13808 | | | C60BP3 | C60BP3 | C60BP4 |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ADH | TER | MIC |
| Característiques | UNE-EN | Unitat | Assajos sobre lligant residual | | |
| Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1 | | | | | |
| Penetració 25ºC | 1426 | 0,1 mm | <=330 | <=50 | <=100 |
| | | | Classe 7 | Classe 2 | Classe 3 |
| Punt de reblaniment | 1427 | ºC | >=35 | >=55 | >=50 |
| | | | Classe 8 | Classe 3 | Classe 4 |
| Cohesió per assaig pèndul | 13588 | J/cm2 | >=0,5 | >=0,5 | >=0,5 |
| | | | Classe 6 | Classe 6 | Classe 6 |
| Recuperació elàstica a 25ºC | 13398 | % | DV | >=50 | >=50 |
| | | | Classe 1 | Classe 5 | Classe 5 |
| Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2 | | | | | |
| Penetració 25ºC | 1426 | 0,1 mm | <=220 | <=50 | <=100 |
| | | | Classe 5 | Classe 2 | Classe 3 |
| Punt de reblaniment | 1427 | ºC | >=43 | >=55 | >=50 |
| | | | Classe 6 | Classe 3 | Classe 4 |
| Cohesió per assaig pèndul | 13588 | J/cm2 | >=0,5 | >=0,5 | >=0,5 |
| | | | Classe 6 | Classe 6 | Classe 6 |
| Recuperació elàstica a 25ºC | 13398 | % | >=50 | DV | DV |
| | | | Classe 5 | Classe 1 | Classe 1 |

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

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.

Emmagatzematge 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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* 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).

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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.

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).

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'emmagatzematge > 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.

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'emmagatzematge.

- 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'emmagatzematge.

- 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'emmagatzematge.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

### 3.2.4. FORMIGONS DE COMPRA

#### 3.2.4.1. FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-2A9O.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat

- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns

- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

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: 3-4 cm

Consistència tova: 5-9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: ± 1 cm

Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%

- Contingut de granulats, en pes: ± 3%

- Contingut d'aigua: ± 3%

- Contingut d'additius: ± 5%

- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

### 3.2.4.2. FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):

- Consistència seca:  0 - 2 cm

- Consistència plàstica:  3 - 4 cm

- Consistència tova:  5 - 9 cm

- Consistència fluida:  10 - 15 cm

Relació aigua-ciment:  <= 0,65

Contingut de ciment:  <= 400 kg/m3

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants:  <= 35% pes de ciment

- Fum de sílice:  <= 10% pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:  - Per qualsevol consistència: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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.

Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.

La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.

L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.

Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.

L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

### 3.2.4.3. FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

#### a. FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I0IL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència

- Grandària màxima del granulat

- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats

- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació

- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat

- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)

- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca

- TM: Grandària màxima del granulat en mm.

- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL 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

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): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.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 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.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 - 20 mm

- Consistència plàstica: 30 - 40 mm

- Consistència tova: 50 - 90 mm

- Consistència fluida: 100-150 mm

- Consistència líquida: 160-200 mm

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: < 200 kg/m3

- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3

- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

| Assentament con d'Abrams(mm) | Condicions d'ús |
|---|---|
| 130 <= H <= 180 | - Formigó abocat en sec |
| H >= 160 | - Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie |
| H >= 180 | - Formigó submergit, abocat sota |

¦ ¦ fluid estabilitzador amb tub tremie ¦

+----------+

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

| Grandària màxima del granulat(mm) | Contingut mínim de ciment(kg) |
|---|---|
| 32 | 350 |
| 25 | 370 |
| 20 | 385 |
| 16 | 400 |

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

### 3.2.5. MORTERS DE COMPRA

#### 3.2.5.1. MORTER SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07F-0LT4,B07F-0LSZ,B07F-0LT8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A

- Ciments de ram de paleta MC

- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1 - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5 - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència  i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

### 3.2.5.2. MORTER PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PY6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials

- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat

- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos:  - Temps d'us (EN 1015-9)  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos

- Característiques dels morters endurits:  - Resistència a compressió (EN 1015-11)  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- Característiques addicionals per als morters lleugers:  - Densitat (UNE-EN 1015-10):  <= 1300 kg/m3

- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)

- Reacció davant del foc:  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%:  Classe A1  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%:  Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2

- Nom del fabricant

- Codi o data de fabricació

- Tipus de morter

- Temps d'us

- Contingut en clorurs

- Contingut en aire

- Proporció dels components (morters prescrits)

- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió

- Resistència d'unió (adhesió)

- Absorció d'aigua

- Permeabilitat al vapor d'aigua

- Densitat

- Conductivitat tèrmica

- Durabilitat

- Mida màxima del granulat

- Temps obert o temps de correcció

- Reacció davant el foc

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.

- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

### 3.2.6. MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

#### 3.2.6.1. MAONS CERÀMICS

##### a. MAÓ CALAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1A-0760.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:

En funció de la densitat aparent:

- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides

- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.

- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses

- Peces calades

- Peces alleugerides

- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: <= 25%

- Calat: <= 45%

- Alleugerit: <= 55%

- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: >= 37,5%

- Calat: >= 30%

- Alleugerit: >= 20%

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II

- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant

- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia: - Peces amb <= 1,0%: A1 - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria

- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)

- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)

- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):

- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria. - D1: <= 10% - D2: <= 5% - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)

- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat: - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

Característiques essencials:

- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina: - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:

- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant - Cara vista (UNE-EN 771-1) - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:

- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:

- Absorció d'aigua per capil·laritat

- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)

- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+) - Marca del fabricant i lloc d'origen - Dos últims dígits

del any en que s'ha imprès el marcat CE. - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas - Referència a la norma EN 771-1 - Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat. - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.

En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.

En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:

- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci  Rc) ^2/(n-1)

- Rc:  Valor mig de les resistències de les provetes

- Rci:  Valor de resistència de cada proveta

- n:  Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

- En element estructural incloure la verificació: - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

## 3.3. MATERIAL PER A PAVIMENTS

### 3.3.1. MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS

#### 3.3.1.1. PANOT PER A VORERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9E2-0HOS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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

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

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos 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 disposa el Reial Decret 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

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.

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.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

### 3.3.2. MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

#### 3.3.2.1. MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT TIPUS AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HVJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

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.

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

MESCLES CONTINUES:

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.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- 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.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

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

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

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.

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.

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.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

## 3.4. MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### 3.4.1. MATERIALS PER A CANALITZACIONS

#### 3.4.1.1. BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDG0-1C2A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a canalitzacions de servei, com ara el fil guia, els connectors, els separadors, els obturadors, la banda o malla de senyalització o les plaques de protección.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

Material

Tipus

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE 133100-1:2002 Infraestructuras para redes de telecomunicaciones. Parte 1: Canalizaciones subterráneas.

Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

### 3.4.2. MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

#### 3.4.2.1. BASTIMENT I TAPA DE FOSA GRIS PER A PERICÓ DE SERVEIS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris

- Fosa dúctil

- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.

- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.

- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera

- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.

- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).

- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca

- Amb suficient massa superficial

- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm

- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm

- Dimensions: ± 1 mm

- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure

- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm

- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS DE FOSA:

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%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124

- La classe segons la norma UNE EN 124

- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació

- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

## 3.5. TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### 3.5.1. TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

#### 3.5.1.1. DERIVACIÓ DE FOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BF33-058J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub cilíndric i els accessoris, d'acer de fosa dúctil.

S'han considerat els elements següents:

- Accessori per a derivacions en canalitzacions amb ramals de sortida de la conducció principal, amb el mateix diàmetre del cos principal o bé amb un diàmetre inferior (derivacions reduïdes), amb la superfície interior recoberta per una capa de 0,35 micres de gruix de resines epoxi aplicades per electroforesi i amb la superfície exterior recoberta amb vernís. - Accessori amb ramal de 90°: peça cilíndrica en forma de T amb una derivació a 90° - Accessori amb ramal a 45°: peça en forma d'Y amb una derivació a 45°

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Derivació: - Peça amb els tres extrems en forma de campana - Peça amb dos extrems en forma de campana i ramal embridat segons el tipus d'unió requerida en el següent element del ramal que se'n derivi

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

A l'extrem de campana hi ha d'haver:

- Un allotjament per a l'anella elastomèrica

- Quan el sistema d'unió sigui amb contrabrida, una contrabrida d'acer de fosa dúctil

- Suport cilíndric per al centrat de l'extrem llis

- Un eixamplament per a permetre els desplaçaments angulars i longitudinals dels tubs o peces contigües

- L'exterior de la campana ha d'acabar en un ressalt al voltant de la seva boca per a què s'hi agafin els cargols de cabota, que pressionen la contrabrida contra l'anella elastomèrica

L'anella elastomèrica ha de portar les dades següents:

- Les sigles del fabricant

- El diàmetre nominal

- Indicació de la setmana de fabricació

- Indicació de l'any de fabricació

No ha de tenir defectes o irregularitats que perjudiquin el seu funcionament.

La reparació d'imperfeccions que no afectin tot el gruix de la paret, pot fer-se mitjançant soldadura o d'altres procediments, sempre que estiguin garantitzats pel fabricant.

L'anella elastomèrica ha de proporcionar estanquitat al junt.

En canalitzacions d'aigua potable, el revestiment interior no ha de contenir cap element soluble ni cap producte que pugui donar qualsevol sabor o olor a l'aigua.

En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.

El recobriment ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.

El recobriment ha de quedar ben adherit.

Temperatura màxima d'utilització contínua de l'anella elastomèrica:

- Per a aigua: 70°C

- Per a hidrocarburs: 60°C

Resistència a la tracció: >= 420 MPa

Els tubs han de ser fabricats per centrifugació en motlle metàl·lic i estaran dotats d'una campana que en el seu interior ha d'allotjar un anell de cautxú per assegurar l'estanquitat perfecte a la unió entre tubs consecutius. Aquesta unió ha de ser d'un disseny tal que permeti desviacions angulars i aïllament elèctric entre tubs, així com un bon comportament envers la inestabilitat del terreny, i ha de ser del tipus automàtic flexible.

ACCESSORIS:

En les seccions circulars de les peces, 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.

Les característiques dimensionals han de complir les especificacions de l'UNE-EN 545.

Gruix paret i pressió de prova hidràulica:

+----------+-------+----------+

¦Diàmetre ¦ Gruix ¦ Pressió prova ¦

¦Nominal ¦ paret ¦ hidràulica ¦

¦ (mm) ¦ (mm) ¦ (bar) ¦

¦--------¦-------¦----------¦

¦>= 80 ¦ 7,0 ¦ 25 ¦

¦ 100 ¦ 7,2 ¦ 25 ¦

¦ 125 ¦ 7,5 ¦ 25 ¦

¦ 150 ¦ 7,8 ¦ 25 ¦

¦ 200 ¦ 8,4 ¦ 25 ¦

¦ 250 ¦ 9,0 ¦ 25 ¦

¦ 300 ¦ 9,6 ¦ 25 ¦

¦ 350 ¦ 10,2 ¦ 16 ¦

¦ 400 ¦ 10,8 ¦ 16 ¦

¦ 500 ¦ 12,0 ¦ 16 ¦

¦ 600 ¦ 13,2 ¦ 16 ¦

¦ 700 ¦ 14,4 ¦ 10 ¦

¦ 800 ¦ 15,6 ¦ 10 ¦

¦ 900 ¦ 16,8 ¦ 10 ¦

¦1000 ¦ 18,0 ¦ 10 ¦

¦1200 ¦ 20,4 ¦ 10 ¦

¦1400 ¦ 22,8 ¦ 10 ¦

¦1500 ¦ 24,0 ¦ 10 ¦

¦1600 ¦ 25,2 ¦ 10 ¦

¦1800 ¦ 27,6 ¦ 10 ¦

+----------+-------+----------+

Gruix paret = K(0,5 + 0,001 Diàmetre nominal). K = 12

Facilitat de mecanització (duresa superficial): <= 250 Brinell

Allargament fins al trencament: >= 5%

Gruix de la capa de recobriment: >= 70 micres

Toleràncies:

- Gruix paret: + sense límit - Gruix paret 7 mm: - 2,3 mm - Gruix paret > 7 mm: - (2,3 + 0,001 Diàmetre nominal) mm

- Llargària: - Unions de campana: ± 20 mm - Unions embridades: ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons l'UNE-EN 545.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE-EN 545:1995 Tubos accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El fabricant ha de subministrar la documentació on han de constar les dades següents, indicant el número de tub assajat:

- Resultats dels assaigs mecànics (1 tub cada 50): - Resultats d'assaigs de tracció (límit elàstic a 0,2 %, resistència de trencament i allargament) - Duresa Brinnell

- Resultats de mesures geomètriques: - Longitud - Diàmetre exterior - Diàmetre interior de la campana - Ovalització

- Resultats dels controls sobre el revestiment (1 tub per torn de fabricació): - Gruix de fosa - Quantitat de zinc (densitat superficial) - Gruix de ciment - Gruix del vernís bituminós

Cada tub ha de portar indicat de forma indeleble en un lloc visible les següents dades, com a mínim:

- Diàmetre nominal

- Classe d'espessor de la canonada

- Tipus d'endoll

- Identificació de fosa dúctil

- Identificació del fabricant

- Data de fabricació

OPERACIONS DE CONTROL:

Controls de fabricació:

- L'empresa subministradora dels tubs ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica. L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics considerats per la norma UNE-EN 545 i ISO 4179 (per al revestiment de ciment). En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció dels tubs per a l'obra concreta, s'han de realitzar els controls següents: - Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència. - Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els tubs acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats. - Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més. - Comprovació del marcatge identificador dels tubs a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i els tubs del lot. - Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls. - Examen de la zona d'emmagatzematge i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega dels tubs.

- S'ha de poder realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra. Per a cada lot de subministrament de tubs, s'han de realitzar les comprovacions següents:

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot.

- Inspecció visual, (aspecte, proteccions i danys durant el transport, possibilitat de reparacions, etc)

- Control dimensional, amb especial vigilància de les possibles ovalitzacions.

- Estat del revestiment de ciment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas. En cas de realitzar assaigs de contrast a la recepció, les provetes s'han d'extreure de l'extrem mascle dels tubs.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'acceptar els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia corresponent.

Els criteris d'acceptació després de reparació, i de rebuig han d'estar conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte i el Contracte que regula l'execució de les obres.

### 3.5.2. TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

#### 3.5.2.1. DERIVACIÓ DE POLIETILÈ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris de polietilè per a conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Accessori manipulat de polietilè d'alta densitat per a instal·lacions de transport i distribució d'aigua amb una temperatura fins a 40°C

- Accessori manipulat de polietilè de mitja densitat per a instal·lacions de transport i distribució de gas amb una temperatura fins a 40°C

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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 (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

L'accessori ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions.

No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els accessoris manipulats han d'estar fets per la unió soldada de diverses posicions de tubs.

Els accessoris injectats han d'estar fets amb motlle, formant una peça sencera i no han d'existir soldadures intermitges.

ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:

El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 12201-3.

ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:

El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 1555-1.

Cap component del accessori ha de mostrar cap signe de desperfecte, ratlles, picadures, bombolles, inclusions o fissures en forma que impedeixin la conformitat dels accessoris amb els requisits exigits per la norma UNE-EN 1555-3.

El color de les parts de PE dels accessoris, ha de ser groc o negre.

El disseny de l'accessori ha de ser de manera, que quan s'uneixi amb el component corresponent, no es desplacin els filaments elèctrics ni els segells.

Les característiques geomètriques han de complir l'especificat en l'apartat 6 de la norma UNE-EN 1555-3, en funció del tipus d'unió i del tipus d'accessori.

El fabricant ha de declarar les característiques següents:

- Límits de temperatura

- Series o SDR

- Ovalitat

- Instruccions de muntatge

- Paràmetres de fusió amb els seus límits

- En accessoris a solapa i tes de presa de càrrega: mitjans de subjecció i la necessitat de mantenir les abraçadores en posició per tal de garantir el comportament del conjunt

Les característiques mecàniques han de complir l'especificat en l'apartat 7 de la norma UNE-EN 1555-3 i les físiques l'especificat en l'apartat 8 de la mateixa norma.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.

A granel o protegits individualment quan sigui necessari per evitar el seu deteriorament. L'embalatge, si s'escau, ha de portar almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, tipus i dimensions de l'article, nombre d'unitats a la caixa, i qualsevol condició especial d'emmagatzematge i límits de temps d'emmagatzematge.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

S'ha d'evitar col·locar la canonada directament al terreny, col·locant una fusta o cartró comprimit que no fan malbé el polietilè.

No poden estar en contacte amb olis hidràulics i lubricants, productes químics agressius i dissolvents.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.

ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:

UNE-EN 1555-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 1555-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:

Sobre l'etiqueta dels accessoris per a les canonades per al subministrament d'aigua a pressió hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Número de l'EN 12201

- Material i designació normalitzada

- Interval de pressió en bar

- Tolerància (només per als accessoris amb extrem mascle) dn=>280 mm

- Interval de SDR de fusió

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:

Cada accessori ha de portar marcat de forma indeleble i clarament llegible com a mínim, la informació següent:

- Número de la norma de sistema

- Nom i / o marca del fabricant

- Diàmetre exterior nominal del tub

- Material i designació

- Sèrie d'aplicació del disseny

- Interval de SDR per fusió

- Informació del fabricant: període de fabricació, any i mes en xifres o codi; nom o codi del lloc de fabricació, si el fabricant produeix en diferents llocs

- Fluid intern

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

### 3.5.2.2. TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB3-0975,BFB3-096X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201

- Identificació del fabricant

- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm

- Sèrie SDR a la que pertany

- Material i designació normalitzada

- Pressió nominal en bar

- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina

El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.

Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):

0°C < T <= 20°C:  1 x Pn

20°C < T <= 30°C:  0,87 x Pn

30°C < T <= 40°C:  0,74 x Pn

Índex de fluïdesa:

- PE 40  (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min):  0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

- PE 100  (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min):  0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

| Designació tub | Pressió de prova |
|---|---|
| | a 20°C (bar) |
| PE 40 | 7,0 MPa |
| PE 100 | 12,4 MPa |

Gruix de la paret i les seves tolerències:

| | SÈRIE | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SDR 7,4 | SDR 11 | SDR 17 | SDR 26 | | | | | |
| | Pressió nominal, PN (bar) | | | | | | | | |
| PE 40 | PN 10 | PN 6 | - | PN 4 | | | | | |
| PE 100 | - | PN 16 | PN 10 | PN 6 | | | | | |
| | Gruix de paret, e (mm) | | | | | | | | |
| DN | | | | | | | | | |
| (mm) | mín. | màx. | mín. | màx. | mín. | màx. | mín. | màx. | |
| 16 | 2,3 | 2,7 | - | - | - | - | - | - | |
| 20 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,3 | - | - | - | - | |
| 25 | 3,5 | 4,0 | 2,3 | 2,7 | - | - | - | - | |
| 32 | 4,4 | 5,0 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,3 | - | - | |
| 40 | 5,5 | 6,2 | 3,7 | 4,2 | 2,4 | 2,8 | - | - | |
| 50 | 6,9 | 7,7 | 4,6 | 5,2 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,3 | |
| 63 | 8,6 | 9,6 | 5,8 | 6,5 | 3,8 | 4,3 | 2,5 | 2,9 | |
| 75 | 10,3 | 11,5 | 6,8 | 7,6 | 4,5 | 5,1 | 2,9 | 3,3 | |
| 90 | 12,3 | 13,7 | 8,2 | 9,2 | 5,4 | 6,1 | 3,5 | 4,0 | |
| 110 | 15,1 | 16,8 | 10,0 | 11,1 | 6,6 | 7,4 | 4,2 | 4,8 | |
| 125 | 17,1 | 19,0 | 11,4 | 12,7 | 7,4 | 8,3 | 4,8 | 5,4 | |
| 140 | 19,2 | 21,3 | 12,7 | 14,1 | 8,3 | 9,3 | 5,4 | 6,1 | |
| 160 | 21,9 | 24,2 | 14,6 | 16,2 | 9,5 | 10,6 | 6,2 | 7,0 | |
| 180 | 24,6 | 27,2 | 16,4 | 18,2 | 10,7 | 11,9 | 6,9 | 7,7 | |
| 200 | 27,4 | 30,3 | 18,2 | 20,2 | 11,9 | 13,2 | 7,7 | 8,6 | |
| 225 | 30,8 | 34,0 | 20,5 | 22,7 | 13,4 | 14,9 | 8,6 | 9,6 | |
| 250 | 34,2 | 37,8 | 22,7 | 25,1 | 14,8 | 16,4 | 9,6 | 10,7 | |
| 280 | 38,3 | 42,3 | 25,4 | 28,1 | 16,6 | 18,4 | 10,7 | 11,9 | |
| 315 | 43,1 | 47,6 | 28,6 | 31,6 | 18,7 | 20,7 | 12,1 | 13,5 | |
| 355 | 48,5 | 53,5 | 32,2 | 35,6 | 21,1 | 23,4 | 13,6 | 15,1 | |
| 400 | 54,7 | 60,3 | 36,3 | 40,1 | 23,7 | 26,2 | 15,3 | 17,0 | |
| 450 | 61,5 | 67,8 | 40,9 | 45,1 | 26,7 | 29,5 | 17,2 | 19,1 | |
| 500 | - | - | 45,4 | 50,1 | 29,7 | 32,8 | 19,1 | 21,2 | |
| 560 | - | - | 50,8 | 56,0 | 33,2 | 36,7 | 21,4 | 23,7 | |
| 630 | - | - | 57,2 | 63,1 | 37,4 | 41,3 | 24,1 | 26,7 | |
| 710 | - | - | - | - | 42,2 | 46,5 | 27,2 | 30,1 | |
| 800 | - | - | - | - | 47,4 | 52,3 | 30,6 | 33,8 | |
| 900 | - | - | - | - | 53,3 | 58,8 | 34,4 | 38,3 | |
| 1000 | - | - | - | - | 59,3 | 65,4 | 38,2 | 42,2 | |

+----------+----------+----------+----------+

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

+----------+----------+----------+----------+

| DN | Diàmetre exterior mig | | Ovalització |

| (mm) |----------|----------| màxima |

| | mín. | màx. | |

|----------|----------|----------|----------|

| 16 | 16,0 | 16,3 | 1,2 |

| 20 | 20,0 | 20,3 | 1,2 |

| 25 | 25,0 | 25,3 | 1,2 |

| 32 | 32,0 | 32,3 | 1,3 |

| | | | |

| 40 | 40,0 | 40,4 | 1,4 |

| 50 | 50,0 | 50,4 | 1,4 |

| 63 | 63,0 | 63,4 | 1,5 |

| 75 | 75,0 | 75,5 | 1,6 |

| | | | |

| 90 | 90,0 | 90,6 | 1,8 |

| 110 | 110,0 | 110,7 | 2,2 |

| 125 | 125,0 | 125,8 | 2,5 |

| 140 | 140,0 | 140,9 | 2,8 |

| | | | |

| 160 | 160,0 | 161,0 | 3,2 |

| 180 | 180,0 | 181,1 | 3,6 |

| 200 | 200,0 | 201,2 | 4,0 |

| 225 | 225,0 | 226,4 | 4,5 |

| | | | |

| 250 | 250,0 | 251,5 | 5,0 |

| 280 | 280,0 | 281,7 | 9,8 |

| 315 | 315,0 | 316,9 | 11,1 |

| 355 | 355,0 | 357,2 | 12,5 |

| | | | |

| 400 | 400,0 | 402,4 | 14,0 |

| 450 | 450,0 | 452,7 | 15,6 |

| 500 | 500,0 | 503,0 | 17,5 |

| 560 | 560,0 | 563,4 | 19,6 |

| | | | |

| 630 | 630,0 | 633,8 | 22,1 |

| 710 | 710,0 | 716,4 | - |

| 800 | 800,0 | 807,2 | - |

| 900 | 900,0 | 908,1 | - |

| | | | |

| 1000 | 1000,0 | 1009,0 | - |

+----------+----------+----------+----------+

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555

- Nom o marca del fabricant

- Per a tubs dn<=32 mm - Diàmetre exterior nominal x gruix paret

- Per a tubs dn>32 mm - Diàmetre exterior nominal, dn - SDR

- Grau de tolerància

- Material i designació

- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte

- Referència al fluid intern que transporta el tub

- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).

- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

### 3.5.3. ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

#### 3.5.3.1. ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW3-1AN2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

#### 3.5.3.2. ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWF-W62W,BFWF-W62S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

### 3.5.4. PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

#### 3.5.4.1. PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFYH-W645,BFYH-W63O.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)

- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

## 3.6. MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

### 3.6.1. CAIXES I ARMARIS

#### 3.6.1.1. ARMARI METÀL·LIC PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Armaris metàl·lics per a servei interior o exterior, amb porta.

S'han considerat els tipus de serveis següents:

- Interior

- Exterior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegida amb pintura anticorrosiva. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.

El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.

Gruix de la xapa d'acer:  >= 1 mm

Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.

INTERIOR:

La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

Grau de protecció per a interior (UNE 20-324):  >= IP-427

EXTERIOR:

La unió entre la porta i el cos s'ha de fer mitjantçant perfils adequats i amb junts d'estanquitat que garanteixin el grau de protecció.

Grau de protecció per a exterior (UNE 20-324):  >= IP-557

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

#### 3.6.1.2. ARMARI DE POLIÈSTER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG11-0FS4,BG11-0FS7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Armari de polièster.

S'han considerat els armaris següents:

- Amb porta i finestreta

- Amb tapa fixa

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una tapa o una porta.

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

El cos ha de ser monobloc i de polièster reforçat amb fibra de vidre.

Ha de portar orificis per a la seva fixació i a la part inferior una zona per al pas de tubs.

Classe del material aïllant (UNE 21-305):  A

Resistència a la flama (UNE-EN 60707):  Autoextingible

Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei interior:  >= IP-439

Grau de protecció (UNE 20-324) per a servei exterior:  >= IP-559

AMB PORTA I FINESTRETA:

La porta ha de ser del mateix material que el cos.

La porta ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 90°.

La finestreta ha de ser de metacrilat transparent.

AMB TAPA:

La tapa ha de ser del mateix material que el cos.

La tapa ha de tenir un junt d'estanquitat que ha de garantir el grau de protecció.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

### 3.6.1.3. CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic

- Fosa d'alumini

- Planxa d'acer

- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal

- Estanca

- Antihumitat

- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

| Tipus | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Material | Normal | Estanca | Antihumitat | Antideflagrant |
| Plàstic | >= IP-405 | >= IP-535 | >= IP-545 | - |
| Plastificada | >= IP-517 | >= IP-537 | >= IP-547 | - |
| Planxa d'acer | >= IP-517 | >= IP-537 | >= IP-547 | >= IP-557 |
| Fosa d'alumini | >= IP-517 | >= IP-537 | >= IP-547 | >= IP-557 |

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C

Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### 3.6.1.4. CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1B-H64P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, per a col·locar superficialment.

S'han considerat els tipus següents:

- TMF1

- TMF10

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els conjunts de protecció i mesura estan formats per als següents components:

- Caixes modulars amb doble aïllament
- Unions modulars
- Tapes laterals
- Plaques de muntatge
- Elevadors suplements de plaques
- Carrils de fixació per a l'interruptor automàtic i el diferencial
- Finestra dels automàtics
- Bases corrent contínua
- Neutre seccionable
- Borns bimetàl·lics
- Interruptor automàtic
- Interruptor diferencial
- Peça per a cobrir els borns
- Born de connexió a terra
- Cable elèctric
- Terminal de pressió, de pre-aïllament
- Dispositius de ventilació
- Conjunt de fixació mural
- Cargol de fixació
- Canal pels cables

Els tipus T-20 i T-30 han de tenir també els següents components:

- Relé d'emissió
- Relé diferencial auxiliar
- Regleta de comprovació
- Pletines de coure
- Perfils de fixació mural
- Femella de fixació perfil i caixa

Ha d'estar constituït per envolvent i tallacircuïts fusibles, amb caixa de derivació o unitat d'embarrat per a connexió amb el conjunt prefabricat per a centralització de comptadors.

L'envolvent ha de ser de material aïllant de clase A i autoextinguible.

La cara frontal ha de ser transparent i precintable.

Les parts interiors han de ser accessibles per l'esmentada cara frontal.

Per a cada fase s'ha de disposar d'un tallacircuïts fusible de la classe GT.

Ha d'estar constituïda per una base aïllant, borns de connexió de conductors i un dispositiu de fixació a la caixa de mecanismes.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Les parts metàl·liques del mecanisme no han de ser accessibles.

Els punts de situació de les caixes generals de protecció han de ser de trànsit general i de fàcil accès.

La situació ha de ser la més propera possible a la xarxa general de distribució i allunyada d'altres instal·lacions, com la d'aigua, gas, telèfon, etc.

Fins a la intensitat de 630 A, l'equip de protecció i mesura ha d'estar situat a l'interior d'envoltants de doble aillament.

Per a intensitats més grans de 630 A, ha d'haver-se disposat en armaris metàl·lics precintables, que allotgin l'Interruptor General Automàtic i els Transformadors de Mesura.

Si s'escau ha de tenir també el rellotge de canvi de tarifa.

El cablejat del conjunt ha d'estar fet amb conductors de coure V750, classe 2 rígid.

Els conductors dels circuïts secundaris han de ser de coure V750, de classe 5 flexible, de 4 mm2 de secció mínima.

Cadascun dels conductors ha d'estar identificat en tots dos extrems de manera indeleble.

Les terminacions del cablejat han de ser les adequades.

L'interruptor General Automàtic ha de ser tetrapolar.

Per a intensitats més grans de 100 A, els relès tèrmics de l'Interruptor General Automàtic han de permetre un marge de regulació de 0,8 a 1 de la intensitat nominal.

Els colors de les cobertes dels conductors han de ser: negre, marró i gris per a les fases i blau per al neutre.

En el cas de conjunts de mesura i protecció T-20 i T-30, les platines de coure han de mantenir les condicions d'aïllament indicades a la R.U. 1410A.

Les caixes han de ser de doble aïllament (material aïllant classe II-A) de polièster reforçat, autoextinguibles.

El Dispositiu Privat de Comandament i Protecció ha de constar d'un Relè Diferencial general i d'una protecció magnetotèrmica per a cadascun dels circuïts interiors.

Cap material no han de presentar perill d'incendi per a la resta de materials del seu voltant.

Els interruptors del quadre general de protecció han d'estar identificats mitjançant una etiqueta on s'indiqui a quina línia protegeix.

Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE-EN 60669): Ha de complir

Temperatura màxima de servei dels òrgans metàl·lics de control manual: 55ºC

Temperatura màxima de servei dels òrgans no metàl·lics de control manual: 65ºC

Característiques dels components:

| Línia trifàsica | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Pot.màx.adm. conjunt prot. | 20 | 25 | 31,5 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 |

| i mesura (kW) | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 400 / 230 V | | | | | | | | | | | |
| Pot.màx.adm. | 12,5 | 15 | 20 | 25 | 31,5 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 |
| conjunt prot. | | | | | | | | | | | |
| i mesura (kW) | | | | | | | | | | | |
| 230 / 132 V | | | | | | | | | | | |
| Prot.dif.- | 63 | 63 | 63 | transformador toroidal | | | | | | | |
| int.nom. (A) | | | | | | | | | | | |
| Prot.dif. | 300 per a força i 30 per a la resta de receptors | | | | | | | | | | |
| sensib.(mA) | | | | | | | | | | | |
| Int.general | 40 | 50 | 63 | 160 | 160 | 160 | 160 | 400 | 400 | 400 | 400 |
| aut.-Intens. | | | | | | | | | | | |
| nominal (A) | | | | | | | | | | | |
| Int.general | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 10 | 10 | 20 | 20 | 23 | 20 | 20 | 20 |
| aut.-Poder | | | | | | | | | | | |
| de tall (kA) | | | | | | | | | | | |
| Int.general | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 |
| aut-Tèrmic(A) | | | | | | | | | | | |
| Int.general | 5 vegades la intensitat de regulació tèrmica, actuant en | | | | | | | | | | |
| aut-magn.(A) | un temps <= 0,02s | | | | | | | | | | |
| Conjunt | T2- | T2- | T2 | T20 | T20 | T20 | T20 | T30 | T30 | T30 | T30 |
| mesur.tipus | T1 | T1 | | | | | | | | | |
| Conjunt | 16/10 mm2 | | 20x5/15x5 | | 30x6/20x5 | | | | | | |
| mes.cablejat | | | | | | | | | | | |
| Tallacircuits | 80 | 100 | 100 | 160 | 200 | 250 | 250 | 250 | 315 | 630 | 630 |
| seg-fusibles(A) | | | | | | | | | | | |
| Tallacircuits | DIN 0 | | DIN 1 | | DIN 3 | | | | | | |
| segur.-bases | | | | | | | | | | | |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

UNE-EN 60947-3:1994 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).

UNE 20460-4-42:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los efectos térmicos.

UNE-EN 60898-1:2004 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 1: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El conjunt ha de portar una placa on de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents:

- Marca i fabricant

- Tipus

- Tensió nominal en V

- Intesitat nominal en ampers de les bases portafusibles

- Anagrama d'homologació UNESA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.

- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament

- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.

- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.

- Verificar les característiques dels elements de mesura.

- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.

- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de protecció i mesura.

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

### 3.6.2. TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

#### 3.6.2.1. TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTO,BG2Q-1KTC,BG2Q-1KTF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats

- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior

- Tubs de material lliure d'halògens

- Tubs de polipropilè

- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.

El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.

Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant

- Marca d'identificació dels productes

- El marcatge ha de ser llegible

- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

Les tasques de control de qualitat de Canalitzacions i Accessoris, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels materials emprats i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació dels materials i lloc d'emplaçament (alçada, distàncies, capacitat)

- Realització i emissió d'informes amb resultats dels assaigs

- Assaigs: - Propagació de la flama segons norma R.E.B.T / UNE-EN 50085-1 / UNE-EN 50086-1 - Instal·lació i posada a l'obra segons norma R.E.B.T / UNE 20.460 - Verificació de l'aspecte superficial segons norma projecte/ UNE-EN ISO 1461

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Es realitzaran els assaigs a la recepció dels materials, verificant tot el traçat de la instal·lació de safates i aleatòriament un tub de cada mida instal·lat a obra ja sigui rígid, flexible o soterrat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament: - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió. - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes). - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec. - Comprovació dimensional (3 mostres).

- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1): - Resistència a compressió - Impacte - Assaig de corbat - Resistència a la propagació de la flama - Resistència al calor - Grau de protecció - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

### 3.6.3. CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

#### 3.6.3.1. CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG33-G2RL,BG33-G2RM,BG33-G2RJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure i de tensió assignada 0,6/1kV.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars de designació RV, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RVFV-K, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil, armadura amb fleix d'acer i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-2, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS), aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 21123-4, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació RZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb polietilè reticulat i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars o multipolars de designació SZ1-K (AS+), amb resistència intrínseca al foc, aïllament amb compost de silicona i coberta de poliolefina, sense armadura ni pantalla i amb conductor de coure flexible, construcció segons norma UNE 211025, amb una classificació de resistència al foc Cca-s1b,d1,a1 segons UNE-EN 50575

- Cables multipolars de designació RZ, coberta aïllant de polietilè reticulat i amb conductors de coure cablejats en feix, construcció segons norma UNE 21030-2, amb una classificació de resistència al foc Fca segons UNE-EN 50575

- Cables unipolars de designació ZZ-F, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Destinats a incorporar-se de forma permanent en obres de construcció han de complir el Reglament de productes per a la construcció (UE) nº 305/2011 i el seu Reglament Delegat (UE) 2016/364 sobre la classificació de les propietats de reacció al foc.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície. Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

La designació dels cables ha de complir les especificacions de la norma UNE 20434.

La classificació de reacció al foc s'expressarà d'acord amb el Reglament Delegat (UE) 2016/364 i la UNE-EN 13501-6 amb un codi de quatre dígits segons el següent format:

Classe de reacció al foc:

- Dígit 1, prestacions de propagació del foc i emissió de calor: Aca, B1ca, B2ca, Cca, Dca, Eca i Fca (classes enumerades de més a menys prestacions)

Classes addicionals (només per a les classes B1ca, B2ca, Cca i Dca):

- Dígit 2, prestacions d'emissió de fums: s1a, s1b, s1, s2 i s3 (de més a menys prestacions)

- Dígit 3, prestacions de caiguda de gotes/partícules inflamades: d0, d1 i d2 (de més a menys prestacions)

- Dígit 4, prestacions d'acidesa: a1, a2 i a3 (de més a menys prestacions)

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir la norma UNE-EN 60228.

Els colors utilitzats per a l'aïllament han de complir la norma UNE 21089-1:

- Cables unipolars: - Com a conductor de fase: Marró, negre o gris - Com a conductor neutre: Blau - Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd

- Cables bipolars: Blau i marró

- Cables tripolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris

- Cables tetrapolars: - Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd - Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau

- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials: - Reacció al foc: - Classe Aca (UNE-EN ISO 1716) - Classe B1ca, B2ca, Cca i Dca (UNE-EN 50399, UNE-EN 60332-1-2, UNE-EN 61034-2, UNE-EN 60754-2) - Classe Eca (UNE-EN 60332-1-2) - Classe Fca (comportament no determinat) - Emissió de substàncies perilloses (verificació i declaració segons disposicions nacionals en el lloc d'utilització)

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE-HD-603-1):

+----------+

¦Secció (mm2) ¦ 25 ¦ 50 ¦ 95 ¦ 150 ¦ 240 ¦

¦----------¦------¦------¦ -----¦-----¦-----¦

¦Gruix (mm) ¦ 0,9 ¦ 1,0 ¦ 1,1 ¦ 1,4 ¦ 1,7 ¦

+----------+

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV

- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE-HD 603-1): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

Característiques de reacció al foc:

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

El conductor ha de complir les següents prescripcions segons la norma UNE-EN 60228:

- Cable RV: prescripcions de la classe 1 o 2

- Cable RV-K i RVFV-K: prescripcions de la classe 5

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

Característiques de reacció al foc:

Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de cumplir el següent

- Cable RZ1-K (AS+): ha de ser de polietilè reticulat i ha de correspondre al tipus DIX-3 segons la norma UNE HD-603-1, amb cinta addicional de mica

- Cable SZ1-K (AS+): ha de ser de compost de silicona i ha de correspondre al tipus EI2 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de poliolefina, del tipus DMZ-E segons la norma UNE 21123-4.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 2 segons la norma UNE-EN 60228:

CABLES DE DESIGNACIÓ ZZ-F:

Característiques de reacció al foc:

- Material lliure d'halògens segons UNE-EN 60754-1

- Propagació de la flama (UNE-EN 60332-1-2): No propagador de la flama

- Propagació de l'incendi (UNE-EN 60332-3-24): No propagador de l'incendi

- Emissió de fums opacs (UNE-EN 61034-2): Baixa emissió de fums opacs

- Emissió de fums corrosius (UNE-EN 60754-2): Baixa emissió de fums corrosius

El conductor ha de complir les prescripcions de la classe 5 segons la norma UNE-EN 60228:

L'aïllament ha de ser de goma i ha de correspondre al tipus EI6 segons la norma UNE-EN 50363-1

La coberta ha de ser de material lliure d'halògens, del tipus EM5 segons la norma UNE-EN 50363-2-2 o del tipus EM8 segons UNE-EN 50363-6.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50575:2015 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-EN 50575:2015/A1:2016 Cables de energía, control y comunicación. Cables para aplicaciones generales en construcciones sujetos a requisitos de reacción al fuego.

UNE-HD 603-1:2007 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 1: Requisitos generales.

Reglamento Delegado (UE) 2016/364 de la Comisión, de 1 de julio de 2015, relativo a la clasificación de las propiedades de reacción al fuego de los productos de construcción de conformidad con el Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.

UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE-EN 13501-6:2015 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 6: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego de cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

* UNE-EN 60228:2005 Conductores de cables aislados.

CABLES DE DESIGNACIÓ RV, RV-K i RVFV-K:

UNE 21123-2:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS):

UNE 21123-4:2017 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ1-K (AS+) i SZ1-K (AS+):

UNE 211025:2017 Cables con resistencia intrínseca al fuego destinados a circuitos de seguridad.

CABLES DE DESIGNACIÓ RZ:

UNE 21030-2:2003 Conductores aislados, cableados en haz, de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución, acometidas y usos análogos. Parte 2: Conductores de cobre.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Aca, B1ca, B2ca, Cca: - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Dca, Eca: - Sistema 3: Declaració de prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc amb nivell o classe Fca: - Sistema 4: Declaració de prestacions

- Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de prestacions

El cable ha d'anar marcat amb les dades següents:

- Identificació consistent en la marca del nom del fabricant o marca comercial

- Descripció del producte o codi de designació

- Classe de reacció al foc

El marcatge s'ha de fer sobre el cable, l'embalatge o l'etiqueta o en una combinació dels anteriors.

El marcatge sobre la coberta o aïllament del cable ha de ser continu. La distància entre el final del marcatge i el principi del següent no ha de superar els 1100 mm.

El símbol de marcatge CE estarà fixat de manera visible, llegible i indeleble en una etiqueta fixada sobre l'embalatge dels cables.

El marcat i etiquetatge CE ha d'incloure la informació següent:

- Símbol del marcatge CE

- Els dos últims dígits de l'any en què es va fixar el marcat per primera vegada

- Nom i direcció registrada del fabricant o marca identificativa

- Codi únic d'identificació del producte tipus

- Número de referència de la declaració de prestacions

- Nivell o classe de prestacions declarat

- Data de l'especificació tècnica harmonitzada aplicable

- Número d'identificació de l'organisme notificat

- Ús previst, segons s'especifica a la norma harmonitzada aplicable

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte

- Control final d'identificació

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas: - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Resistència d'aïllament (REBT) - Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M) - Control dimensional (Documentació del fabricant) - Extinció de flama (UNE-EN 50266) - Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123) - Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat. - Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant) - Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant) - Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció) - Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.

Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

### 3.6.4. APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

#### 3.6.4.1. CONTACTOR MODULAR PER INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG44-2R7F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Contactor tripolar per a funcionar a 380 V corrent altern, 50 HZ.

S'han considerat els tipus següents:

- Contactor de categoria AC1 per a càrregues resistives

- Contactor de categoria AC3 per a motors III (rotor en tallacircuit, arrancada, desconnexió o motor llançat)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per: un suport, cambra d'extinció, contactes principals i auxiliars, un circuit magnètic de comandament i una envoltant.

Ha de portar associat un dispositiu de protecció tallacircuit format per fusibles o interruptors automàtics.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per l'entrada i la sortida de cada fase i del neutre si cal, així com per a l'alimentació a la bobina i contactes auxiliars.

No han de ser accessibles les parts que hagin de tenir tensió, excepte els borns.

Ha de portar un born per a la connexió a terra, al costat del qual i de manera indeleble ha de portar el símbol "Terra".

El tancament dels contactes ha d'estar assegurat per a totes les tensions d'alimentació del comandament compreses entre el 85% i el 110%.

Tensió nominal circuit principal:  400 V

Freqüència:  50 Hz

Número de pols circuit principal:  3

Condicions de funcionament:

- Temperatura de l'ambient:  -5°C - 40° C

- Altitud:  <= 2000 m

- Grau de protecció de l'envoltant (segons UNE 20-324):  Ha de complir

- Aïllament (UNE 21-305):  Ha de complir

Quan és de categoria AC3, ha de suportar fins a 8 vegades la seva intensitat màxima d'ús.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 61095:1999 Contactores electromecánicos para usos domésticos y análogos.

UNE-EN 60947-3:1994 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El contactor ha de portar una placa on s'indiqui de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Tipus o número de sèrie

- Tensions d'ús

- Categoria d'ús i intensitats o potència assignada per a les tensions d'ús

- Freqüència

- Tipus de corrent, tensió i freqüència d'alimentació al comandament, en cas que siguin diferents a les de les bobines

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del  fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:  - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T  - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T  - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.  - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant  - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

### 3.6.4.2. INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE CAIXA EMMOTLLADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG48-19CU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

### 3.6.4.3. INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG49-189G,BG49-189Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

PIA:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca comercial

- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació

- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern

- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània

- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)

- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats

- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident

- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30ºC

- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.

L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Intensitat assignada en ampers (A)

- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat

- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:

- Nom del fabricant o marca de fàbrica

- Designació del tipus o del número de sèrie

- Referència a aquesta norma

- Categoria d'ús

- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)

- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat

- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)

- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)

- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B

- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent

- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N

- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat

- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30ºC

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

### 3.6.4.4. INTERRUPTOR DIFERENCIAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG4L-09X1,BG4L-09YE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.

