infraestructures.cat

enigest

Tipus d'estudi	Xarxa	Classe d'obra	Subclasse d'obra
PROJECTE CONSTRUCYIU	-	RECUPERACIÓ ECOLÒGICA I AMBIENTAL	-

Carreteres	Punts quilomètrics	Localitats	Comarques
-	-	EL PRAT DE LLOBREGAT	BAIX LLOBREGAT

Empresa consultora	Autors/es	Documents	Exemplar	Tom
ENIGEST,SL	JORDI QUERA i MIRÓ CLAUDI QUERA COSTA	MEMÒRIA I ANNEXOS PLÀNOLS PLEC PRESSUPOST	1	I

Clau

ENP-23209

Títol abreujat

MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT

Data de redacció

SETEMBRE 2024

Unitat Promotora:
Departament de Territori Habitatge i Transició Ecològica
Direcció General Polítiques Ambientals i Medi Natural

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

DOCUMENT NÚM.1 MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1:	Antecedents
Annex núm. 2 :	Reportatge fotogràfic
Annex núm. 3:	Cartografia i topografia
Annex núm. 4:	Identificació de sòls
Annex núm. 5:	Climatologia i hidrologia superficial i subterrània
Annex núm. 6:	Descripció general de l'obra civil.
Annex núm. 7:	Moviment de terres
Annex núm. 8:	Càlculs estructurals
Annex núm. 9:	Càlculs hidràulics
Annex núm. 10:	Titularitats, serveis existents i afectats
Annex núm. 11:	Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició
Annex núm. 12:	Estudi de seguretat i salut
Annex núm. 13:	Justificació de preus
Annex núm. 14:	Pla de treballs
Annex núm. 15:	Document mediambiental
Annex núm. 16	Pla de control de qualitat
Annex núm. 17:	Pressupost per a coneixement de l'administració
Annex núm. 18	Pla de manteniment
Annex núm. 19	Justificació de la superfície objectius PRTR

DOCUMENT NÚM.2 PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM.3 PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de prescripcions tècniques generals
Plec de prescripcions tècniques particulars

DOCUMENT NÚM.4 PRESSUPOST

- Amidaments
- Estadística de partides i conjunts
- Quadre de preus núm.1
- Quadre de preus núm.2
- Pressupostos parcials
- Resum de pressupost
- Pressupost general

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ANTECEDENTS 3
2.1 ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS 3
2.2 ANTECEDENTS DOCUMENTALS 3
2.2.1 ESTUDI DE NECESSITES HÍDRIQUES DELS ESPAIS NATURALS DEL RIU A L'ENTORN DE CAL TET. EL PRAT DE LLOBREGAT. 3
2.2.2 PROJECTE EXECUTIU DE CAPTACIÓ D'AIGUA COMPLEMENTÀRIA A L'EXISTENT AL CANAL DE REPOSICIÓ DEL SABOGAL PER ALIMENTACIÓ DELS PRATS HUMITS DELS ESPAIS NATURALS DEL RIU, AL PRAT DE LLOBREGAT. SETEMBRE DE 2022. 4
2.2.3 PROJECTE EXECUTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ I DRENATGE D'AIGÜES ALS ESPAIS NATURALS DE CAL TET 4
3. OBJECTE DEL PROJECTE 5
4. ÀMBIT DEL PROJECTE 5
5. JUSTIFICACIÓ DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA 5
6. ESTAT ACTUAL 6
7. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 6
8. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA (Identificació de sòls) 6
9. CLIMATOLOGIA I HIDROLOGIA 7
10. URBANISME 8
11. DESCRIPCIÓ ACTUACIONS A REALITZAR 8
11.1 By-pass a la canonada d'aportació d'aigua regenerada provinent de la EDAR (adequació cambra Cal Lluquer). 8
11.2 Actuació 2. Captació d'aigua al canal de reposició del Sabogal, resclosa i pou de bombament 9
11.3 Actuació 3. Neteja del canal del Sabogal 11
11.4 Actuació 4. Noves arquetes de derivació al canal del Sabogal (2 unitats). 11
11.5 Actuació 5. Adequació dels canals d'aportació a Cal Tet 12
11.6 Actuació 6. Neteja dels canal de sortida de Cal Tet i arqueta de sortida 12
11.7 Actuació 7. Nou canal d'aportació a l'estany de Ca l'Arana 13
11.8 Actuació 8. Nova zona inundable a l'entorn de l'estany de Ca l'Arana 13
11.9 Actuació 9. Actuacions a l'àmbit dels Calaixos de depuració 14
11.9.1 Actuacions a l'interior dels calaixos de depuració 14
11.9.2 Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració 14
12. TIPOLOGIA DE LES VÀLVULES I COMPORTES A INSTAL·LAR 15
12.1 Vàlvules guillotina 15
12.2 Comportes murals 15
12.3 Comportes canal 15
12.4 Comportes sobreeixidor 16
12.5 OBRA CIVIL 16
12.6 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 16
12.7 SEGURETAT I SALUT 16
12.8 TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA 17
13. NECESSITAT DE SOTMETRE PROJECTE A AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL 17
14. SERVEIS AFECTATS 17
15. TITULARITATS 17
16. AFECTACIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL 17
17. AFECTACIONS AL DOMINI PÚBLIC MARÍTIM TERRESTRE 18
18. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA 18
19. CONTROL DE QUALITAT 19
20. SEGURETAT I SALUT 19
21. GESTIÓ DE RESIDUS 19
22. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 19
23. PRESSUPOST 19
24. REVISIÓ DE PREUS 20
25. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 20
26. JUSTIFICACIÓ DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES DEFINIDES AL PROJECTE EN UN ÚNIC LOT 21
27. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 21
28. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 21
29. EQUIP REDACTOR DEL PROJECTE 22
30. CONCLUSIÓ 22