S'han contemplat els següents tipus:

- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN

- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.

Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica

- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie

- La o les tensions assignades

- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz

- El corrent assignat

- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)

- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius

- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T

- Esquema de connexió

- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.

No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.

Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1

- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica

- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie

- La o les tensions assignades

- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz

- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper

- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)

- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius

- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T

- Esquema de connexió

- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.

Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.

Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.

El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.

Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:

- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica

- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie

- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)

- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix

- Temps mínim de no resposta

- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius

- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix

- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats

- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic

- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.

Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.

Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.

Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:

UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.

BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

#### 3.6.5. PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

##### 3.6.5.1. PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGW0-0951.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetres

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### 3.7. VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

#### 3.7.1. VÀLVULES DE RETENCIÓ

##### 3.7.1.1. VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN84-0X28.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de retenció de clapeta de fosa, de 10 bar de pressió nominal amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides.

- Sistema de tancament en forma de disc basculant sobre un eix, que es tanca per acció de la gravetat.

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball i una sageta indicant el sentit de circulació del fluid.

Pressió de prova: >= 15 bar

Material del tancament: Acer inoxidable ferrític

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### 3.7.2. ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

##### 3.7.2.1. CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNZ0-0TTH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per:

- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants

- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Tipus d'acer:  AISI-304

Llargària màxima carret mesurada entre brides:

| Diàmetre nominal carret (mm) | Llargària màxima segons PN brida | | |
|---|---|---|---|
| | brida PN 10 | brida PN 16 | brida PN 25 |
| 500 | 285 | 305 | 325 |
| 1000 | 315 | 365 | 425 |

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 4. TIPOLOGIA P

### 4.1. TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

#### 4.1.1. REALITZACIÓ DE CALES

##### 4.1.1.1. CALA D'INSPECCIÓ (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P191-HP4B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cales en revestiments o estructures per a descobrir la base o l'estat de l'element, o extreure mostres per a analitzar.

S'han considerat els següents elements :

- Cala d'inspecció en armadura en pilar o biga de formigó amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor

- Cala d'inspecció en paret de pedra natural amb mitjans manuals, per a recollida de mostra

- Cala en cel ras per a inspecció d'estructura, amb mitjans manuals

- Cala en revestiment de guix per inspecció de diferents capes i material de base amb mitjans manuals

- Cala en revestiment de morter per inspecció diferents capes i material de base amb mitjans manuals

- Cala en paviment de rajoles de fins a 50x50 cm, i retirada de la subbase fins a descobrir l'estructura inferior, amb mitjans manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Determinació del lloc on s'han de fer les cales

- Execució de la cala amb els mitjans adients

- Trossejament i apilada de la runa

- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

- Confecció d'informe amb les dades obtingudes

CONDICIONS GENERALS:

La cala ha d'estar feta als llocs indicats a la DT, amb les modificacions acceptades expressament per la DF.

Les mides de la cala han de ser suficients per poder inspeccionar l'estructura interior.

Si cal introduir una persona parcialment, aquestes mides seran de 60x60 cm com mínim.

No hi ha d'haver elements estructurals afectats.

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.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei.

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.

Abans de començar l'enderroc es neutralitzaran totes les instal·lacions que puguin ser afectades.

Els estudis per a determinació de l'estat i extensió de pintures murals, els han de fer restauradors i ajudants de restauradors, amb titulació reconeguda oficialment.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

S'ha d'evitar la formació de pols.

Quan s'apreciï alguna anomalia, es notificarà immediatament a la DF.

En cas d'imprevistos ( olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

No es dipositarà runa damunt de les bastides.

No s'acumularà runa en tanques, murs i suports propis que hagin de mantenir-se a peu dret o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.

No s'acumularà runa amb un pes superior als 100 kg/m2 damunt de sostres, encara que estiguin en bon estat.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de trossejar la runa per tal de facilitar-ne la càrrega amb mitjans manuals.

Els materials d'aplec i posterior reaprofitament es col·locaran en una zona ampla i arrecerada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

## 4.2. DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

### 4.2.1. ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

#### 4.2.1.1. DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

##### a. ARRENCADA DE PAVIMENTS I SOLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2143-Q200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

L'enderroc i l'arrencada, pressuposen que el material resultant no te cap utilitat i serà transportat a un abocador.

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

- Paviment de rajola ceràmica, pedra natural, llambordins o còdols

- Material sintètic i capa d'anivellació

- Terratzo i capa de sorra

- Solera de formigó

- Esglaó

- Revestiment d'esglaó

- Recrescut de morter de ciment

- Sòcol de fusta, ceràmic o de pedra

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Enderrocs o arrencades:

- Preparació de la zona de treball

- Demolició de l'element amb els mitjans adients

- Trossejament i apilada de la runa

- Càrrega de runa sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases

- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris

- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar

- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs

- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc

- Cronograma dels treballs

- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

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.

Els materials d'aplec i posterior reaprofitament s'han de situar en una zona amplia i arrecerada.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

ARRENCADA DE PAVIMENTS SITUATS SOBRE SOSTRES:

El paviment s'aixecarà abans de procedir a l'enderroc de l'element resistent en el qual està col·locat, sense afectar la capa de compressió del sostre ni debilitar les voltes, bigues o biguetes.

No es dipositarà runa damunt de les bastides.

No s'acumularà runa en tanques, murs i suports pròpies que hagin de mantenir-se dempeus o d'edificacions i elements aliens a l'enderroc.

No s'acumularà runa amb un pes superior a 100 kg/m2 damunt dels sostres, en cap cas.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC D'ESCOCELL:

Unitat realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

ENDERROC DE SOLERA LLEUGERAMENT ARMADA, ARRENCADA I DESMUNTATGE DE PAVIMENT, ARRENCADA DE RECRESCUT:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

ENDERROC DE SOLERA DE FORMIGÓ EN MASSA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

## b. DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ26,P2146-HYDL,P2146-DJ2R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó

- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó

- Escocell de formigó

- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Demolició de l'element amb els mitjans adients

- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Mètode d'enderroc i fases

- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris

- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar

- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs

- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc

- Cronograma dels treballs

- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

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.

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.

### c. TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214W-FEMD,P214W-FEMG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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.

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre 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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, 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.

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).

### 4.2.2. MOVIMENTS DE TERRES

#### 4.2.2.1. EXCAVACIONS

##### a. EXCAVACIÓ PER A REBAIX

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2217-55SN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Excavació per a rebaix

- Excavació de roca a cel obert amb morter expansiu

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavació per esplanació, rebaix, buidat de soterrani o caixa de paviment:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió o contenidor, en el seu cas

Excavació de roca amb morter expansiu:

- Preparació de la zona de treball

- Situació de les referències topogràfiques externes

- Perforació de la roca d'acord amb un pla de treball preestablert

- Introducció del morter a les perforacions

- Trossejat de les restes amb martell trencador

- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.

Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.

Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.

Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

L'excavació per a caixes de paviments s'aplica en superfícies petites o mitjanes i amb una profunditat exactament definida, amb lleugeres dificultats de maniobra de màquines o camions.

S'entén que el rebaix es fa en superfícies mitjanes o grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o de camions.

El fons de l'excavació s'ha de deixar pla, anivellat o amb la inclinació prevista.

S'han de deixar els talussos perimetrals que fixi la DF.

L'aportació de terres per a correccions del nivell ha de ser mínima, de la mateixa terra existent i amb la mateixa compacitat.

La qualitat del terreny al fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Les terres que determini la DF s'han de conservar en una zona a part. La resta s'ha de transportar a un abocador autoritzat.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 100 mm

- Nivells: + 10 mm, - 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m

- Angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

EXCAVACIÓ PER A ESPLANACIÓ, REBAIX DEL TERRENY O BUIDAT DE SOTERRANI:

Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.

EXCAVACIÓ AMB MORTER EXPANSIU:

Cal fer un programa de les perforacions i del procés del reblert amb morter i extracció de la roca.

En fer les perforacions, cal verificar que no es produeixen danys a estructures properes. Si es donés aquest cas, cal evitar l'ús de barrines percussores i fer els forats exclusivament per rotació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EXCAVACIÓ:

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

### b. EXCAVACIÓ DE RASA I POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-EL7R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació

- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m

- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm

- Nivells: ± 50 mm

- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins

- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada

- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

## c. EXCAVACIÓ DE RASA AMB MITJANS MECÀNICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221C-DZ1D.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació

- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m

- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm

- Nivells: ± 50 mm

- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins

- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada

- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

#### 4.2.2.2. REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS

##### a. REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa

- Esplanada

- Caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)

- Situació dels punts topogràfics

- Execució del repàs

- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.

El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m

- Planor: ± 20 mm/m

- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### 4.2.2.3. REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

##### a. REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPIQ,P2255-DPI1,P2255-DPH1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres

- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats

- Execució del rebliment

- Humectació o dessecació, en cas necessari

- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert son les mateixes que les definides per als terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m

- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub

- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix <= 25 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.

En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

GRAVES PER A DRENATGES:

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 150 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).

- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).

- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

### b. TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRAPLENS, RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2258-DRNC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Terraplenat i piconatge amb terres adequades d'esplanades

- Terraplenat i piconatge en rases i pous, amb terres adequades

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats

- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat

- Compactació de les terres o sorres

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.

El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

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).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava

- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

#### 4.2.2.4. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

##### a. ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D0-52YN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Protecció dels elements que s'han de conservar

- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa

- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.

No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària >= 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.

Els forats existents i els que resultin de les operacions de desbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.

En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

### 4.2.3. GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

#### 4.2.3.1. CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ FORA DE L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R4-VSS2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:

Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.

Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.

No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor de les terres

- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER

- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%

- Excavacions en terreny compacte: 20%

- Excavacions en terreny de trànsit: 25%

- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

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.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

### 4.2.3.2. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

### 4.2.3.3. DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU2R,P2RA-M8VT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.

- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601

En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

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.

## 4.3. FERMS I PAVIMENTS

### 4.3.1. BASES, SOLERES I RECRESCUDES

#### 4.3.1.1. BASE DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P931-10RJI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.

Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Muntatge d'encofrats

- Col·locació del formigó

- Execució de junts de dilatació i formigonament

- Protecció del formigó fresc i curat

- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:

La superfície acabada ha d'estar reglejada.

No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.

Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.

Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.

Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

Toleràncies d'execució:

- Gruix: - 15 mm

- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.

S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.

Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

Aquest procés ha de durar com a mínim:

- 15 dies en temps calorós i sec

- 7 dies en temps humit

La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

### 4.3.2. BASES, SOLERES I RECRESCUDES

#### 4.3.2.1. BASE DE SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P936-E3FQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base per a paviment, amb sauló.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Aportació de material

- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada

- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

Mòdul Ev2 (assaig de placa de càrrega) (NLT 357):

- Esplanada (trànsit T3): >= 104 MPa

- Esplanada (trànsit T4-vorals): >= 78 MPa

- Subbase (trànsit T3): >= 80 MPa

- Subbase (trànsit T4-vorals): >= 60 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la superfície: ± 20 mm

- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric

- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat.

Abans de la utilització d'un tipus de material, serà preceptiva la realització d'un tram de prova, per tal de fixar la composició i forma d'actuació de l'equip compactador i per a determinar la humitat de compactació més adient al procediment d'execució. La DF decidirà si es acceptable la realització d'aquesta prova com a part integrant de l'obra.

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'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent.

El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.

Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.

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 d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

La compactació se ha d'efectuar contínua i sistemàticament. Si es realitza per franges, quan es compacti una d'elles s'ampliarà la zona de compactat per a incloure com a mínim 15 cm de la franja anterior.

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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada

- Una superfície de 3.500 m2 de calçada

- La fracció construïda diàriament

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la 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.

- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la capa, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 10 m lineals com a màxim.

- Execució d'un tram de prova que, a efectes de control, es tractarà com un lot d'execució.

- Comprovació de les toleràncies d'execució i control de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa. Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix, amplada i pendent transversal de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Control de compactació. Es realitzaran 7 determinacions de la humitat i densitat in-situ.

- Assaig de placa de càrrega (NLT 357), sobre cada lot. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte: comprovació de l'existència de ruptura de peralt; comprovació de l'amplada de la capa; revisió dels cantells de perfils transversals.

- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de regularitat internacional (IRI) (NLT 330).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'iniciarà l'execució d'aquesta unitat sense la corresponent aprovació del tram de prova per part de la DF.

No es podrà iniciar l'execució de la capa, sense que la superfície sobre la que s'ha d'assentar compleixi les exigències del plec de condicions.

S'aturaran els treballs d'estesa quan la temperatura ambient estigui per sota del límit establert al plec, o quan s'observi que es produeix segregació o contaminació del material.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades tindrà caràcter informatiu, i no serà per sí mateix causa de rebuig.

El valor del mòdul de compressibilitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions. En cas contrari, es recompactarà fins a aconseguir els valors especificats.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

### 4.3.2.2. BASE DE TOT-U

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subbases o bases de tot-u per a paviments.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Aportació de material

- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada

- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, 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.

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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.

No són d'abonament els sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

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.

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 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.

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.

### 4.3.3. PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA

#### 4.3.3.1. PAVIMENT DE PANOT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9E1-HYDM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

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

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

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.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució 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.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

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.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

### 4.3.4. PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

#### 4.3.4.1. PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9H5-E8A1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació:  - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen.  - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:  - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació

per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- 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

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

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.

3.- UNITAT I CRITERI 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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

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.

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.

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.

### 4.3.4.2. REPOSICIÓ DE PAVIMENT DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9HA-14DD.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Reposició de paviment de mescla bituminosa col·locada a temperatura superior a la de l'ambient.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície existent

- Aplicació del reg d'adherència

- Col·locació de la mescla bituminosa

- Compactació de la mescla bituminosa

- Execució de juntes de construcció

- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.

La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.

La superfície reparada ha de quedar ben adherida al suport i ha de mantenir la planor i el pendent del paviment circundant.

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 Marshall (NLT-159).

Un cop acabats els treballs, la superfície ha de quedar neta de restes de material.

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa base: >= 80% del gruix teòric

- Gruix del conjunt: >= 90% del gruix teòric

- Planor de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m

- Planor de les altres capes: ± 8 mm/3 m

- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm

- Nivell de les altres capes: ± 15 mm

- Regularitat superficial de la capa de rodadura: <= 5 dm2/hm

- Regularitat superficial de les altres capes: <= 10 dm2/hm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

Els treballs s'han de realitzar amb les precaucions necessàries per tal de no malmetre les capes del paviment circundant.

Abans d'estendre el reg, s'han d'eliminar els excessos de betum del paviment bituminós antic i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.

En una segona aplicació es pot rectificar afegint lligant on falti o absorbint l'excés estenent una dotació de sorra capaç d'absorbir el lligant.

El granulat ha de ser de sorra natural procedent de piconat o mescla de granulats. Ha de passar, en la seva totalitat, pel tamís 5 mm (UNE 7-050).

La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.

La temperatura d'aplicació del lligant ha de ser la corresponent a una viscositat de 20 a 100 segons Saybolt Furol.

S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.

S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.

El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.

L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.

Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.

Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DF.

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.

Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.

La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui suportar una càrrega. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.

S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.

Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.

La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge. Els junts transversals de les capes de rodadura s'han de piconar transversalment.

No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

### 4.3.5. REGS SENSE GRANULATS

#### 4.3.5.1. REG AMB LLIGANT HIDROCARBONAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9L1-E987.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

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.

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.

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 .

3.- UNITAT I CRITERI 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.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

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.

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.

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.

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.

## 4.4. INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### 4.4.1. CANALITZACIONS DE SERVEIS

#### 4.4.1.1. MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDG5-HA2I.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'una banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, com a malla senyalitzadora.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació de la superfície on s'ha d'estendre la banda

- Col·locació de la banda

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar situada al nivell previst, i a la vertical de la canonada o instal·lació que senyalitza.

Ha de cobrir completament tot el recorregut de la mateixa.

Ha de ser de color i ha de tenir inscripcions que corresponguin al tipus d'instal·lació, d'acord amb les instruccions i normativa de la companyia titular del servei.

Cavalcaments: >= 20 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

La banda s'ha de col·locar sobre un terreny compactat, i quan s'hagi comprovat el nivell.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

Cal cobrir amb terres la banda a mida que es va estenent.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

### 4.4.2. PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

#### 4.4.2.1. BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK1-DCL3,PDK1-DX9O,PDK1-DX9V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament

- Col·locació del morter d'anivellament

- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.

Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.

La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm

- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm

- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment

- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

#### 4.4.2.2. PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDK2-VL6L,PDK2-VL6V,PDK2-VL5L.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó de fàbrica de maó fet "in situ", amb parets arrebossades i lliscades interiorment, sobre solera de maó calat, i reblert lateral amb terres

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

Pericó de fàbrica de maó fet "in situ"

- Comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació dels maons de la solera

- Formació de les parets amb peces ceràmiques, deixant preparats els forats per al pas de tubs.

- Formació de forats per a connexionat dels tubs

- Acoblament dels tubs

- Reblert lateral amb terres.

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"

El pericó ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de maó calat

La solera ha de quedar plana i al nivell previst.

Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives.

Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes.

Els angles interiors han de ser arrodonits.

Gruix de la solera: >= 10 cm

Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm

Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%

Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets: ± 10 mm

- Planor de la fàbrica: ± 10 mm/m

- Planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ FET "IN SITU"

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

El procés de col·locació del pericó no produirà desperfectes ni modificarà les condicions exigides al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

## 4.5. TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### 4.5.1. TUBS I ACCESSORIS DE FOSA

#### 4.5.1.1. DERIVACIÓ DE FOSA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PF33-IFTJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalització amb tub de fosa dúctil i la col·locació d'accessoris, col·locats al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus d'accessoris següents:

- Peces en forma de T per a derivacions

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Unió de campana amb anella elastomèrica

- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida d'estanquitat

- Unió de campana amb anella elastomèrica i contrabrida de tracció

- Unió per testa amb brides exemptes, anelles elastomèriques i maniguet de reacció en cada unió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)

- Replanteig de la conducció

- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Neteja de la canonada

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.

La unió entre dos elements de la canalització ha de quedar feta de manera que l'extrem llis d'un d'ells, penetri en l'extrem en forma de campana de l'altre.

L'estanquitat s'obté per la compressió de l'anella elastomèrica situada a l'interior de l'extrem de la campana mitjançant la introducció de l'extrem llis o bé, mitjançant una contrabrida que es recolza a l'anell extrem de la campana i que s'hi subjecta amb cargols de cabota en aquells casos en què s'indica que la unió té contrabrida d'estanquitat.

En les unions amb contrabrida d'estanquitat, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons els quals han d'estar apretats amb el següent parell:

- Bulons de 22 mm:  120 Nm

- Bulons de 27 mm:  300 Nm

En les unions amb contrabrida de tracció, aquesta ha de tenir col·locats tots els bulons i ha d'estar en contacte en tot el seu perímetre amb la boca de la campana.

En les unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

En les unions per testa, l'estanquitat s'obté per la compressió de les dues anelles elastomèriques col·locades a cada extrem del maniguet de reacció, comprimides per les brides.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

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 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.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs no ha de ser agressiu per al material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.

A totes les superfícies que hagin estat mecanitzades se'ls ha de refer el recobriment afectat per mitjà de pintura epoxi d'assecatge ràpid.

Els bulons de les brides i contrabrides s'han d'apretar en diferents passades, seguint un ordre de diàmetres oposats.

Les femelles de les unions dels ramals embridats s'apretaran amb una clau dinamomètrica fins el valor indicat a la DT.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos, i finalment aigua, utilitzant els desguassos previstos per a aquestes operacions.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ACCESSORIS:

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

### 4.5.2. TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

#### 4.5.2.1. DERIVACIÓ DE POLIETILÈ, COL·LOCADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

- Polietilè extruït  de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S'han considerat els tipus d'accessoris següents:

- Peces en forma de T per a derivacions

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)

- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)

- Replanteig de la conducció

- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Neteja de la canonada

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: >= 5 cm

- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: >= 60 cm

- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ACCESSORIS:

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

### 4.5.2.2. CON DE REDUCCIÓ DE POLIETILÈ, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB1-WYG5.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S'han considerat els tipus d'accessoris següents:

- Peces per a reduccions de diàmetre

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)

- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)

- Replanteig de la conducció

- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Neteja de la canonada

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: >= 5 cm

- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: >= 60 cm

- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ACCESSORIS:

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

### 4.5.2.3. TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB3-W6VS,PFB3-W7MN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).

- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)

- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)

- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)

- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació i preparació del pla de suport (en canalitzacions per soterrar)

- Replanteig de la conducció

- Col·locació de l'element en la seva posició definitiva

- Execució de totes les unions necessàries

- Neteja de la canonada

- Retirada de l'obra de retalls de tubs, materials per a junts, etc.

No s'inclou, en les instal·lacions sense especificació del grau de dificultat, la col·locació d'accessoris. La variació del grau de dificultat en els diferents trams de la xarxa no permet fixar la repercussió d'accessoris; per això, la seva col·locació es considera una unitat d'obra diferent.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori.

El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

| | Polietilè densitat alta | Polietilè densitat baixa i mitjana |
|---|---|---|
| A 0°C | <= 50 x Dn | <= 40 x Dn |
| A 20°C | <= 20 x Dn | <= 15 x Dn |

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

COL·LOCACIÓ SUPERFICIAL:

Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre.

Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub.

Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tub polietilè densitat alta:

- Trams verticals: DN x 20 mm

- Trams horitzontals: DN x 15 mm

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: >= 5 cm

- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: >= 60 cm

- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.

- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions.

- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica

- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Manteniment de la instal·lació.

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, s'ha de procedir a fer-ho. En cas contrari, s'ha de procedir a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, s'ha de procedir a l'adequació, d'acord amb el que determini la DF.

## 4.6. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

### 4.6.1. CAIXES I ARMARIS

PG11- ARMARI DE POLIÈSTER PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG11-DB9M,PG11-PRO1,PG11-DB8M,PG11-PRO2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Armaris amb porta o tapa, encastats, muntats superficialment o fixats a columna.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament o a la columna per un mínim de quatre punts. La columna ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Quan tenen tapa, aquesta ha d'encaixar perfectament en el cos de l'armari.

L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca fixat a columna, aquesta ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

### 4.6.2. CAIXES I ARMARIS

#### 4.6.2.1. CAIXA DE DERIVACIÓ QUADRADA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG12-DPEA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

#### 4.6.2.2. CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA, COL·LOCAT (D)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG1D-H9W0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, col·locats superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Muntatge, fixació i nivellació

- Connexionat

CONDICIONS GENERALS:

S'ha d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada entre 0,50 i 1,80 m.

Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris.

Els comptadors han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà.

Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat.

S'han de complir les especificacions de la ITC-MIE-BT-019.

Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.

Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol.

Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport.

Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, la qual ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions.

Resistència de les connexions a la tracció: >= 3 kg

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.

- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP

- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació : - Secció dels conductors - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV) - Calibre i naturalesa dels conductes - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització

- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora

- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.

- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.

- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs: - Resistència d'aïllament (REBT) - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA) - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

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.

### 4.6.3. TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

#### 4.6.3.1. TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUGI,PG2N-EUGN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats

- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior

- Tubs de material lliure d'halògens

- Tubs de polipropilè

- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats

- Tubs col·locats sota paviment

- Tubs col·locats sobre sostremort

- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub

- L'estesa, fixació o col·locació del tub

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

Fondària de les rases: >= 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge es farà un replanteig previ que serà aprovat per la DF

Les unions s'han de fer amb els accessoris subministrats pel fabricant o expressament aprovats per aquest. Els accessoris d'unió i en general tots els accessoris que intervenen en la canalització han de ser els adequats al tipus i característiques del tub a col·locar.

S'ha de comprovar que les característiques del producte a col·locar corresponen a les especificades a la DT del projecte.

Els tubs s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no n'ha d'alterar les característiques.

Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)

Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.

UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

UNE-EN 50086-2-4:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 2-4: requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les canalitzacions segons el traçat previst.

- Verificar que les dimensions de les canalitzacions s'adeqüen a l'especificat i al que li correspon segons el R.E.B.T., en funció dels conductors instal·lats.

- Verificar la correcta suportació i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar el grau de protecció IP

- Verificar els radis de curvatura, comprovant que no es provoquen reduccions de secció.

- Verificar la continuïtat elèctrica a canalitzacions metàl·liques i la seva posada a terra.

- Verificar la no existència d'encreuaments i paral·lelismes amb d'altres canalitzacions a distàncies inferiors a l'indicat al R.E.B.T.

- Verificar el correcte dimensionament de les caixes de connexió i l'ús dels accessoris adequats.

- Verificar la correcta implantació de registres per a un manteniment correcte.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Informe amb els resultats dels controls efectuats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es verificarà per mostreig diferents punts de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

## 4.7. VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

### 4.7.1. VÀLVULES DE COMPORTA

#### 4.7.1.1. VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN12-D150,PN12-DPNW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment

- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior del tubs i de les unions

- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat

- Connexió de la vàlvula als tubs

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### 4.7.1.2. VÀLVULA DE COMPORTA MOTORITZADA AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN14-FAG8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment

- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior del tubs i de les unions

- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat

- Connexió de la vàlvula als tubs

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

VÀLVULA AMB MOTOR:

S'ha de connectar la vàlvula a xarxa corresponent i el motor a la xarxa elèctrica.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

VÀLVULA AMB MOTOR:

La connexió de l'actuador ha de realitzar-se amb la xarxa elèctrica fora de servei.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

VÀLVULA AMB MOTOR:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

### 4.7.2. VÀLVULES DE RETENCIÓ

#### 4.7.2.1. VÀLVULA DE RETENCIÓ DE CLAPETA AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN84-DACN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de retenció de clapeta embridades i muntades en pericó de canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs

- Connexió de la vàlvula a la xarxa

- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt.

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.

Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

### 4.7.3. ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

#### 4.7.3.1. CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNZ0-36DP,PNZ0-3EST.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs

- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar

- Embridat dels cossos

- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha de ser concèntric amb els tubs.

En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

# 5. MATERIALS

## 5.1. MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

### 5.1.1. MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

#### 5.1.1.1. BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK5-1CL3,BDK5-UB8N,BDK5-1KIE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris

- Fosa dúctil

- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.

- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.

- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera

- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.

- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).

- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca

- Amb suficient massa superficial

- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm

- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm

- Dimensions: ± 1 mm

- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure

- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm

- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: >= 2 mm

- B 125: >= 3 mm

- C 250: >= 5 mm

- D 400: >= 6 mm

- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2

- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124

- La classe segons la norma UNE EN 124

- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació

- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

## 5.2. TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

### 5.2.1. TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

#### 5.2.1.1. TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB1-Y125,BFB1-WQR0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201

- Identificació del fabricant

- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina

El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.

Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):

0°C < T <= 20°C:  1 x Pn

20°C < T <= 30°C:  0,87 x Pn

30°C < T <= 40°C:  0,74 x Pn

Índex de fluïdesa:

- PE 40  (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min):  0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100  (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min):  0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

| Designació tub | Pressió de prova a 20°C (bar) |
|---|---|
| PE 40 | 7,0 MPa |
| PE 100 | 12,4 MPa |

Gruix de la paret i les seves tolerències:

| | SÈRIE | | | |
|---|---|---|---|---|
| | SDR 7,4 | SDR 11 | SDR 17 | SDR 26 |
| | Pressió nominal, PN (bar) | | | |
| PE 40 | PN 10 | PN 6 | - | PN 4 |
| PE 100 | - | PN 16 | PN 10 | PN 6 |

| DN (mm) | SDR 7,4 mín. | SDR 7,4 màx. | SDR 11 mín. | SDR 11 màx. | SDR 17 mín. | SDR 17 màx. | SDR 26 mín. | SDR 26 màx. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gruix de paret, e (mm) | | | | | | | |
| 16 | 2,3 | 2,7 | - | - | - | - | - | - |
| 20 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,3 | - | - | - | - |
| 25 | 3,5 | 4,0 | 2,3 | 2,7 | - | - | - | - |
| 32 | 4,4 | 5,0 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,3 | - | - |
| 40 | 5,5 | 6,2 | 3,7 | 4,2 | 2,4 | 2,8 | - | - |
| 50 | 6,9 | 7,7 | 4,6 | 5,2 | 3,0 | 3,4 | 2,0 | 2,3 |
| 63 | 8,6 | 9,6 | 5,8 | 6,5 | 3,8 | 4,3 | 2,5 | 2,9 |
| 75 | 10,3 | 11,5 | 6,8 | 7,6 | 4,5 | 5,1 | 2,9 | 3,3 |
| 90 | 12,3 | 13,7 | 8,2 | 9,2 | 5,4 | 6,1 | 3,5 | 4,0 |
| 110 | 15,1 | 16,8 | 10,0 | 11,1 | 6,6 | 7,4 | 4,2 | 4,8 |
| 125 | 17,1 | 19,0 | 11,4 | 12,7 | 7,4 | 8,3 | 4,8 | 5,4 |
| 140 | 19,2 | 21,3 | 12,7 | 14,1 | 8,3 | 9,3 | 5,4 | 6,1 |
| 160 | 21,9 | 24,2 | 14,6 | 16,2 | 9,5 | 10,6 | 6,2 | 7,0 |
| 180 | 24,6 | 27,2 | 16,4 | 18,2 | 10,7 | 11,9 | 6,9 | 7,7 |
| 200 | 27,4 | 30,3 | 18,2 | 20,2 | 11,9 | 13,2 | 7,7 | 8,6 |
| 225 | 30,8 | 34,0 | 20,5 | 22,7 | 13,4 | 14,9 | 8,6 | 9,6 |
| 250 | 34,2 | 37,8 | 22,7 | 25,1 | 14,8 | 16,4 | 9,6 | 10,7 |
| 280 | 38,3 | 42,3 | 25,4 | 28,1 | 16,6 | 18,4 | 10,7 | 11,9 |
| 315 | 43,1 | 47,6 | 28,6 | 31,6 | 18,7 | 20,7 | 12,1 | 13,5 |
| 355 | 48,5 | 53,5 | 32,2 | 35,6 | 21,1 | 23,4 | 13,6 | 15,1 |
| 400 | 54,7 | 60,3 | 36,3 | 40,1 | 23,7 | 26,2 | 15,3 | 17,0 |
| 450 | 61,5 | 67,8 | 40,9 | 45,1 | 26,7 | 29,5 | 17,2 | 19,1 |
| 500 | - | - | 45,4 | 50,1 | 29,7 | 32,8 | 19,1 | 21,2 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 560 | - | - | 50,8 | 56,0 | 33,2 | 36,7 | 21,4 | 23,7 |
| 630 | - | - | 57,2 | 63,1 | 37,4 | 41,3 | 24,1 | 26,7 |
| 710 | - | - | - | - | 42,2 | 46,5 | 27,2 | 30,1 |
| 800 | - | - | - | - | 47,4 | 52,3 | 30,6 | 33,8 |
| 900 | - | - | - | - | 53,3 | 58,8 | 34,4 | 38,3 |
| 1000 | - | - | - | - | 59,3 | 65,4 | 38,2 | 42,2 |

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

| DN (mm) | Diàmetre exterior mig mín. | Diàmetre exterior mig màx. | Ovalització màxima |
|---|---|---|---|
| 16 | 16,0 | 16,3 | 1,2 |
| 20 | 20,0 | 20,3 | 1,2 |
| 25 | 25,0 | 25,3 | 1,2 |
| 32 | 32,0 | 32,3 | 1,3 |
| 40 | 40,0 | 40,4 | 1,4 |
| 50 | 50,0 | 50,4 | 1,4 |
| 63 | 63,0 | 63,4 | 1,5 |
| 75 | 75,0 | 75,5 | 1,6 |
| 90 | 90,0 | 90,6 | 1,8 |
| 110 | 110,0 | 110,7 | 2,2 |
| 125 | 125,0 | 125,8 | 2,5 |
| 140 | 140,0 | 140,9 | 2,8 |
| 160 | 160,0 | 161,0 | 3,2 |
| 180 | 180,0 | 181,1 | 3,6 |
| 200 | 200,0 | 201,2 | 4,0 |
| 225 | 225,0 | 226,4 | 4,5 |
| 250 | 250,0 | 251,5 | 5,0 |
| 280 | 280,0 | 281,7 | 9,8 |
| 315 | 315,0 | 316,9 | 11,1 |
| 355 | 355,0 | 357,2 | 12,5 |
| 400 | 400,0 | 402,4 | 14,0 |
| 450 | 450,0 | 452,7 | 15,6 |
| 500 | 500,0 | 503,0 | 17,5 |
| 560 | 560,0 | 563,4 | 19,6 |
| 630 | 630,0 | 633,8 | 22,1 |
| 710 | 710,0 | 716,4 | - |
| 800 | 800,0 | 807,2 | - |
| 900 | 900,0 | 908,1 | - |
| 1000 | 1000,0 | 1009,0 | - |

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
- Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
- Diàmetre exterior nominal, dn
- SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

## 5.3. VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

### 5.3.1. VÀLVULES DE COMPORTA

#### 5.3.1.1. VÀLVULES DE COMPORTA MANUALS AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12-0XFJ,BN12-0XFL,BN12-V150,BN12-0XFK.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar
- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

#### a. VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12-0XFJ,BN12-0XFL,BN12-V150,BN12-0XFK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides
- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant
- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar

- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

### 5.4. MATERIALS NO ESPECIFICATS

Els materials, que hagin d'utilitzar-se tant a les obres definitives com a les instal•lacions auxiliars, que no hagin estat especificats al present plec no podran ser emprats sense haver estat prèviament reconeguts per la Direcció de l'obra, qui podrà rebutjar-los si no tenen segons el seu parer les condicions exigibles per aconseguir degudament l'objecte que motivi el seu ús, sense que el Contractista tingui dret en tal cas a cap reclamació.

Rebutjat per segona vegada el material proposat pel Contractista per a la mateixa unitat d'obra, i sempre que el seu pressupost no superi l'un per cent (1%) del total de les obres, el Director queda facultat per prescriure les condicions geomètriques, de qualitat, d'ús i control que hauran de reunir els esmentats materials, i que quedaran expressament reflectits al llibre d'ordres, sent des d'aquell moment d'obligat compliment pel Contractista sense dret a cap modificació de les condicions contractuals.

### 5.5. MATERIALS QUE NO COMPLEIXIN LES CONDICIONS D'AQUEST PLEC

El Director d'obra es reserva el dret d'utilitzar alguns dels materials que no compleixin les condicions d'aquest plec, prèvia la fixació d'un preu contradictori inferior al determinat en el Quadre de Preus per al cas que els esmentats materials sí que complissin les condicions imposades.

Els materials que hagin d'utilitzar-se, tant a les obres definitives com a les instal•lacions auxiliars, que no hagin estat especificades al present Plec no podran ser utilitzats sense haver estat prèviament reconeguts per la Direcció d'Obra, la qual podrà rebutjar-los en cas de que no reixin al seu judici les condicions exigibles per aconseguir degudament l'objectiu que motivi la seva utilització, sense que el Contractista tingui dret en aquest cas a cap reclamació.

### 5.6. ORIGEN DELS MATERIALS I PERSONAL PELS TREBALLS

Els materials procediran de les zones especificades als plànols del projecte o de zones alternatives determinades per la Direcció d´Obra.

De la mateixa manera, el personal que realitzi els treballs tant pel que fa a la part de Direcció Tècnica, com a la execució material d'aquests, seran altament qualificats, la qual cosa haurà d'acreditar-se mitjançant la oportuna documentació i amb les referències tècniques que, en el seu moment, siguin aconsellables exigir.

En cas de que per qualsevol motiu, durant la execució dels treballs es presentessin raons suficients per a considerar que no s'estan acomplint els suposats anteriors, la Direcció d'Obra podrà demanar la substitució del personal.

Castelló d'Empúries, novembre de 2024

L'Enginyer autor del Projecte:

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

**DOCUMENT NÚM 4: PRESSUPOST**

**AMIDAMENTS**

# AMIDAMENTS



Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 TREBALLS PREVIS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,00 m i càrrega de materials sobre camió o contenidor |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Cales 3 trams | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Cales creuament PHD | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P22D0-52YN | m2 | Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Traçat canonada | | 1.150,000 | 3,000 | | | 3.450,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Tram F | | 300,000 | | | | 300,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **3.750,000**

2 P2217-55SN m3 Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rebaix terra fèrtil camps Tram F1 | | 310,000 | 1,200 | 0,300 | | 111,600 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Rebaix terra fèrtil camps Tram F1 | | 235,000 | 1,200 | 0,300 | | 84,600 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **196,200**

3 P214W-FEMD m Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram B1+C | | 180,000 | 2,000 | | | 360,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Tram B2 | | 110,000 | 2,000 | | | 220,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Entregues tram C | | 20,000 | 2,000 | | | 40,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **620,000**

4 P2146-DJ26 m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 1 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram B1+C | | 180,000 | 0,800 | | | 144,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Tram B2 | | 110,000 | 0,800 | | | 88,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Entregues tram B-C | | 40,000 | 0,800 | | | 32,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **264,000**

5 P2146-HYDL m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb



Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.



afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Previsió cales vorera" | | 3,000 | 2,000 | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,000**

6 P221C-DZ1D m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram B1+C | | 180,000 | 0,400 | 0,900 | | 64,800 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Tram B2 | | 110,000 | 0,400 | 0,900 | | 39,600 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Tram D | | 80,000 | 0,400 | 0,900 | | 28,800 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Tram E1 | | 160,000 | 0,400 | 0,900 | | 57,600 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Tram F1 | | 310,000 | 0,400 | 1,800 | | 223,200 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Tram F2 | | 235,000 | 0,400 | 1,800 | | 169,200 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Tram E2 | | 4,000 | 0,400 | 0,900 | | 1,440 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **584,640**

7 P2255-DPIQ m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram B1+C | | 180,000 | 0,400 | 0,600 | | 43,200 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Tram B2 | | 110,000 | 0,400 | 0,600 | | 26,400 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Tram D | | 80,000 | 0,400 | 0,600 | | 19,200 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Tram E1 | | 160,000 | 0,400 | 0,600 | | 38,400 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Tram F1 | | 310,000 | 0,400 | 0,600 | | 74,400 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Tram F2 | | 235,000 | 0,400 | 0,600 | | 56,400 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Tram E2 | | 4,000 | 0,400 | 0,600 | | 0,960 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **258,960**

8 P2255-DPI1 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, compactat al 98% del P.M., utilitzant picó vibrant de combustible.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram B1+C | | 180,000 | 0,400 | 0,150 | | 10,800 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Tram B2 | | 110,000 | 0,400 | 0,150 | | 6,600 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Tram D | | 80,000 | 0,400 | 0,200 | | 6,400 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Tram E1 | | 160,000 | 0,400 | 0,300 | | 19,200 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Tram F1 | | 310,000 | 0,400 | 0,900 | | 111,600 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Tram F2 | | 235,000 | 0,400 | 0,900 | | 84,600 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Tram E2 | | 4,000 | 0,400 | 0,300 | | 0,480 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **239,680**

9 P2255-DPH1 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Connexions" | | 120,000 | 0,300 | 0,400 | | 14,400 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **14,400**

10 P225A-IZLW m3 Reblert i estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície de la traça de la nova canonada on s'hagi realitzat excavació de rases, amb mitjans mecànics i manuals.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rebaix terra fèrtil camps Tram F1 | | 310,000 | 1,200 | 0,300 | 1,150 | 128,340 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Rebaix terra fèrtil camps Tram F1 | | 235,000 | 1,200 | 0,300 | 1,150 | 97,290 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Esponjament 15% | | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT 225,630**

11 P2R4-VSS2 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Volum excavació | | 584,640 | 1,150 | | | 672,336 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Esponjament 15% | | | | | | 0,000 | |

**TOTAL AMIDAMENT 672,336**

12 P2RB-HFVM m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Volum excavació | | 584,640 | 1,150 | | | 672,336 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Esponjament 15% | | | | | | 0,000 | |

**TOTAL AMIDAMENT 672,336**

13 P2R5-DT1F m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Transport residus formigó | | 264,000 | 0,200 | 1,100 | | 58,080 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Transport residus panot | | 6,000 | 0,100 | 1,100 | | 0,660 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Esponjament 10% | | | | | | | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT 58,740**

14 P2RA-EU2R m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Transport residus formigó | | 264,000 | 0,200 | 1,100 | | 58,080 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Transport residus panot | | 6,000 | 0,100 | 1,100 | | 0,660 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Esponjament 10% | | | | | | | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT 58,740**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 03 CREUAMENTS I PERFORACIONS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 P214W-FEMG m Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.



| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Creuament tram A1 | 10,000 | 2,000 | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Creuament tram A2 | 10,000 | 2,000 | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | | | | | | 0,000 | |

**TOTAL AMIDAMENT 40,000**

2 P2146-DJ2R m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 1 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram A1 | | 10,000 | 0,800 | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Tram A2 | | 10,000 | 0,800 | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | | | | | | | | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT 16,000**

3 P2146-HYDL m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Escomesa Pitch&Putt | | 3,000 | 1,000 | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Arqueta punt entrega Pitch&Putt | | 3,000 | 1,500 | | | 4,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT 7,500**

4 P2146-DJ26 m2 Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 1 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Escomesa arqueta entrada Pitch&Putt | | 3,000 | 1,000 | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Arqueta punt entrega Pitch&Putt | | 3,000 | 1,500 | | | 4,500 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Arqueta punt entrega Estany" | | 3,000 | 1,500 | | | 4,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT 12,000**

5 P221C-DZ1D m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Creuament tram A1 | | 10,000 | 0,400 | 0,900 | | 3,600 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Creuament tram A2 | | 10,000 | 0,400 | 0,900 | | 3,600 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Rasa escomesa vorera arqueta entrada Pitch&Putt | | 3,000 | 0,400 | 0,700 | | 0,840 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Rasa escomesa entrada Estany | | 6,000 | 0,400 | 0,700 | | 1,680 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Arqueta punt entrega Pitch&Putt | | 3,000 | 1,500 | 1,500 | | 6,750 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Arqueta punt entrega Estany | | 3,000 | 1,500 | 1,500 | | 6,750 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT 23,220**

6 PG2N-EUGI m Prisma de formigó en canalització soterrada al fons de la rasa de fins a 40cm d'amplada i 25cm d'alçada, amb dos tubs corbables corrugats de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou mà d'obra, materials imaquinària necessaris per a la correcta execució.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Creuament tram A1 | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Creuament tram A2 | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 20,000

7 PG2N-EUGN m

Subministre i col·locació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rasa escomesa vorera arqueta entrada Pitch&Putt | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Rasa escomesa entrada Estany | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 9,000

8 PDG5-HA2I m

Subministre i col·locació de banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rasa escomesa arqueta entrada Pitch&Putt | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Rasa escomesa entrada Estany | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 9,000

9 P2255-DPIQ m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rasa escomesa arqueta entrada Pitch&Putt | | 3,000 | 0,400 | 0,250 | | 0,300 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Rasa escomesa entrada Estany | | 6,000 | 0,400 | 0,250 | | 0,600 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Arqueta punt entrega Pitch&Putt | | 3,000 | 1,500 | 0,600 | | 2,700 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Arqueta punt entrega Estany | | 3,000 | 1,500 | 0,600 | | 2,700 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 6,300

10 P2255-DPI1 m3

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, compactat al 98% del P.M., utilitzant picó vibrant de combustible.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Creuament tram A1 | | 10,000 | 0,400 | 0,400 | | 1,600 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Creuament tram A2 | | 10,000 | 0,400 | 0,400 | | 1,600 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Rasa escomesa arqueta entrada Pitch&Putt | | 3,000 | 0,400 | 0,300 | | 0,360 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Rasa escomesa entrada Estany | | 6,000 | 0,400 | 0,450 | | 1,080 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Arqueta punt entrega Pitch&Putt | | 3,000 | 1,500 | 0,700 | | 3,150 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Arqueta punt entrega Estany | | 3,000 | 1,500 | 0,900 | | 4,050 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 11,840

11 P221B-EL7R m3

Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb miniexcavadora i amb les terres deixades a la vora

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Excavació pous PHD creuament GI-8566 | | 5,000 | 5,000 | 3,000 | 2,000 | 150,000 | C#*D#*E#*F# |



Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.



**TOTAL AMIDAMENT** 150,000

12 P9HC-HPHD u

Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació horitzontal dirigida

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PHD creuament Carretera GI-8566 Beina DN200 PN10 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 1,000

13 PDG2-HPHD u

Perforació horitzontal dirigida amb maquinària de 15Tn, per tubs de diàmetre >=160 mm amb col·locació de tub de PE com a camisa de diàmetre DN 250mm PN10, i subconducte de canonada de PE DN160mm i PN10, en terreny dur o rocós i amb utilització de llots tixotròpics. Inclou estudi de terreny mitjançant georadari radiodetecció, i el desplaçament de peronal, tècnics i operaris.

Inclou:
- Estudi de topografia i georadar.
- Execució de perforació pilot dirigida
- Sistema de navegació per control de traç. Sistema de navegació F5 o superior.
- Operacions d'eixamplament fins a diàmetre necessari
- Abastament d'aigua neta.
- Vigilància a l'obra 24h
- Eliminació de fangs-detritus procedent de la perforació, amb cub de neteja autoaspirant o contenidor estanc.
- Subministrament, soldadura i col.locació de tubs camisa 250mm PN10 i tub conducte de canonada de 160mm PN10, PE100 SDR17.
- Elaboració de perfil i informe final d'obra.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Perforació Horitzontal Tram G | | 36,000 | | | | 36,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 36,000

14 P2258-DRNC m3

Rebliment i piconatge en rases i pous amb terres adequades, d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible i minicarregadora, amb compactació del 95% PM

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Rebliment pous excavació PHD | | 5,000 | 5,000 | 3,000 | 2,000 | 150,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** 150,000

15 P2R4-VSS2 m3

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Volum excavació rases | | 23,200 | 1,150 | | | 26,680 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Volum excavació pous PHD | | 150,000 | 1,150 | | | 172,500 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Esponjament 15% | | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT** 199,180

16 P2RB-HFVM m3

Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Volum excavació rases | | 23,200 | 1,150 | | | 26,680 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Volum excavació pous PHD | | 150,000 | 1,150 | | | 172,500 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Esponjament 15% | | | | | | 0,000 | |

**TOTAL AMIDAMENT** **199,180**

17 P2R5-DT1F m

Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Transport residus Mescla Bituminosa | | 16,000 | 0,150 | 1,100 | | 2,640 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Transport residus formigó + panot | | 19,500 | 0,200 | 1,100 | | 4,290 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Esponjament 10% | | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT** **6,930**

18 P2RA-M8VT m3

Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Transport residus Mescla Bituminosa | | 16,000 | 0,150 | 1,100 | | 2,640 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Esponjament 10% | | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,640**

19 P2RA-EU2R m3

Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Transport residus formigó + panot | | 19,500 | 0,200 | 1,100 | | 4,290 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Esponjament 10% | | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,290**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 04 ELEMENTS HIDRÀULICS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|

1 PF33-IFTJ u

Subministre i col·locació de derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 150 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Connexió derivació T160 a canonada existent | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

2 PF38-B150 u

Subministre i col·locació de brida universal de fosa de DN150 PN16, amb cargoleria revestida de Sheraplex, juntes EPDM amb certificat WRAS, de la casa AVK o equivalent.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Connexió derivació T160 a canonada existent | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

3 PFE1-PB10 u

Subministre i col·locació de brida d'acer inoxidable DN150 i portabrides de PEAD PN10 DN160 per unió embridada de canonada de PEAD PN10 DN160, de la casa AVK o equivalent.



Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Connexió derivació T160 a canonada existent | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

4 PFB3-W6VS m

Subministre i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat mitjà, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada. Inclou mà d'obra, materials i maquinària necessaris per a la correcta execució.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram A1 | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Tram B1+C | | 180,000 | | | | 180,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Tram B2 | | 110,000 | | | | 110,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Tram D | | 80,000 | | | | 80,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Tram E1 | | 160,000 | | | | 160,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Tram F1 | | 310,000 | | | | 310,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Tram F2 | | 235,000 | | | | 235,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Tram G | | 35,000 | | | | 35,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Tram A2 | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | Tram E2 | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | Arquetes ventoses | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | Arqueta desguàs | | 1,500 | | | | 1,500 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | Arqueta punt entrega Pitch&Putt | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 14 | Arqueta punt entrega Estany | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.145,500**

5 PDG5-HA2I m

Subministre i col·locació de banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram A1 | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Tram B1+C | | 180,000 | | | | 180,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Tram B2 | | 110,000 | | | | 110,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Tram D | | 80,000 | | | | 80,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Tram E1 | | 160,000 | | | | 160,000 | C#*D#*E#*F# |
| 6 | Tram F1 | | 310,000 | | | | 310,000 | C#*D#*E#*F# |
| 7 | Tram F2 | | 235,000 | | | | 235,000 | C#*D#*E#*F# |
| 8 | Tram A2 | | 10,000 | | | | 10,000 | C#*D#*E#*F# |
| 9 | Tram E2 | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 10 | Arquetes ventoses | | 4,000 | | | | 4,000 | C#*D#*E#*F# |
| 11 | Arqueta desguàs | | 1,500 | | | | 1,500 | C#*D#*E#*F# |
| 12 | Arqueta punt entrega Pitch&Putt | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 13 | Arqueta punt entrega Estany | | 3,000 | | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1.110,500**

6 PFB3-W7MN m

Subministre i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram arqueta entrada Pitch&Putt | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Tram arqueta entrada Estany Vila | | 6,000 | | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **12,000**

7 PN12-D150 u Subministre i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou accionament telescòpic i trampilló d'accionament de mides 20x20cm, de la casa AVK o equivalent.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arqueta desguàs | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

8 PF38-B100 u Subministre i col·locació de brida universal de fosa de DN100 PN16, amb cargoleria revestida de Sheraplex, juntes EPDM amb certificat WRAS, de la casa AVK o equivalent.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arqueta punt entrega Pitch&Putt | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

9 PN14-FAG8 u Subministre i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes, muntada en pericó de canalització soterrada, de la casa AVK o equivalent.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arqueta punt entrega Pitch&Putt | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Arqueta punt entrega Estany | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

10 PNZ0-36DP u Subministre i col·locació de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada, de la casa AVK o equivalent.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arqueta punt entrega Pitch&Putt | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Arqueta punt entrega Estany | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

11 PNZ0-3EST u Subministre i col·locació de carret estabilitzador de flux d'acer inoxidable AISI 316 DN 100 mm.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arqueta punt entrega Pitch&Putt | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Arqueta punt entrega Estany | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

12 PJM6-C100 u Subministre i instal·lació de mesurador de cabal per a canonades de registre sec amb transmissió magnètica-inductiva, diàmetre DN100, marca KROHNE o equivalent, model WATERFLUX 3000 PN16 DN100 amb brides segons UNE-EN 1092. Tot muntat, cablejat i funcionant.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

# AMIDAMENTS



| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arqueta punt entrega Pitch&Putt | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Arqueta punt entrega Estany de la Vila | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

13 PN84-DACN u Subministre i col·locació de vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), tancament de seient metàl·lic, muntada en pericó de canalització soterrada, de la casa AVK o equivalent.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arqueta punt entrega Pitch&Putt | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Arqueta punt entrega Estany | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

14 PN12-DPNW u Subministre i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou accionament telescòpic i trampilló d'accionament de mides 20x20cm, de la casa AVK o equivalent.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arqueta punt entrega Pitch&Putt | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Arqueta punt entrega Estany | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

15 PFE1-P110 u Subministre i col·locació de brida d'acer inoxidable DN100 i portabrides de PEAD PN16 DN100 per unió embridada de canonada de PEAD PN16 DN110

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arqueta punt entrega Estany | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

16 PFB1-WYG5 u Subministre i col·locació de reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 160 - DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arqueta punt entrega Estany | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

17 PJM9-E9KB u Subministre i col·locació de ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ventosa PK 0+040 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Ventosa PK 0+360 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Ventosa PK 0+540 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Ventosa PK 0+882 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

18 PJM9-E9K0 u Subministre i col·locació d'accessori de transició PE/Llautó terminal recte roscat mascle PN16 Dn63

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ventosa PK 0+040 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Ventosa PK 0+360 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Ventosa PK 0+540 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Ventosa PK 0+882 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,000**

19 PN38-EC1J u

Subministre i col·locació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ventosa PK 0+040 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Ventosa PK 0+360 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Ventosa PK 0+540 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Ventosa PK 0+882 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

20 PFB3-W6ES m

Subministre i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Ventosa PK 0+040 | | 1,000 | 6,000 | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Ventosa PK 0+360 | | 1,000 | 6,000 | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Ventosa PK 0+540 | | 1,000 | 6,000 | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Ventosa PK 0+882 | | 1,000 | 6,000 | | | 6,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **24,000**

21 PFBC-OE02 u

Subministre i col·locació de collarí de presa en càrrega, de fosa dúctil amb recobriment de resina epoxi, per a tubs de polietilè o de PVC de màxim 160 mm de diàmetre exterior, amb presa per a connexió roscada de màxim 2´´de diàmetre, PN = 16 atm, amb juntes elàstiques de EPDM.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Pericó ventosa PK 0+040 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Pericó ventosa PK 0+360 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Pericó ventosa PK 0+540 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Pericó ventosa PK 0+882 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

22 PFB0-1084B u

Subministre i col·locació de colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Pericó ventosa PK 0+040 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Pericó ventosa PK 0+360 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Pericó ventosa PK 0+540 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Pericó ventosa PK 0+882 | | 1,000 | 2,000 | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,000**



Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

# AMIDAMENTS



23 PFB2-WRP8 u

Subministre i col·locació de derivació a 90° reduïda de polietilè PE 100 amb ramal a 90° DN 160-90 per a una unió electrosoldada, pressió nominal PN 16 (SDR 11), fabricació segons norma UNE-EN 12201-3, per a una unió electrosoldada, electrosoldadura i col·locada al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Derivació reduïda buidat | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

24 PFB1-WXUM u

Subministre i col·locació de reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 90 - DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Reducció PEAD buidat | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

25 PFB0-107WI u

Subminisrte i col·locació de colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Colze buidat DN 50 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

26 PN12-DPL8 u

Subministre i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Vàlvula comporta buidat | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

27 PFB0-OE02 u

Subministre i col.locació de portabrides PEAD PN 10 DN 50.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Portabrides PEAD DN 50 buidat | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

28 PFB0-OE03 u

Subministre i col.locació de brida acer DN 40

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Brides DN 40 buidat | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 05 OBRA CIVIL

# AMIDAMENTS



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P221B-EL7R | m3 | Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb miniexcavadora i amb les terres deixades a la vora |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arquetes 60x60 Ventoses | | 0,800 | 0,800 | 2,000 | 4,000 | 5,120 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Arqueta 80x80 Connexió Derivació T DN160 | | 1,200 | 1,200 | 1,500 | 1,000 | 2,160 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **7,280**

2 PDK2-VL6L u

Execució de pericó de registre de fàbrica de maó de 220x105x110 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arqueta entrada Estany Vila | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Arqueta entrada Pitch&Putt | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

3 PDK1-DCL3 u

Subministre i col·locació de conjunt de bastiment rectangular de 1910x1010mm exterior i 3 tapes abatibles de 835x630mm amb tanca, segons norma UNE-EN 124, classe resistent C250, amb marcatge ´´Ajuntament de Castelló d'Empúries- Aigua no Potable´´, per a pericó de vàlvules, recolzada, i col·locada amb morter per a ram de paleta.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arqueta entrada Estany Vila | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Arqueta entrada Pitch&Putt | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

4 PDK2-VL6V u

Execució de pericó de registre de fàbrica de maó de fins a 60x60x200 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arquetes ventoses canonada | | | | | | | |
| 2 | PK 0+040 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | PK 0+360 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | PK 0+540 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | PK 0+882 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

5 PDK1-DX9O u

Subministre i col·locació bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124 col·locada amb morter per a ram de paleta.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arquetes ventoses canonada | | | | | | | |
| 2 | PK 0+040 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | PK 0+360 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | PK 0+540 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | PK 0+882 | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |



Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

# AMIDAMENTS



**TOTAL AMIDAMENT** **4,000**

6 PDK2-VL5L u

Execució de pericó de registre de fàbrica de maó de 110x110x130 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arqueta desguàs | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

7 PDK1-DX9V u

Subministre i col·locació de bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 760x760 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arqueta desguàs | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

8 P2R4-VSS2 m3

Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Excavació | | 7,280 | 1,150 | | | 8,372 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Esponjament 15% | | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,372**

9 P2RB-HFVM m3

Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Excavació | | 7,280 | 1,150 | | | 8,372 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Esponjament 15% | | | | | | | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **8,372**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 06 REPOSICIÓ DE PAVIMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P931-10RJI | m3 | Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram A1 | | 10,000 | 0,800 | 0,150 | | 1,200 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Tram B1 | | 180,000 | 0,800 | 0,200 | | 28,800 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Tram C | | 35,000 | 0,800 | 0,200 | | 5,600 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | Tram B2 | | 110,000 | 0,800 | 0,200 | | 17,600 | C#*D#*E#*F# |
| 5 | Tram A2 | | 10,000 | 0,800 | 0,150 | | 1,200 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **54,400**

2 P936-E3FQ m3

Subministre, estesa i compactació de base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM.

# AMIDAMENTS



| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram D | | 80,000 | 3,000 | 0,150 | | 36,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT 36,000**

3 P9E1-HYDM m2 Subministre i col·locació de paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter ciment 1:6 i beurada de ciment pòrtland, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Escomesa Pitch&Putt | | 6,000 | 0,500 | | | 3,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Arqueta punt entrega Pitch&Putt | | 3,000 | 1,500 | | | 4,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT 7,500**

4 P9HA-14DD u Partida per al desplaçament, implantació, temps d'espera i retirada de la maquinària per les feines d'estesa de reposició de paviment amb mescla bituminosa.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Desplaçament | | 0,500 | | | | 0,500 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Retirada | | 0,500 | | | | 0,500 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT 1,000**

5 P2143-Q200 m2 Fresat per cm de gruix de mescles bituminoses, inclòs caprrega sobre camió

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Trobament tram A1" | | 10,000 | 5,000 | | | 50,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Trobament tram A2" | | 6,000 | 5,000 | | | 30,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT 80,000**

6 P9L1-E987 m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tram 1 | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Tram 2 | | 8,000 | | | | 8,000 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Trobaments i entregues" | | 10,000 | 2,000 | | | 20,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT 36,000**

7 P9H5-E8A1 t Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada. Inclou mà d'obra, materials i maquinària necessaris per a la correcta execució.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Creuament tram A1 | | 8,000 | 0,100 | 2,400 | | 1,920 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Creuament tram A2 | | 8,000 | 0,100 | 2,400 | | 1,920 | C#*D#*E#*F# |
| 3 | Trobaments i entregues" | | 10,000 | 0,100 | 2,400 | 2,000 | 4,800 | C#*D#*E#*F# |
| 4 | AC16 (Superfície x gruix x densitat) | | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT 8,640**



Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

# AMIDAMENTS



| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PG12-DPEA | u | Execució de peana de fàbrica de maó de per a recolzament de l'armari de conjunt de protecció i mesura, segons detall de plànol indicacions de companyia. Inclou solera de formigó, inclou regata, formació de la peana amb maó de mesures interiors útils de 90x60x30cm, arrebossada i lliscada interior i exterioment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Col·locació de PEADØ63mm des de CPM fins a caixa d'armari elèctric de control. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Entrada Estany Vila | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Entrada Pitch&Putt | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT 2,000**

2 PG1D-H9W0 u Subministre i col·locació de conjunt de protecció i mesura del tipus TMF4 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de poliëster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 530x530x271 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment sobre peana d'obra de fàbrica o prefabricat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Entrada Estany Vila | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Entrada Pitch&Putt | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT 2,000**

3 P0000006 u Partida per a l'assessorament, projecte i legalització de la xarxa en baixa tensió. Inclou projecte per a nova LSBT i CFO del nou LSBT. Totalment finalitzat

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Projecte de legalització | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT 1,000**

4 P0000007 u Partida alçada a justificar pels treballs de connexió i nou subministrament d'escomesa elèctrica per part de companyia de subministrament elèctric fins al CPM. Inclou equip de comptatge, ICP-M i interruptor diferencial i resta d'elements necessaris per a la correcta alimentació.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Treballs Endesa - Estany Vila | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Treballs Endesa - Pitch&Putt | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT 2,000**

5 PG11-DB9M u Subministre i col·locació de conjunt format per armari de poliëster de 750x1000x300 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment. I
Inclou: placa de muntatge, interruptor seccionador general, ventilador d'extracció d'aire amb termoregulador, commutadors de posició On/Off, terminal tàctil de 7", distribuïdor de potència, interruptor diferencial tetrapolar 25A 300mA, interruptor magnetotèrmic tripolar ajustable en intensitat, contactor inversor tripolar amb condenació mecànica. Sistema d'alimentació ininterrumpuda (S.A.I), interruptor diferencial bipolar 25 A 30mA, interruptor magnetotèrmic bipolar corba C 10A (2 uts), font d'alimentació 24 Vcc, autòmat programable amb port ethernet i RS485, mòdul d'entrades digitals, mòdul de sortides digitals, mòdul d'entrades analògiques, relés 24 Vcc, Mòdem 4G LTE, emissora de ràdio (fins a 4 senyals digitals), antena direcional, cablejat de potència i comunicació. Canal, guia, borns, accessoris i petit material. Inclou programació de l'aplicació Scada del terminal tàctil i el dibuix de l'esquema elèctric.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Armari elèctric de protecció i control | | 2,000 | | | | 2,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | (Estany Vila i Picth&Putt) | | | | | | | |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

6 PG11-PRO1 u Treballs de programació, configuració i posada en servei dels elements de la nova instal·lació instal·lats en l'armari de protecció i control

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Armari Estany de la Vila | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |
| 2 | Armari Pitch&Putt | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **2,000**

7 PG11-DB8M u Subministre i col·locació de conjunt d'armari elèctric de control per a la telegestió del bombament, via radio, de fins a 4 senyals per permetre establir la comunicació punt a punt per gestionar les necessitats del bombament d'aigua en funció de les necessitats. Conjunt a instal·lar a l'estació de bombament existent de la EDAR, format per armari de polièster de 800x600x300 amb porta i finestreta, incloent router de comunicacions 4G LTE per a muntar en carril DIN, sistema d'alimentació ininterrumpuda (S.A.I.) i part proporcional de petit material, cablejat, tub corbale, suports, ràcors i accessoris necessaris per a la correcta execució. No inclou targeta de dades, a sol·licitar per la propietat.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bombament EDAR | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

8 PG11-PRO2 u Treballs de programació, configuració i adaptació de l'estació de bombament existent a la EDAR d'Empuriabrava a fi de garantir-ne el correcte funcionament, adaptant-lo a les necessitats reals de demanda d'aigua en cada punt final de la xarxa.

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Adaptació Bombament existent | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 08 SEGURETAT I SALUT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PA0000001 | u | Partida alçada d'abonament íntegre per a a Seguretat i Salut de les obres del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. |

| 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**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 09 GESTIÓ DE RESIDUS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | PA0000002 | u | Partida alçada d'abonament íntegre per a la Gestió de residus interna a obra del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Gestió de residus | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |



Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.



**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 10 CONTROL DE QUALITAT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ |
|---|---|---|---|
| 1 | P0000003 | u | Partida alçada d'abonament íntegre per al Control de Qualitat de l'obra del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. |

| Num. | Text | Tipus | [C] | [D] | [E] | [F] | TOTAL | Fórmula |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Control de Qualitat | | 1,000 | | | | 1,000 | C#*D#*E#*F# |

**TOTAL AMIDAMENT** **1,000**

**QUADRE DE PREUS I**

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 29/11/24 Pàg.: 1

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-1 | P0000003 | u | Partida alçada d'abonament íntegre per al Control de Qualitat de l'obra del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila.<br>(MIL SET-CENTS VINT-I-NOU EUROS) | 1.729,00 | € |
| P-2 | P0000006 | u | Partida per a l'assessorament, projecte i legalització de la xarxa en baixa tensió. Inclou projecte per a nova LSBT i CFO del nou LSBT. Totalment finalitzat<br>(DOS MIL CENT TRENTA-NOU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS) | 2.139,08 | € |
| P-3 | P0000007 | u | Partida alçada a justificar pels treballs de connexió i nou subministrament d'escomesa elèctrica per part de companyia de subministrament elèctric fins al CPM. Inclou equip de comptatge, ICP-M i interruptor diferencial i resta d'elements necessaris per a la correcta alimentació.<br>(SIS MIL EUROS) | 6.000,00 | € |
| P-4 | P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,00 m i càrrega de materials sobre camió o contenidor<br>(TRES-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS) | 325,52 | € |
| P-5 | P2143-Q200 | m2 | Fresat per cm de gruix de mescles bituminoses, inclòs caprrega sobre camió<br>(ZERO EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS) | 0,88 | € |
| P-6 | P2146-DJ26 | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 1 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics<br>(QUINZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 15,76 | € |
| P-7 | P2146-DJ2R | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 1 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics<br>(VUIT EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS) | 8,82 | € |
| P-8 | P2146-HYDL | m2 | Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2<br>(TRENTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS) | 38,77 | € |
| P-9 | P214W-FEMD | m | Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir<br>(SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS) | 7,33 | € |
| P-10 | P214W-FEMG | m | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir<br>(SIS EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS) | 6,23 | € |
| P-11 | P2217-55SN | m3 | Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació<br>(VUIT EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS) | 8,41 | € |
| P-12 | P221B-EL7R | m3 | Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb miniexcavadora i amb les terres deixades a la vora<br>(NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 9,24 | € |
| P-13 | P221C-DZ1D | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora<br>(NOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS) | 9,75 | € |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 29/11/24 Pàg.: 2

| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-14 | P2255-DPH1 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM<br>(VINT-I-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS) | 22,20 | € |
| P-15 | P2255-DPI1 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, compactat al 98% del P.M., utilitzant picó vibrant de combustible.<br>(TRENTA-SIS EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS) | 36,24 | € |
| P-16 | P2255-DPIQ | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible<br>(TRENTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 32,67 | € |
| P-17 | P2258-DRNC | m3 | Rebliment i piconatge en rases i pous amb terres adequades, d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible i minicarregadora, amb compactació del 95% PM<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS) | 23,43 | € |
| P-18 | P225A-IZLW | m3 | Reblert i estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície de la traça de la nova canonada on s'hagi realitzat excavació de rases, amb mitjans mecànics i manuals.<br>(SET EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS) | 7,61 | € |
| P-19 | P22D0-52YN | m2 | Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió<br>(ZERO EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 0,74 | € |
| P-20 | P2R4-VSS2 | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km<br>(DEU EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 10,05 | € |
| P-21 | P2R5-DT1F | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km<br>(DEU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS) | 10,67 | € |
| P-22 | P2RA-EU2R | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus<br>(DIVUIT EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS) | 18,34 | € |
| P-23 | P2RA-M8VT | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus<br>(DINOU EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS) | 19,49 | € |
| P-24 | P2RB-HFVM | m3 | Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME<br>(VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS) | 8,45 | € |
| P-25 | P931-10RJI | m3 | Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat<br>(CENT VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 122,36 | € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-26 | P936-E3FQ | m3 | Subministre, estesa i compactació de base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM.<br>(TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETZE CÈNTIMS) | 34,16 | € |
| P-27 | P9E1-HYDM | m2 | Subministre i col·locació de paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter ciment 1:6 i beurada de ciment pòrtland, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2<br>(SEIXANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS) | 69,89 | € |
| P-28 | P9H5-E8A1 | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada. Inclou mà d'obra, materials i maquinària necessaris per a la correcta execució.<br>(CENT VINT-I-DOS EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS) | 122,13 | € |
| P-29 | P9HA-14DD | u | Partida per al desplaçament, implantació, temps d'espera i retirada de la maquinària per les feines d'estesa de reposició de paviment amb mescla bituminosa.<br>(DOS MIL SETANTA EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 2.070,63 | € |
| P-30 | P9HC-HPHD | u | Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació horitzontal dirigida<br>(CINC MIL SET-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS) | 5.782,40 | € |
| P-31 | P9L1-E987 | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2<br>(ZERO EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 0,74 | € |
| P-32 | PA0000001 | u | Partida alçada d'abonament íntegre per a a Seguretat i Salut de les obres del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila.<br>(TRES MIL SIS-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 3.693,54 | € |
| P-33 | PA0000002 | u | Partida alçada d'abonament íntegre per a la Gestió de residus interna a obra del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila.<br>(MIL TRES-CENTS SETANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS) | 1.377,82 | € |
| P-34 | PDG2-HPHD | u | Perforació horitzontal dirigida amb maquinària de 15Tn, per tubs de diàmetre >=160 mm amb col·locació de tub de PE com a camisa de diàmetre DN 250mm PN10, i subconducte de canonada de PE DN160mm i PN10, en terreny dur o rocós i amb utilització de llots tixotròpics. Inclou estudi de terreny mitjançant georadari radiodetecció, i el desplaçament de peronal, tècnics i operaris.<br><br>Inclou:<br>- Estudi de topografia i georadar.<br>- Execució de perforació pilot dirigida<br>- Sistema de navegació per control de traç. Sistema de navegació F5 o superior.<br>- Operacions d'eixamplament fins a diàmetre necessari<br>- Abastament d'aigua neta.<br>- Vigilància a l'obra 24h<br>- Eliminació de fangs-detritus procedent de la perforació, amb cub de neteja autoaspirant o contenidor estanc.<br>- Subministrament, soldadura i col.locació de tubs camisa 250mm PN10 i tub conducte de canonada de 160mm PN10, PE100 SDR17.<br>- Elaboració de perfil i informe final d'obra.<br>(NOU-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS) | 922,20 | € |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-35 | PDG5-HA2I | m | Subministre i col·locació de banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització<br>(ZERO EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS) | 0,59 | € |
| P-36 | PDK1-DCL3 | u | Subministre i col·locació de conjunt de bastiment rectangular de 1910x1010mm exterior i 3 tapes abatibles de 835x630mm amb tanca, segons norma UNE-EN 124, classe resistent C250, amb marcatge ´´Ajuntament de Castelló d'Empúries- Aigua no Potable´´, per a pericó de vàlvules, recolzada, i col·locada amb morter per a ram de paleta.<br>(MIL SIS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS) | 1.634,36 | € |
| P-37 | PDK1-DX9O | u | Subministre i col·locació bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124 col·locada amb morter per a ram de paleta.<br>(CENT CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS) | 155,69 | € |
| P-38 | PDK1-DX9V | u | Subministre i col·locació de bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 760x760 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta.<br>(TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 351,10 | € |
| P-39 | PDK2-VL5L | u | Execució de pericó de registre de fàbrica de maó de 110x110x130 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.<br>(QUATRE-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS) | 495,48 | € |
| P-40 | PDK2-VL6L | u | Execució de pericó de registre de fàbrica de maó de 220x105x110 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.<br>(CINC-CENTS VUITANTA-SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS) | 586,05 | € |
| P-41 | PDK2-VL6V | u | Execució de pericó de registre de fàbrica de maó de fins a 60x60x200 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació<br>(DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS) | 228,58 | € |
| P-42 | PF33-IFTJ | u | Subministre i col·locació de derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 150 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa<br>(TRES-CENTS QUINZE EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS) | 315,12 | € |
| P-43 | PF38-B100 | u | Subministre i col·locació de brida universal de fosa de DN100 PN16, amb cargoleria revestida de Sheraplex, juntes EPDM amb certificat WRAS, de la casa AVK o equivalent.<br>(DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS) | 222,49 | € |
| P-44 | PF38-B150 | u | Subministre i col·locació de brida universal de fosa de DN150 PN16, amb cargoleria revestida de Sheraplex, juntes EPDM amb certificat WRAS, de la casa AVK o equivalent.<br>(TRES-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS) | 353,21 | € |
| P-45 | PFB0-OE02 | u | Subministre i col.locació de portabrides PEAD PN 10 DN 50.<br>(DINOU EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS) | 19,75 | € |
| P-46 | PFB0-OE03 | u | Subministre i col.locació de brida acer DN 40<br>(TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 31,64 | € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-47 | PFB0-107WI | u | Subminisrte i col·locació de colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada<br>(VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS) | 22,59 € |
| P-48 | PFB0-1084B | u | Subministre i col·locació de colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada<br>(TRENTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS) | 33,10 € |
| P-49 | PFB1-WXUM | u | Subministre i col·locació de reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 90 - DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada<br>(NORANTA-TRES EUROS AMB DINOU CÈNTIMS) | 93,19 € |
| P-50 | PFB1-WYG5 | u | Subministre i col·locació de reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 160 - DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada<br>(DOS-CENTS CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS) | 205,46 € |
| P-51 | PFB2-WRP8 | u | Subministre i col·locació de derivació a 90° reduïda de polietilè PE 100 amb ramal a 90° DN 160-90 per a una unió electrosoldada, pressió nominal PN 16 (SDR 11), fabricació segons norma UNE-EN 12201-3, per a una unió electrosoldada, electrosoldadura i col·locada al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada<br>(DOS-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 235,74 € |
| P-52 | PFB3-W6ES | m | Subministre i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada<br>(CINC EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS) | 5,76 € |
| P-53 | PFB3-W6VS | m | Subministre i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat mitjà, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada. Inclou mà d'obra, materials i maquinària necessaris per a la correcta execució.<br>(QUARANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS) | 46,93 € |
| P-54 | PFB3-W7MN | m | Subministre i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà<br>(VINT-I-SET EUROS AMB TRES CÈNTIMS) | 27,03 € |
| P-55 | PFBC-OE02 | u | Subministre i col·locació de collarí de presa en càrrega, de fosa dúctil amb recobriment de resina epoxi, per a tubs de polietilè o de PVC de màxim 160 mm de diàmetre exterior, amb presa per a connexió roscada de màxim 2´´de diàmetre, PN = 16 atm, amb juntes elàstiques de EPDM.<br>(TRES-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS) | 323,51 € |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-56 | PFE1-P110 | u | Subministre i col·locació de brida d'acer inoxidable DN100 i portabrides de PEAD PN16 DN100 per unió embridada de canonada de PEAD PN16 DN110<br>(CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS) | 152,45 € |
| P-57 | PFE1-PB10 | u | Subministre i col·locació de brida d'acer inoxidable DN150 i portabrides de PEAD PN10 DN160 per unió embridada de canonada de PEAD PN10 DN160, de la casa AVK o equivalent.<br>(DOS-CENTS SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS) | 207,09 € |
| P-58 | PG11-DB8M | u | Subministre i col·locació de conjunt d'armari elèctric de control per a la telegestió del bombament, via radio, de fins a 4 senyals per permetre establir la comunicació punt a punt per gestionar les necessitats del bombament d'aigua en funció de les necessitats. Conjunt a instal·lar a l'estació de bombament existent de la EDAR, format per armari de polièster de 800x600x300 amb porta i finestreta, incloent router de comunicacions 4G LTE per a muntar en carril DIN, sistema d'alimentació ininterrumpuda (S.A.I.) i part proporcional de petit material, cablejat, tub corbale, suports, ràcors i accessoris necessaris per a la correcta execució. No inclou targeta de dades, a sol·licitar per la propietat.<br>(TRES MIL VUIT-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS) | 3.857,92 € |
| P-59 | PG11-DB9M | u | Subministre i col·locació de conjunt format per armari de polièster de 750x1000x300 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment. I<br>Inclou: placa de muntatge, interruptor seccionador general, ventilador d'extracció d'aire amb termoregulador, commutadors de posició On/Off, terminal tàctil de 7", distribuïdor de potència, interruptor diferencial tetrapolar 25A 300mA, interruptor magnetotèrmic tripolar ajustable en intensitat, contactor inversor tripolar amb condenació mecànica. Sistema d'alimentació ininterrumpuda (S.A.I), interruptor diferencial bipolar 25 A 30mA, interruptor magnetotèrmic bipolar corba C 10A (2 uts), font d'alimentació 24 Vcc, autòmat programable amb port ethernet i RS485, mòdul d'entrades digitals, mòdul de sortides digitals, mòdul d'entrades analògiques, relés 24 Vcc, Mòdem 4G LTE, emissora de ràdio (fins a 4 senyals digitals), antena direcional, cablejat de potència i comunicació. Canal, guia, borns, accessoris i petit material. Inclou programació de l'aplicació Scada del terminal tàctil i el dibuix de l'esquema elèctric.<br>(SET MIL DOS-CENTS VUITANTA EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS) | 7.280,26 € |
| P-60 | PG11-PRO1 | u | Treballs de programació, configuració i posada en servei dels elements de la nova instal·lació instal·lats en l'armari de protecció i control<br>(VUIT-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS) | 855,63 € |
| P-61 | PG11-PRO2 | u | Treballs de programació, configuració i adaptació de l'estació de bombament existent a la EDAR d'Empuriabrava a fi de garantir-ne el correcte funcionament, adaptant-lo a les necessitats reals de demanda d'aigua en cada punt final de la xarxa.<br>(MIL SEIXANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 1.069,54 € |
| P-62 | PG12-DPEA | u | Execució de peana de fàbrica de maó de per a recolzament de l'armari de conjunt de protecció i mesura, segons detall de plànol indicacions de companyia. Inclou solera de formigó, inclou regata, formació de la peana amb maó de mesures interiors útils de 90x60x30cm, arrebossada i lliscada interior i exterioment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Col·locació de PEADØ63mm des de CPM fins a caixa d'armari elèctric de control.<br>(TRES-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 343,74 € |
| P-63 | PG1D-H9W0 | u | Subministre i col·locació de conjunt de protecció i mesura del tipus TMF4 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 530x530x271 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment sobre peana d'obra de fàbrica o prefabricat.<br>(TRES-CENTS DISSET EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS) | 317,31 € |

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-64 | PG2N-EUGI | m | Prisma de formigó en canalització soterrada al fons de la rasa de fins a 40cm d'amplada i 25cm d'alçada, amb dos tubs corbables corrugats de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou mà d'obra, materials imaquinària necessaris per a la correcta execució.<br>(VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 23,98 € |
| P-65 | PG2N-EUGN | m | Subministre i col·locació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada<br>(SET EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS) | 7,98 € |
| P-66 | PJM6-C100 | u | Subministre i instal·lació de mesurador de cabal per a canonades de registre sec amb transmissió magnètica-inductiva, diàmetre DN100, marca KROHNE o equivalent, model WATERFLUX 3000 PN16 DN100 amb brides segons UNE-EN 1092. Tot muntat, cablejat i funcionant.<br>(DOS MIL CENT CINC EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS) | 2.105,21 € |
| P-67 | PJM9-E9K0 | u | Subministre i col·locació d'accessori de transició PE/Llautó terminal recte roscat mascle PN16 Dn63<br>(SEIXANTA-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS) | 69,90 € |
| P-68 | PJM9-E9KB | u | Subministre i col·locació de ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada<br>(TRES-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB SET CÈNTIMS) | 376,07 € |
| P-69 | PN12-D150 | u | Subministre i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou accionament telescòpic i trampilló d'accionament de mides 20x20cm, de la casa AVK o equivalent.<br>(NOU-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS) | 982,66 € |
| P-70 | PN12-DPL8 | u | Subministre i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada<br>(NORANTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS) | 90,54 € |
| P-71 | PN12-DPNW | u | Subministre i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou accionament telescòpic i trampilló d'accionament de mides 20x20cm, de la casa AVK o equivalent.<br>(SIS-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS) | 676,18 € |
| P-72 | PN14-FAG8 | u | Subministre i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes, muntada en pericó de canalització soterrada, de la casa AVK o equivalent.<br>(TRES MIL TRES-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS) | 3.393,50 € |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

## QUADRE DE PREUS NÚMERO 1



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU |
|---|---|---|---|---|
| P-73 | PN38-EC1J | u | Subministre i col·locació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada<br>(CENT VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS) | 108,80 € |
| P-74 | PN84-DACN | u | Subministre i col·locació de vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), tancament de seient metàl·lic, muntada en pericó de canalització soterrada, de la casa AVK o equivalent.<br>(QUATRE-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS) | 433,33 € |
| P-75 | PNZ0-36DP | u | Subministre i col·locació de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada, de la casa AVK o equivalent.<br>(DOS-CENTS CINQUANTA-SIS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS) | 256,30 € |
| P-76 | PNZ0-3EST | u | Subministre i col·locació de carret estabilitzador de flux d'acer inoxidable AISI 316 DN 100 mm.<br>(DOS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS) | 252,11 € |

Castelló d´Empúries, novembre de 2024
L´Enginyer Autor del Projecte

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques
Col·legiat núm. 12.216

**QUADRE DE PREUS II**

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| P-1 | P0000003 | u | Partida alçada d'abonament íntegre per al Control de Qualitat de l'obra del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. | **1.729,00** | € |
| | | | Sense descomposició | 1.729,00000 | € |
| P-2 | P0000006 | u | Partida per a l'assessorament, projecte i legalització de la xarxa en baixa tensió. Inclou projecte per a nova LSBT i CFO del nou LSBT. Totalment finalitzat | **2.139,08** | € |
| | | | Altres conceptes | 2.139,08000 | € |
| P-3 | P0000007 | u | Partida alçada a justificar pels treballs de connexió i nou subministrament d'escomesa elèctrica per part de companyia de subministrament elèctric fins al CPM. Inclou equip de comptatge, ICP-M i interruptor diferencial i resta d'elements necessaris per a la correcta alimentació. | **6.000,00** | € |
| | | | Sense descomposició | 6.000,00000 | € |
| P-4 | P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,00 m i càrrega de materials sobre camió o contenidor | **325,52** | € |
| | B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 19,32040 | € |
| | B03C-05NK | m3 | Sauló garbellat, subministrat en sacs de 0,8 m3 | 38,67500 | € |
| | | | Altres conceptes | 267,52460 | € |
| P-5 | P2143-Q200 | m2 | Fresat per cm de gruix de mescles bituminoses, inclòs caprrega sobre camió | **0,88** | € |
| | | | Altres conceptes | 0,88000 | € |
| P-6 | P2146-DJ26 | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 1 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics | **15,76** | € |
| | | | Altres conceptes | 15,76000 | € |
| P-7 | P2146-DJ2R | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 1 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics | **8,82** | € |
| | | | Altres conceptes | 8,82000 | € |
| P-8 | P2146-HYD | m2 | Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 | **38,77** | € |
| | | | Altres conceptes | 38,77000 | € |
| P-9 | P214W-FEM | m | Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir | **7,33** | € |
| | | | Altres conceptes | 7,33000 | € |
| P-10 | P214W-FEM | m | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir | **6,23** | € |
| | | | Altres conceptes | 6,23000 | € |
| P-11 | P2217-55SN | m3 | Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació | **8,41** | € |
| | | | Altres conceptes | 8,41000 | € |
| P-12 | P221B-EL7R | m3 | Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb miniexcavadora i amb les terres deixades a la vora | **9,24** | € |
| | | | Altres conceptes | 9,24000 | € |
| P-13 | P221C-DZ1 | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora | **9,75** | € |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 9,75000 | € |
| P-14 | P2255-DPH | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM | **22,20** | € |
| | | | Altres conceptes | 22,20000 | € |
| P-15 | P2255-DPI1 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, compactat al 98% del P.M., utilitzant picó vibrant de combustible. | **36,24** | € |
| | B03F-05NW | m3 | Tot-u artificial | 29,23200 | € |
| | | | Altres conceptes | 7,00800 | € |
| P-16 | P2255-DPIQ | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible | **32,67** | € |
| | B03L-05N5 | t | Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm | 27,39600 | € |
| | | | Altres conceptes | 5,27400 | € |
| P-17 | P2258-DRN | m3 | Rebliment i piconatge en rases i pous amb terres adequades, d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible i minicarregadora, amb compactació del 95% PM | **23,43** | € |
| | | | Altres conceptes | 23,43000 | € |
| P-18 | P225A-IZLW | m3 | Reblert i estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície de la traça de la nova canonada on s'hagi realitzat excavació de rases, amb mitjans mecànics i manuals. | **7,61** | € |
| | | | Altres conceptes | 7,61000 | € |
| P-19 | P22D0-52Y | m2 | Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió | **0,74** | € |
| | | | Altres conceptes | 0,74000 | € |
| P-20 | P2R4-VSS2 | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km | **10,05** | € |
| | | | Altres conceptes | 10,05000 | € |
| P-21 | P2R5-DT1F | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km | **10,67** | € |
| | | | Altres conceptes | 10,67000 | € |
| P-22 | P2RA-EU2R | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus | **18,34** | € |
| | B2RA-28UQ | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus | 17,29850 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,04150 | € |
| P-23 | P2RA-M8VT | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus | **19,49** | € |
| | B2RA-M8VV | t | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus | 18,38600 | € |
| | | | Altres conceptes | 1,10400 | € |
| P-24 | P2RB-HFVM | m3 | Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME | **8,45** | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | B2RB-HFVL | t | Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME | 7,96800 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,48200 | € |
| P-25 | P931-10RJI | m3 | Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat | **122,36** | **€** |
| | B06F1-I0IL | m3 | Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 99,31950 | € |
| | | | Altres conceptes | 23,04050 | € |
| P-26 | P936-E3FQ | m3 | Subministre, estesa i compactació de base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM. | **34,16** | **€** |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,09250 | € |
| | B03C-05NM | m3 | Sauló sense garbellar | 21,76950 | € |
| | | | Altres conceptes | 12,29800 | € |
| P-27 | P9E1-HYDM | m2 | Subministre i col·locació de paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter ciment 1:6 i beurada de ciment pòrtland, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 | **69,89** | **€** |
| | B9E2-0HOS | m2 | Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior | 10,81200 | € |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 0,48281 | € |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,00185 | € |
| | | | Altres conceptes | 58,59334 | € |
| P-28 | P9H5-E8A1 | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada. Inclou mà d'obra, materials i maquinària necessaris per a la correcta execució. | **122,13** | **€** |
| | B9H1-0HVJ | t | Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari | 92,56000 | € |
| | | | Altres conceptes | 29,57000 | € |
| P-29 | P9HA-14DD | u | Partida per al desplaçament, implantació, temps d'espera i retirada de la maquinària per les feines d'estesa de reposició de paviment amb mescla bituminosa. | **2.070,63** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 2.070,63000 | € |
| P-30 | P9HC-HPH | u | Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació horitzontal dirigida | **5.782,40** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 5.782,40000 | € |
| P-31 | P9L1-E987 | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2 | **0,74** | **€** |
| | B057-06II | kg | Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808 | 0,58500 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,15500 | € |
| P-32 | PA0000001 | u | Partida alçada d'abonament íntegre per a a Seguretat i Salut de les obres del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. | **3.693,54** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 3.693,54000 | € |
| P-33 | PA0000002 | u | Partida alçada d'abonament íntegre per a la Gestió de residus interna a obra del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. | **1.377,82** | **€** |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Sense descomposició | 1.377,82000 | € |
| P-34 | PDG2-HPH | u | Perforació horitzontal dirigida amb maquinària de 15Tn, per tubs de diàmetre >=160 mm amb col·locació de tub de PE com a camisa de diàmetre DN 250mm PN10, i subconducte de canonada de PE DN160mm i PN10, en terreny dur o rocós i amb utilització de llots tixotròpics. Inclou estudi de terreny mitjançant georadari radiodetecció, i el desplaçament de peronal, tècnics i operaris.<br><br>Inclou:<br>- Estudi de topografia i georadar.<br>- Execució de perforació pilot dirigida<br>- Sistema de navegació per control de traç. Sistema de navegació F5 o superior.<br>- Operacions d'eixamplament fins a diàmetre necessari<br>- Abastament d'aigua neta.<br>- Vigilància a l'obra 24h<br>- Eliminació de fangs-detritus procedent de la perforació, amb cub de neteja autoaspirant o contenidor estanc.<br>- Subministrament, soldadura i col.locació de tubs camisa 250mm PN10 i tub conducte de canonada de 160mm PN10, PE100 SDR17.<br>- Elaboració de perfil i informe final d'obra. | **922,20** | **€** |
| | | | Sense descomposició | 922,20000 | € |
| P-35 | PDG5-HA2I | m | Subministre i col·locació de banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització | **0,59** | **€** |
| | BDG0-1C2A | m | Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè | 0,29580 | € |
| | | | Altres conceptes | 0,29420 | € |
| P-36 | PDK1-DCL3 | u | Subministre i col·locació de conjunt de bastiment rectangular de 1910x1010mm exterior i 3 tapes abatibles de 835x630mm amb tanca, segons norma UNE-EN 124, classe resistent C250, amb marcatge ´´Ajuntament de Castelló d'Empúries- Aigua no Potable´´, per a pericó de vàlvules, recolzada, i col·locada amb morter per a ram de paleta. | **1.634,36** | **€** |
| | B07L-1PY6 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 19,04000 | € |
| | | | Altres conceptes | 1.615,32000 | € |
| P-37 | PDK1-DX9O | u | Subministre i col·locació bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124 col·locada amb morter per a ram de paleta. | **155,69** | **€** |
| | BDK5-UB8N | u | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124 | 122,79000 | € |
| | B07L-1PY6 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,37485 | € |
| | | | Altres conceptes | 32,52515 | € |
| P-38 | PDK1-DX9V | u | Subministre i col·locació de bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 760x760 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta. | **351,10** | **€** |
| | B07L-1PY6 | t | Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2 | 0,43138 | € |
| | BDK5-1KIE | u | Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, abatible, pas lliure de 760x760 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124 | 295,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 55,66862 | € |
| P-39 | PDK2-VL5L | u | Execució de pericó de registre de fàbrica de maó de 110x110x130 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. | **495,48** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | B0F1A-0760 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 68,75400 | € |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,14800 | € |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 5,83786 | € |
| | B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 67,80582 | € |
| | | | Altres conceptes | 352,93432 | € |
| P-40 | PDK2-VL6L | u | Execució de pericó de registre de fàbrica de maó de 220x105x110 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. | **586,05** | **€** |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,01480 | € |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 2,31937 | € |
| | B0F1A-0760 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 93,80000 | € |
| | B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 67,80582 | € |
| | | | Altres conceptes | 422,11001 | € |
| P-41 | PDK2-VL6V | u | Execució de pericó de registre de fàbrica de maó de fins a 60x60x200 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació | **228,58** | **€** |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,00740 | € |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 1,32535 | € |
| | B0F1A-0760 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 29,48191 | € |
| | | | Altres conceptes | 197,76534 | € |
| P-42 | PF33-IFTJ | u | Subministre i col·locació de derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 150 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa | **315,12** | **€** |
| | BF33-058J | u | Derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua, contrabrida d'estanquitat i ramal a 90°, embridat de 150 mm de diàmetre nominal | 138,73000 | € |
| | | | Altres conceptes | 176,39000 | € |
| P-43 | PF38-B100 | u | Subministre i col·locació de brida universal de fosa de DN100 PN16, amb cargoleria revestida de Sheraplex, juntes EPDM amb certificat WRAS, de la casa AVK o equivalent. | **222,49** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 222,49000 | € |
| P-44 | PF38-B150 | u | Subministre i col·locació de brida universal de fosa de DN150 PN16, amb cargoleria revestida de Sheraplex, juntes EPDM amb certificat WRAS, de la casa AVK o equivalent. | **353,21** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 353,21000 | € |
| P-45 | PFB0-OE02 | u | Subministre i col.locació de portabrides PEAD PN 10 DN 50. | **19,75** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 19,75000 | € |
| P-46 | PFB0-OE03 | u | Subministre i col.locació de brida acer DN 40 | **31,64** | **€** |
| | BFB0-OE03 | u | Brida d'acer DN 40mm PN 10/16 | 23,22000 | € |
| | | | Altres conceptes | 8,42000 | € |
| P-47 | PFB0-107WI | u | Subminisrte i col·locació de colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i | **22,59** | **€** |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | | |
| | BFB0-WQNX | u | Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada | 16,85000 | € |
| | | | Altres conceptes | 5,74000 | € |
| P-48 | PFB0-1084B | u | Subministre i col·locació de colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada | **33,10** | **€** |
| | BFB0-WQOR | u | Colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió per soldadura electrosoldada | 15,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 18,10000 | € |
| P-49 | PFB1-WXU | u | Subministre i col·locació de reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 90 - DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | **93,19** | **€** |
| | BFB1-WQWN | u | Reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 90 - DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 | 25,41000 | € |
| | | | Altres conceptes | 67,78000 | € |
| P-50 | PFB1-WYG5 | u | Subministre i col·locació de reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 160 - DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | **205,46** | **€** |
| | BFB1-WQR0 | u | Reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 160 - DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 | 89,66000 | € |
| | | | Altres conceptes | 115,80000 | € |
| P-51 | PFB2-WRP8 | u | Subministre i col·locació de derivació a 90° reduïda de polietilè PE 100 amb ramal a 90° DN 160-90 per a una unió electrosoldada, pressió nominal PN 16 (SDR 11), fabricació segons norma UNE-EN 12201-3, per a una unió electrosoldada, electrosoldadura i col·locada al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | **235,74** | **€** |
| | BFB2-WQBR | u | Derivació a 90° reduïda de polietilè PE 100 amb ramal a 90° DN 90 per a una unió electrosoldada, pressió nominal PN 16 (SDR 11), fabricació segons norma UNE-EN 12201-3, per a una unió electrosoldada | 176,71000 | € |
| | | | Altres conceptes | 59,03000 | € |
| P-52 | PFB3-W6ES | m | Subministre i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada | **5,76** | **€** |
| | BFB3-W629 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 3,41700 | € |
| | | | Altres conceptes | 2,34300 | € |
| P-53 | PFB3-W6VS | m | Subministre i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat mitjà, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada. Inclou mà d'obra, materials i maquinària necessaris per a la correcta execució. | **46,93** | **€** |
| | BFB3-0975 | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 17,64000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | BFWF-W62W | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura | 5,28979 | € |
| | BFYH-W645 | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 160 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, electrosoldadura | 0,17000 | € |
| | | | Altres conceptes | 23,83021 | € |
| P-54 | PFB3-W7M | m | Subministre i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà | **27,03** | **€** |
| | BFB3-096X | m | Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2 | 9,65940 | € |
| | BFWF-W62S | u | Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 10 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura | 6,56807 | € |
| | BFYH-W63O | u | Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 110 mm de diàmetre nominal exterior, de 10 bar de pressió nominal, electrosoldadura | 0,17000 | € |
| | | | Altres conceptes | 10,63253 | € |
| P-55 | PFBC-OE02 | u | Subministre i col·locació de collarí de presa en càrrega, de fosa dúctil amb recobriment de resina epoxi, per a tubs de polietilè o de PVC de màxim 160 mm de diàmetre exterior, amb presa per a connexió roscada de màxim 2´´de diàmetre, PN = 16 atm, amb juntes elàstiques de EPDM. | **323,51** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 323,51000 | € |
| P-56 | PFE1-P110 | u | Subministre i col·locació de brida d'acer inoxidable DN100 i portabrides de PEAD PN16 DN100 per unió embridada de canonada de PEAD PN16 DN110 | **152,45** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 152,45000 | € |
| P-57 | PFE1-PB10 | u | Subministre i col·locació de brida d'acer inoxidable DN150 i portabrides de PEAD PN10 DN160 per unió embridada de canonada de PEAD PN10 DN160, de la casa AVK o equivalent. | **207,09** | **€** |
| | BFE1-BRIDA | u | Brida d'acer inoxidable DN150 | 97,70000 | € |
| | | | Altres conceptes | 109,39000 | € |
| P-58 | PG11-DB8M | u | Subministre i col·locació de conjunt d'armari elèctric de control per a la telegestió del bombament, via radio, de fins a 4 senyals per permetre establir la comunicació punt a punt per gestionar les necessitats del bombament d'aigua en funció de les necessitats. Conjunt a instal·lar a l'estació de bombament existent de la EDAR, format per armari de polièster de 800x600x300 amb porta i finestreta, incloent router de comunicacions 4G LTE per a muntar en carril DIN, sistema d'alimentació ininterrumpuda (S.A.I.) i part proporcional de petit material, cablejat, tub corbale, suports, ràcors i accessoris necessaris per a la correcta execució. No inclou targeta de dades, a sol·licitar per la propietat. | **3.857,92** | **€** |
| | BG33-G2RL | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 60,40000 | € |
| | BJSA3-28XB | u | Cònsola de programació via radio | 393,51000 | € |
| | BGC4-2NZY | u | Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus line interactive amb modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VI segons la norma EN 62040-3, de 400 VA de potència, temps d'autonomia de 10 minuts, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total > 98, factor de potència de sortida 0.6, sobrecàrrega admissible del 110% durant 5 minuts i del 120% durant 100 ms, comunicació remota mitjançant port USB, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, amb 2 preses de corrent del tipus schuko amb protecció, format torre | 184,45000 | € |
| | BG33-G2RM | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 39,50000 | € |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | BG33-G2RJ | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 18,80000 | € |
| | BG2Q-1KTF | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 3,68000 | € |
| | BG11-0FS7 | u | Armari de polièster de 800x600x300 mm, amb porta i finestreta | 578,00000 | € |
| | BG84-H6JS | u | Router/coordinador multiprotocol amb accés a elements inalambrics per radio multiprotocol, amb accés al sistema per IP per cable 10/100/1000 Mbps RJ45, inalambric 5 GHz i 2,4 GHz IEEE 802.11ac/n/b/g/a, per a muntar superficialment/carril DIN | 328,41000 | € |
| | | | Altres conceptes | 2.251,17000 | € |
| P-59 | PG11-DB9M | u | Subministre i col·locació de conjunt format per armari de polièster de 750x1000x300 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment. I<br>Inclou: placa de muntatge, interruptor seccionador general, ventilador d'extracció d'aire amb termoregulador, commutadors de posició On/Off, terminal tàctil de 7", distribuïdor de potència, interruptor diferencial tetrapolar 25A 300mA, interruptor magnetotèrmic tripolar ajustable en intensitat, contactor inversor tripolar amb condenació mecànica. Sistema d'alimentació ininterrumpuda (S.A.I), interruptor diferencial bipolar 25 A 30mA, interruptor magnetotèrmic bipolar corba C 10A (2 uts), font d'alimentació 24 Vcc, autòmat programable amb port ethernet i RS485, mòdul d'entrades digitals, mòdul de sortides digitals, mòdul d'entrades analògiques, relés 24 Vcc, Mòdem 4G LTE, emissora de ràdio (fins a 4 senyals digitals), antena direcional, cablejat de potència i comunicació. Canal, guia, borns, accessoris i petit material. Inclou programació de l'aplicació Scada del terminal tàctil i el dibuix de l'esquema elèctric. | **7.280,26** | **€** |
| | BG85-H6I7 | u | Entrada analògica de 4 analògica, amb connexió a bus de cable, per a muntar a carril DIN | 422,52000 | € |
| | BG33-G2RM | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x6 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 39,50000 | € |
| | BG4L-09YE | u | Interruptor diferencial de la classe A superimmunitzat, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de 0,03 A de sensibilitat, de desconnexió fix selectiu, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 196,52000 | € |
| | BG33-G2RJ | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x2,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 18,80000 | € |
| | BG4L-09X1 | u | Interruptor diferencial de la classe A, gamma terciari, de 25 A d'intensitat nominal, tetrapolar (4P), de 0,3 A de sensibilitat, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 4 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 191,74000 | € |
| | BG49-189Q | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 10 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 63,82000 | € |
| | BG49-189G | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (2P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 151,54000 | € |
| | BG48-19CU | u | Interruptor automàtic magnetotèrmic de caixa emmotllada, de 160 A d'intensitat màxima i calibrat a 25 A, amb 3 pols i 3 relès i bloc de relès magnetotèrmic estàndard integrat, de 16 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, de 5 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN | 249,20000 | € |
| | BG44-2R7F | u | Contactor amb comandament manual de 3 posicions, de 230 V de tensió de control, 25 A d'intensitat nominal, tripolar (3P), 3NA, format per 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària cada un, per a un circuit de potència de 400 V, categoria d'ús AC 1 segons UNE-EN 60947-4-1 | 70,69000 | € |
| | BG85-H6I9 | u | Acoblador a bus de dades de cable, per a encastar a caixa universal | 66,04000 | € |
| | BG85-H6I3 | u | Entrada binaria de 8 canals, amb connexió a bus de cable, per a muntar a carril DIN | 462,36000 | € |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | BG55-34F7 | u | Mòdul de comunicacions per a comptadors per a consums parcials, amb port de comunicació ethernet i RS-485, per a muntar en carril DIN | 145,72000 | € |
| | BG89-H6IR | u | Pantalla tàctil TFT color 6-8" per a control, amb alimentació i amb connexió per a bus del sistema, amb suport per a muntatge en carril o interior d'armari de control. | 846,82000 | € |
| | BG33-G2RL | m | Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RV-K, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575 | 60,40000 | € |
| | BG6C-34VY | u | Kit de mecanismes de 2 elements, amb 1 base d'endoll+2 conmutadores, amb marc i bastidor | 39,70000 | € |
| | BG11-0FS4 | u | Armari de polièster de 750x1000x300 mm, amb porta i finestreta | 995,06000 | € |
| | BGW0-0951 | u | Part proporcional d'accessoris per a armaris de polièster | 5,38000 | € |
| | BG2Q-1KTC | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 110 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 10,05000 | € |
| | BJSA3-28XB | u | Cònsola de programació via radio | 393,51000 | € |
| | BG6I-1BZV | u | Regulador digital d'intensitat de tipus universal per a control de transformadors electrònics, amb entrada de regulació d'1 a 10 V, de 230 V de tensió nominal, per a càrregues de fins a 6 A, per a encastar a caixa universal | 43,13000 | € |
| | BGC4-2NZY | u | Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus line interactive amb modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VI segons la norma EN 62040-3, de 400 VA de potència, temps d'autonomia de 10 minuts, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total > 98, factor de potència de sortida 0.6, sobrecàrrega admissible del 110% durant 5 minuts i del 120% durant 100 ms, comunicació remota mitjançant port USB, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, amb 2 preses de corrent del tipus schuko amb protecció, format torre | 184,45000 | € |
| | BG84-H6JS | u | Router/coordinador multiprotocol amb accés a elements inalambrics per radio multiprotocol, amb accés al sistema per IP per cable 10/100/1000 Mbps RJ45, inalambric 5 GHz i 2,4 GHz IEEE 802.11ac/n/b/g/a, per a muntar superficialment/carril DIN | 328,41000 | € |
| | BG85-H6I8 | u | Font d'alimentació commutada sortida a 24 Vdc 1,5 A, entrada 100/240 Vac 50/60 Hz, per a muntar a carril DIN | 77,43000 | € |
| | | | Altres conceptes | 2.217,47000 | € |
| P-60 | PG11-PRO1 | u | Treballs de programació, configuració i posada en servei dels elements de la nova instal·lació instal·lats en l'armari de protecció i control | **855,63** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 855,63000 | € |
| P-61 | PG11-PRO2 | u | Treballs de programació, configuració i adaptació de l'estació de bombament existent a la EDAR d'Empuriabrava a fi de garantir-ne el correcte funcionament, adaptant-lo a les necessitats reals de demanda d'aigua en cada punt final de la xarxa. | **1.069,54** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 1.069,54000 | € |
| P-62 | PG12-DPEA | u | Execució de peana de fàbrica de maó de per a recolzament de l'armari de conjunt de protecció i mesura, segons detall de plànol indicacions de companyia. Inclou solera de formigó, inclou regata, formació de la peana amb maó de mesures interiors útils de 90x60x30cm, arrebossada i lliscada interior i exteriorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Col·locació de PEADØ63mm des de CPM fins a caixa d'armari elèctric de control. | **343,74** | **€** |
| | B0F1A-0760 | u | Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1 | 39,20000 | € |
| | B011-05ME | m3 | Aigua | 0,01480 | € |
| | B055-067M | t | Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs | 2,31937 | € |
| | B069-2A9O | m3 | Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm | 67,80582 | € |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Altres conceptes | 234,40001 | € |
| P-63 | PG1D-H9W0 | u | Subministre i col·locació de conjunt de protecció i mesura del tipus TMF4 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 530x530x271 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment sobre peana d'obra de fàbrica o prefabricat. | **317,31** | **€** |
| | BG1B-H64P | u | Conjunt de protecció i mesura del tipus TMF1 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW (entre 25 A i 63 A), tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 540x810x171 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial | 247,77000 | € |
| | | | Altres conceptes | 69,54000 | € |
| P-64 | PG2N-EUGI | m | Prisma de formigó en canalització soterrada al fons de la rasa de fins a 40cm d'amplada i 25cm d'alçada, amb dos tubs corbables corrugats de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou mà d'obra, materials imaquinària necessaris per a la correcta execució. | **23,98** | **€** |
| | BG2Q-1KTO | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 11,77080 | € |
| | B06F1-I0IL | m3 | Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 | 9,45900 | € |
| | | | Altres conceptes | 2,75020 | € |
| P-65 | PG2N-EUG | m | Subministre i col·locació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada | **7,98** | **€** |
| | BG2Q-1KTO | m | Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades | 5,88540 | € |
| | | | Altres conceptes | 2,09460 | € |
| P-66 | PJM6-C100 | u | Subministre i instal·lació de mesurador de cabal per a canonades de registre sec amb transmissió magnètica-inductiva, diàmetre DN100, marca KROHNE o equivalent, model WATERFLUX 3000 PN16 DN100 amb brides segons UNE-EN 1092. Tot muntat, cablejat i funcionant. | **2.105,21** | **€** |
| | | | Altres conceptes | 2.105,21000 | € |
| P-67 | PJM9-E9K0 | u | Subministre i col·locació d'accessori de transició PE/Llautó terminal recte roscat mascle PN16 Dn63 | **69,90** | **€** |
| | BJM-OE01 | u | Accessori de transcisió PE/llautó terminal recte roscat mascle PN16 DN32 | 51,96000 | € |
| | | | Altres conceptes | 17,94000 | € |
| P-68 | PJM9-E9KB | u | Subministre i col·locació de ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada | **376,07** | **€** |
| | BJM9-FFVO | u | Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt | 324,13000 | € |
| | | | Altres conceptes | 51,94000 | € |
| P-69 | PN12-D150 | u | Subministre i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou accionament telescòpic i trampilló d'accionament de mides 20x20cm, de la casa AVK o equivalent. | **982,66** | **€** |

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | BN12-0XFL | u | Eix d'extensió telescòpic per a vàlvules comporta cònic de 23-32mm de fins a 8 metres | 135,20000 | € |
| | BN12-0XFJ | u | Trampilló per accionament telescòpic vàvula de 20x20cm | 78,65000 | € |
| | | | Altres conceptes | 768,81000 | € |
| P-70 | PN12-DPL8 | u | Subministre i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada | **90,54** | **€** |
| | BN12-0XFU | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 71,60000 | € |
| | | | Altres conceptes | 18,94000 | € |
| P-71 | PN12-DPN | u | Subministre i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou accionament telescòpic i trampilló d'accionament de mides 20x20cm, de la casa AVK o equivalent. | **676,18** | **€** |
| | BN12-0XFL | u | Eix d'extensió telescòpic per a vàlvules comporta cònic de 23-32mm de fins a 8 metres | 135,20000 | € |
| | BN12-0XFJ | u | Trampilló per accionament telescòpic vàvula de 20x20cm | 78,65000 | € |
| | BN12-0XFK | u | Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa | 378,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 84,33000 | € |
| P-72 | PN14-FAG8 | u | Subministre i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes, muntada en pericó de canalització soterrada, de la casa AVK o equivalent. | **3.393,50** | **€** |
| | BN14-2J12 | u | Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes | 3.104,00000 | € |
| | | | Altres conceptes | 289,50000 | € |
| P-73 | PN38-EC1J | u | Subministre i col·locació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada | **108,80** | **€** |
| | BN38-0XC4 | u | Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2 ´´, de 10 bar pressió nominal, de preu alt | 77,10000 | € |
| | | | Altres conceptes | 31,70000 | € |
| P-74 | PN84-DACN | u | Subministre i col·locació de vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), tancament de seient metàl·lic, muntada en pericó de canalització soterrada, de la casa AVK o equivalent. | **433,33** | **€** |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

# QUADRE DE PREUS NÚMERO 2



| NÚMERO | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | | PREU |
|---|---|---|---|---|---|
| | BN84-0X28 | u | Vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), tancament de seient metàl·lic | 327,62000 | € |
| | | | Altres conceptes | 105,71000 | € |
| P-75 | PNZ0-36DP | u | Subministre i col·locació de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada, de la casa AVK o equivalent. | **256,30** | **€** |
| | BNZ0-0TTH | u | Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal | 123,34000 | € |
| | | | Altres conceptes | 132,96000 | € |
| P-76 | PNZ0-3EST | u | Subministre i col·locació de carret estabilitzador de flux d'acer inoxidable AISI 316 DN 100 mm. | **252,11** | **€** |
| | BFW3-1AN2 | u | carret estabilitzador de flux d'acer inoxidable AISI 316 DN 100 mm. | 176,32000 | € |
| | | | Altres conceptes | 75,79000 | € |

Castelló d´Empúries, novembre de 2024
L´Enginyer Autor del Projecte

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques
Col·legiat núm. 12.216

**PRESSUPOST PARCIAL**

# PRESSUPOST



| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 01 | |
| Capítol | 01 | TREBALLS PREVIS | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P191-HP4B | u | Cala de 1x1 m per a localització de serveis, amb enderroc de paviment, excavació de terres fins a localització de serveis a una fondària màxima de 2,00 m i càrrega de materials sobre camió o contenidor (P - 4) | 325,52 | 5,000 | 1.627,60 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.01** | | | **1.627,60** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 01 | |
| Capítol | 02 | ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P22D0-52YN | m2 | Esbrossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió (P - 19) | 0,74 | 3.750,000 | 2.775,00 |
| 2 | P2217-55SN | m3 | Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació (P - 11) | 8,41 | 196,200 | 1.650,04 |
| 3 | P214W-FEMD | m | Tall en paviment de formigó de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 9) | 7,33 | 620,000 | 4.544,60 |
| 4 | P2146-DJ26 | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 1 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 6) | 15,76 | 264,000 | 4.160,64 |
| 5 | P2146-HYDL | m2 | Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 8) | 38,77 | 6,000 | 232,62 |
| 6 | P221C-DZ1D | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 13) | 9,75 | 584,640 | 5.700,24 |
| 7 | P2255-DPIQ | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (P - 16) | 32,67 | 258,960 | 8.460,22 |
| 8 | P2255-DPI1 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, compactat al 98% del P.M., utilitzant picó vibrant de combustible. (P - 15) | 36,24 | 239,680 | 8.686,00 |
| 9 | P2255-DPH1 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material seleccionat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 14) | 22,20 | 14,400 | 319,68 |
| 10 | P225A-IZLW | m3 | Reblert i estesa de terra vegetal de la obra sobre la superfície de la traça de la nova canonada on s'hagi realitzat excavació de rases, amb mitjans mecànics i manuals. (P - 18) | 7,61 | 225,630 | 1.717,04 |
| 11 | P2R4-VSS2 | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 20) | 10,05 | 672,336 | 6.756,98 |
| 12 | P2RB-HFVM | m3 | Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 24) | 8,45 | 672,336 | 5.681,24 |
| 13 | P2R5-DT1F | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 21) | 10,67 | 58,740 | 626,76 |



Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | P2RA-EU2R | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 22) | 18,34 | 58,740 | 1.077,29 |
| **TOTAL** | **Capítol** | | **01.02** | | | **52.388,35** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 01 | |
| Capítol | 03 | CREUAMENTS I PERFORACIONS | |

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P214W-FEMG | m | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir (P - 10) | 6,23 | 40,000 | 249,20 |
| 2 | P2146-DJ2R | m2 | Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 15 cm de gruix, d'amplària fins a 1 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 7) | 8,82 | 16,000 | 141,12 |
| 3 | P2146-HYDL | m2 | Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 8) | 38,77 | 7,500 | 290,78 |
| 4 | P2146-DJ26 | m2 | Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 1 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 6) | 15,76 | 12,000 | 189,12 |
| 5 | P221C-DZ1D | m3 | Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny compacte, amb retroexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 13) | 9,75 | 23,220 | 226,40 |
| 6 | PG2N-EUGI | m | Prisma de formigó en canalització soterrada al fons de la rasa de fins a 40cm d'amplada i 25cm d'alçada, amb dos tubs corbables corrugats de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 28 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada. Inclou mà d'obra, materials imaquinària necessaris per a la correcta execució. (P - 64) | 23,98 | 20,000 | 479,60 |
| 7 | PG2N-EUGN | m | Subministre i col·locació de tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 160 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 40 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 65) | 7,98 | 9,000 | 71,82 |
| 8 | PDG5-HA2I | m | Subministre i col·locació de banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (P - 35) | 0,59 | 9,000 | 5,31 |
| 9 | P2255-DPIQ | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible (P - 16) | 32,67 | 6,300 | 205,82 |
| 10 | P2255-DPI1 | m3 | Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, compactat al 98% del P.M., utilitzant picó vibrant de combustible. (P - 15) | 36,24 | 11,840 | 429,08 |
| 11 | P221B-EL7R | m3 | Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb miniexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 12) | 9,24 | 150,000 | 1.386,00 |
| 12 | P9HC-HPHD | u | Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada d'un equip de perforació horitzontal dirigida (P - 30) | 5.782,40 | 1,000 | 5.782,40 |
| 13 | PDG2-HPHD | u | Perforació horitzontal dirigida amb maquinària de 15Tn, per tubs de diàmetre >=160 mm amb col·locació de tub de PE com a camisa de diàmetre DN 250mm PN10, i subconducte de canonada de PE DN160mm i PN10, en terreny dur o rocós i amb utilització de llots tixotròpics. Inclou estudi de terreny mitjançant georadari radiodetecció, | 922,20 | 36,000 | 33.199,20 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | i el desplaçament de peronal, tècnics i operaris.<br><br>Inclou:<br>- Estudi de topografia i georadar.<br>- Execució de perforació pilot dirigida<br>- Sistema de navegació per control de traç. Sistema de navegació F5 o superior.<br>- Operacions d'eixamplament fins a diàmetre necessari<br>- Abastament d'aigua neta.<br>- Vigilància a l'obra 24h<br>- Eliminació de fangs-detritus procedent de la perforació, amb cub de neteja autoaspirant o contenidor estanc.<br>- Subministrament, soldadura i col.locació de tubs camisa 250mm PN10 i tub conducte de canonada de 160mm PN10, PE100 SDR17.<br>- Elaboració de perfil i informe final d'obra. (P - 34) | | | |
| 14 | P2258-DRNC | m3 | Rebliment i piconatge en rases i pous amb terres adequades, d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb tot-ú artificial, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible i minicarregadora, amb compactació del 95% PM (P - 17) | 23,43 | 150,000 | 3.514,50 |
| 15 | P2R4-VSS2 | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 20) | 10,05 | 199,180 | 2.001,76 |
| 16 | P2RB-HFVM | m3 | Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 24) | 8,45 | 199,180 | 1.683,07 |
| 17 | P2R5-DT1F | m3 | Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 21) | 10,67 | 6,930 | 73,94 |
| 18 | P2RA-M8VT | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus d'aglomerat asfàltic no perillosos amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 03 02 segons la Llista Europea de Residus (P - 23) | 19,49 | 2,640 | 51,45 |
| 19 | P2RA-EU2R | m3 | Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 22) | 18,34 | 4,290 | 78,68 |

**TOTAL Capítol 01.03** **50.059,25**

Obra 01 Pressupost 01

Capítol 04 ELEMENTS HIDRÀULICS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PF33-IFTJ | u | Subministre i col·locació de derivació de fosa de 150 mm de diàmetre nominal, amb dues unions de campana amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i contrabrida d'estanquitat, ramal a 90°, embridat de 150 mm de diàmetre nominal i col·locada al fons de la rasa (P - 42) | 315,12 | 1,000 | 315,12 |
| 2 | PF38-B150 | u | Subministre i col·locació de brida universal de fosa de DN150 PN16, amb cargoleria revestida de Sheraplex, juntes EPDM amb certificat WRAS, de la casa AVK o equivalent. (P - 44) | 353,21 | 2,000 | 706,42 |
| 3 | PFE1-PB10 | u | Subministre i col·locació de brida d'acer inoxidable DN150 i portabrides de PEAD PN10 DN160 per unió embridada de canonada de PEAD PN10 DN160, de la casa AVK o equivalent. (P - 57) | 207,09 | 1,000 | 207,09 |
| 4 | PFB3-W6VS | m | Subministre i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 160, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat mitjà, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada. Inclou mà d'obra, | 46,93 | 1.145,500 | 53.758,32 |



Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | materials i maquinària necessaris per a la correcta execució. (P - 53) | | | |
| 5 | PDG5-HA2I | m | Subministre i col·locació de banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (P - 35) | 0,59 | 1.110,500 | 655,20 |
| 6 | PFB3-W7MN | m | Subministre i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 110, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat mitjà (P - 54) | 27,03 | 12,000 | 324,36 |
| 7 | PN12-D150 | u | Subministre i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 150 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou accionament telescòpic i trampilló d'accionament de mides 20x20cm, de la casa AVK o equivalent. (P - 69) | 982,66 | 1,000 | 982,66 |
| 8 | PF38-B100 | u | Subministre i col·locació de brida universal de fosa de DN100 PN16, amb cargoleria revestida de Sheraplex, juntes EPDM amb certificat WRAS, de la casa AVK o equivalent. (P - 43) | 222,49 | 2,000 | 444,98 |
| 9 | PN14-FAG8 | u | Subministre i col·locació de vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes, muntada en pericó de canalització soterrada, de la casa AVK o equivalent. (P - 72) | 3.393,50 | 2,000 | 6.787,00 |
| 10 | PNZ0-36DP | u | Subministre i col·locació de carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada, de la casa AVK o equivalent. (P - 75) | 256,30 | 2,000 | 512,60 |
| 11 | PNZ0-3EST | u | Subministre i col·locació de carret estabilitzador de flux d'acer inoxidable AISI 316 DN 100 mm. (P - 76) | 252,11 | 4,000 | 1.008,44 |
| 12 | PJM6-C100 | u | Subministre i instal·lació de mesurador de cabal per a canonades de registre sec amb transmissió magnètica-inductiva, diàmetre DN100, marca KROHNE o equivalent, model WATERFLUX 3000 PN16 DN100 amb brides segons UNE-EN 1092. Tot muntat, cablejat i funcionant. (P - 66) | 2.105,21 | 2,000 | 4.210,42 |
| 13 | PN84-DACN | u | Subministre i col·locació de vàlvula de retenció de clapeta, segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) amb recobriment de resina epoxi (200 micres), clapeta de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), tancament de seient metàl·lic, muntada en pericó de canalització soterrada, de la casa AVK o equivalent. (P - 74) | 433,33 | 2,000 | 866,66 |
| 14 | PN12-DPNW | u | Subministre i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada, inclou accionament telescòpic i trampilló d'accionament de mides 20x20cm, de la casa AVK o equivalent. (P - 71) | 676,18 | 2,000 | 1.352,36 |
| 15 | PFE1-P110 | u | Subministre i col·locació de brida d'acer inoxidable DN100 i portabrides de PEAD PN16 DN100 per unió embridada de canonada de PEAD PN16 DN110 (P - 56) | 152,45 | 2,000 | 304,90 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | PFB1-WYG5 | u | Subministre i col·locació de reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 160 - DN 110, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 i col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres amb dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (P - 50) | 205,46 | 2,000 | 410,92 |
| 17 | PJM9-E9KB | u | Subministre i col·locació de ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada (P - 68) | 376,07 | 4,000 | 1.504,28 |
| 18 | PJM9-E9K0 | u | Subministre i col·locació d'accessori de transició PE/Llautó terminal recte roscat mascle PN16 Dn63 (P - 67) | 69,90 | 8,000 | 559,20 |
| 19 | PN38-EC1J | u | Subministre i col·locació de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 2, de 10 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 73) | 108,80 | 4,000 | 435,20 |
| 20 | PFB3-W6ES | m | Subministre i col·locació de tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (P - 52) | 5,76 | 24,000 | 138,24 |
| 21 | PFBC-OE02 | u | Subministre i col·locació de collarí de presa en càrrega, de fosa dúctil amb recobriment de resina epoxi, per a tubs de polietilè o de PVC de màxim 160 mm de diàmetre exterior, amb presa per a connexió roscada de màxim 2´´de diàmetre, PN = 16 atm, amb juntes elàstiques de EPDM. (P - 55) | 323,51 | 4,000 | 1.294,04 |
| 22 | PFB0-1084B | u | Subministre i col·locació de colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, fabricació injectada, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), per a unió electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, amb presència d'estrebada (P - 48) | 33,10 | 8,000 | 264,80 |
| 23 | PFB2-WRP8 | u | Subministre i col·locació de derivació a 90° reduïda de polietilè PE 100 amb ramal a 90° DN 160-90 per a una unió electrosoldada, pressió nominal PN 16 (SDR 11), fabricació segons norma UNE-EN 12201-3, per a una unió electrosoldada, electrosoldadura i col·locada al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (P - 51) | 235,74 | 1,000 | 235,74 |
| 24 | PFB1-WXUM | u | Subministre i col·locació de reducció concèntrica de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 90 - DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada, d'acord amb la norma UNE-EN 12201-3 i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (P - 49) | 93,19 | 1,000 | 93,19 |
| 25 | PFB0-107WI | u | Subminisrte i col·locació de colze per a un canvi de direcció de 90° de polietilè PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), per a unió per electrosoldada i col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (P - 47) | 22,59 | 1,000 | 22,59 |
| 26 | PN12-DPL8 | u | Subministre i col·locació de vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 40 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 70) | 90,54 | 1,000 | 90,54 |
| 27 | PFB0-OE02 | u | Subministre i col.locació de portabrides PEAD PN 10 DN 50. (P - 45) | 19,75 | 2,000 | 39,50 |
| 28 | PFB0-OE03 | u | Subministre i col.locació de brida acer DN 40 (P - 46) | 31,64 | 2,000 | 63,28 |



Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.



**TOTAL Capítol 01.04** **77.588,05**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 05 OBRA CIVIL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P221B-EL7R | m3 | Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb miniexcavadora i amb les terres deixades a la vora (P - 12) | 9,24 | 7,280 | 67,27 |
| 2 | PDK2-VL6L | u | Execució de pericó de registre de fàbrica de maó de 220x105x110 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. (P - 40) | 586,05 | 2,000 | 1.172,10 |
| 3 | PDK1-DCL3 | u | Subministre i col·locació de conjunt de bastiment rectangular de 1910x1010mm exterior i 3 tapes abatibles de 835x630mm amb tanca, segons norma UNE-EN 124, classe resistent C250, amb marcatge ´´Ajuntament de Castelló d'Empúries- Aigua no Potable´´, per a pericó de vàlvules, recolzada, i col·locada amb morter per a ram de paleta. (P - 36) | 1.634,36 | 2,000 | 3.268,72 |
| 4 | PDK2-VL6V | u | Execució de pericó de registre de fàbrica de maó de fins a 60x60x200 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 41) | 228,58 | 4,000 | 914,32 |
| 5 | PDK1-DX9O | u | Subministre i col·locació bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124 col·locada amb morter per a ram de paleta. (P - 37) | 155,69 | 4,000 | 622,76 |
| 6 | PDK2-VL5L | u | Execució de pericó de registre de fàbrica de maó de 110x110x130 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. (P - 39) | 495,48 | 1,000 | 495,48 |
| 7 | PDK1-DX9V | u | Subministre i col·locació de bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 760x760 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta. (P - 38) | 351,10 | 1,000 | 351,10 |
| 8 | P2R4-VSS2 | m3 | Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 20) | 10,05 | 8,372 | 84,14 |
| 9 | P2RB-HFVM | m3 | Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 24) | 8,45 | 8,372 | 70,74 |

**TOTAL Capítol 01.05** **7.046,63**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 06 REPOSICIÓ DE PAVIMENTS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P931-10RJI | m3 | Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 25) | 122,36 | 54,400 | 6.656,38 |
| 2 | P936-E3FQ | m3 | Subministre, estesa i compactació de base de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM. (P - 26) | 34,16 | 36,000 | 1.229,76 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | P9E1-HYDM | m2 | Subministre i col·locació de paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter ciment 1:6 i beurada de ciment pòrtland, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 27) | 69,89 | 7,500 | 524,18 |
| 4 | P9HA-14DD | u | Partida per al desplaçament, implantació, temps d'espera i retirada de la maquinària per les feines d'estesa de reposició de paviment amb mescla bituminosa. (P - 29) | 2.070,63 | 1,000 | 2.070,63 |
| 5 | P2143-Q200 | m2 | Fresat per cm de gruix de mescles bituminoses, inclòs caprrega sobre camió (P - 5) | 0,88 | 80,000 | 70,40 |
| 6 | P9L1-E987 | m2 | Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF4 IMP, amb dotació 1,5 kg/m2 (P - 31) | 0,74 | 36,000 | 26,64 |
| 7 | P9H5-E8A1 | t | Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada. Inclou mà d'obra, materials i maquinària necessaris per a la correcta execució. (P - 28) | 122,13 | 8,640 | 1.055,20 |

**TOTAL Capítol 01.06** **11.633,19**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 07 ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PG12-DPEA | u | Execució de peana de fàbrica de maó de per a recolzament de l'armari de conjunt de protecció i mesura, segons detall de plànol indicacions de companyia. Inclou solera de formigó, inclou regata, formació de la peana amb maó de mesures interiors útils de 90x60x30cm, arrebossada i lliscada interior i exteriorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre solera formigó de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Col·locació de PEADØ63mm des de CPM fins a caixa d'armari elèctric de control. (P - 62) | 343,74 | 2,000 | 687,48 |
| 2 | PG1D-H9W0 | u | Subministre i col·locació de conjunt de protecció i mesura del tipus TMF4 per a subministrament trifàsic individual superior a 15 kW, per a mesura directa, potència entre 17,32 kW i 43,64 kW, tensió de 400 V, format per conjunt de caixes modulars de doble aïllament de polièster reforçat amb fibra de vidre de mides totals 530x530x271 mm, amb base de fusibles (sense incloure els fusibles), sense equip de comptage, sense ICP-M i sense interruptor diferencial, col·locat superficialment sobre peana d'obra de fàbrica o prefabricat. (P - 63) | 317,31 | 2,000 | 634,62 |
| 3 | P0000006 | u | Partida per a l'assessorament, projecte i legalització de la xarxa en baixa tensió. Inclou projecte per a nova LSBT i CFO del nou LSBT. Totalment finalitzat (P - 2) | 2.139,08 | 1,000 | 2.139,08 |
| 4 | P0000007 | u | Partida alçada a justificar pels treballs de connexió i nou subministrament d'escomesa elèctrica per part de companyia de subministrament elèctric fins al CPM. Inclou equip de comptatge, ICP-M i interruptor diferencial i resta d'elements necessaris per a la correcta alimentació. (P - 3) | 6.000,00 | 2,000 | 12.000,00 |
| 5 | PG11-DB9M | u | Subministre i col·locació de conjunt format per armari de polièster de 750x1000x300 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment. I Inclou: placa de muntatge, interruptor seccionador general, ventilador d'extracció d'aire amb termoregulador, commutadors de posició On/Off, terminal tàctil de 7", distribuïdor de potència, interruptor diferencial tetrapolar 25A 300mA, interruptor magnetotèrmic tripolar ajustable en intensitat, contactor inversor tripolar amb condenació mecànica. Sistema d'alimentació ininterrumpuda (S.A.I), interruptor diferencial bipolar 25 A 30mA, interruptor magnetotèrmic bipolar corba C 10A (2 uts), font d'alimentació 24 Vcc, autòmat programable amb port ethernet i RS485, mòdul d'entrades digitals, mòdul de sortides digitals, mòdul d'entrades analògiques, relés 24 Vcc, Mòdem 4G LTE, emissora de ràdio (fins a 4 senyals digitals), antena direcional, cablejat | 7.280,26 | 2,000 | 14.560,52 |



Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.



| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | de potència i comunicació. Canal, guia, borns, accessoris i petit material. Inclou programació de l'aplicació Scada del terminal tàctil i el dibuix de l'esquema elèctric. (P - 59) | | | |
| 6 | PG11-PRO1 | u | Treballs de programació, configuració i posada en servei dels elements de la nova instal·lació instal·lats en l'armari de protecció i control (P - 60) | 855,63 | 2,000 | 1.711,26 |
| 7 | PG11-DB8M | u | Subministre i col·locació de conjunt d'armari elèctric de control per a la telegestió del bombament, via radio, de fins a 4 senyals per permetre establir la comunicació punt a punt per gestionar les necessitats del bombament d'aigua en funció de les necessitats. Conjunt a instal·lar a l'estació de bombament existent de la EDAR, format per armari de polièster de 800x600x300 amb porta i finestreta, incloent router de comunicacions 4G LTE per a muntar en carril DIN, sistema d'alimentació ininterrumpuda (S.A.I.) i part proporcional de petit material, cablejat, tub corbale, suports, ràcors i accessoris necessaris per a la correcta execució. No inclou targeta de dades, a sol·licitar per la propietat. (P - 58) | 3.857,92 | 1,000 | 3.857,92 |
| 8 | PG11-PRO2 | u | Treballs de programació, configuració i adaptació de l'estació de bombament existent a la EDAR d'Empuriabrava a fi de garantir-ne el correcte funcionament, adaptant-lo a les necessitats reals de demanda d'aigua en cada punt final de la xarxa. (P - 61) | 1.069,54 | 1,000 | 1.069,54 |

**TOTAL Capítol 01.07** **36.660,42**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 08 SEGURETAT I SALUT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PA0000001 | u | Partida alçada d'abonament íntegre per a a Seguretat i Salut de les obres del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. (P - 32) | 3.693,54 | 1,000 | 3.693,54 |

**TOTAL Capítol 01.08** **3.693,54**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 09 GESTIÓ DE RESIDUS

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | PA0000002 | u | Partida alçada d'abonament íntegre per a la Gestió de residus interna a obra del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. (P - 33) | 1.377,82 | 1,000 | 1.377,82 |

**TOTAL Capítol 01.09** **1.377,82**

Obra 01 Pressupost 01
Capítol 10 CONTROL DE QUALITAT

| NUM. | CODI | UA | DESCRIPCIÓ | PREU | AMIDAMENT | IMPORT |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | P0000003 | u | Partida alçada d'abonament íntegre per al Control de Qualitat de l'obra del Projecte Constructiu de la Canonada per portar aigua regenerada des de l'EDAR d'Empuriabrava fins a l'Estany de la Vila. (P - 1) | 1.729,00 | 1,000 | 1.729,00 |

**TOTAL Capítol 01.10** **1.729,00**

EUR

# PRESSUPOST GENERAL

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al
al T.M. de Castelló d´Empúries.

# RESUM DE PRESSUPOST

Data: 29/11/24 Pàg.: 1

| NIVELL 2 : Capítol | | | Import |
|---|---|---|---|
| Capítol | 01.01 | TREBALLS PREVIS | 1.627,60 |
| Capítol | 01.02 | ENDERROCS I MOVIMENT DE TERRES | 52.388,35 |
| Capítol | 01.03 | CREUAMENTS I PERFORACIONS | 50.059,25 |
| Capítol | 01.04 | ELEMENTS HIDRÀULICS | 77.588,05 |
| Capítol | 01.05 | OBRA CIVIL | 7.046,63 |
| Capítol | 01.06 | REPOSICIÓ DE PAVIMENTS | 11.633,19 |
| Capítol | 01.07 | ELEMENTS ELÈCTRICS I DE CONTROL | 36.660,42 |
| Capítol | 01.08 | SEGURETAT I SALUT | 3.693,54 |
| Capítol | 01.09 | GESTIÓ DE RESIDUS | 1.377,82 |
| Capítol | 01.10 | CONTROL DE QUALITAT | 1.729,00 |
| **Obra** | **01** | **Pressupost 01** | **243.803,85** |
| | | | **243.803,85** |

| NIVELL 1 : Obra | | | Import |
|---|---|---|---|
| Obra | 01 | Pressupost 01 | 243.803,85 |
| | | | **243.803,85** |

Projecte constructiu de la canonada d´aigua regenerada des de l´EDAR fins a l´Estany de la Vila, al al T.M. de Castelló d´Empúries.

## PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE



| | | |
|---|---|---|
| PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... | | 243.803,85 |
| 13 % Despeses Generals SOBRE 243.803,85..... | | 31.694,50 |
| 6 % Benefici Industrial SOBRE 243.803,85..... | | 14.628,23 |
| **Subtotal** | | 290.126,58 |
| 21 % IVA SOBRE 290.126,58..... | | 60.926,58 |
| **TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE** | € | 351.053,16 |

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( TRES-CENTS CINQUANTA-UN MIL CINQUANTA-TRES EUROS AMB SETZE CÈNTIMS )

Castelló d´Empúries, novembre de 2024
L´Enginyer Autor del Projecte

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques
Col·legiat núm. 12.216