1. INTRODUCCIÓ

Els valors naturals del delta del Llobregat es concentren en una àrea relativament petita, a prop de les principals ciutats metropolitanes i, per tant, sotmesos a una gran pressió humana. A l'actualitat el Delta del Llobregat compta amb prop de 1.000 hectàrees d'espais naturals protegits.

La protecció dels espais s'inicia amb la declaració de Reserva Natural Parcial del Remolar – Filipines i de la Ricarda – Ca l'Arana (DECRET 299/1988, de 12 de setembre, sobre declaració de les Reserves Naturals Parcials del Delta del Llobregat de la Ricarda Ca l'Arana i el Remolar-Filipines). Aquestes zones protegides, més la llacuna de la Murtra, es van incorporar al PEIN (Pla d'Espais d'Interès Natural de Catalunya, 1992).

La Comunitat Europea va declarar com a Zona d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA) les zones protegides del delta del Llobregat, i es va ampliar la superfície protegida amb la incorporació dels Reguerons, can Dimoni i d'una part del litoral del Prat.

El 2006, s'amplia la ZEPA i es fa coincidir amb la proposta catalana de Xarxa Natura 2000 i la proposta de nous Llocs d'Importància Comunitària (LIC) i el 2014 tota la superfície Xarxa Natura 2000 del Delta del Llobregat es declara també Zona d'Especial Conservació (ZEC).

Pràcticament totes les zones humides del Delta es van incloure a l'Inventari de les Zones Humides de Catalunya (Ca l'Arana i Cal Tet, codi 08001105).

Les zones humides de l'espai natural de Cal Tet, exceptuant la zona de Ca l'Arana, son construïdes d'acord amb la Declaració d'Impacte Ambiental i de les mesures correctores referents al ***Proyecto de encauzamiento del río Llobregat desde el puente de Mercabarna al mar -solución desvío intermedio- con inclusión del canal de pluviales en la margen izquierda.***

Com a mesura correctora de l'obra de desviament del riu, es va decidir utilitzar aquest espai d'unes 100 ha per desenvolupar unes zones humides que permetessin augmentar la riquesa biològica de la zona i més concretament la referent a l'avifauna. Bàsicament, les obres van consistir amb la construcció de calaixos de depuració (19 ha), l'estany de cal Tet, prats humits i una xarxa hidràulica d'abastament i distribució que permetés mantenir unes adequades condicions hidrològiques de l'espai.

2. ANTECEDENTS

2.1 ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS

-El Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la generalitat de Catalunya, amb data de 05/04/2023, va encarregar a Infraestructures.cat de conformitat amb el Conveni vigent entre la Generalitat Infraestructures.cat, la gestió de la redacció del projecte constructiu: **Millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als espais naturals del Delta del Llobregat. Clau: ENP-23209. Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència – finançat per la UE. Next Generation EU.**

- Infraestructures.cat convocà una licitació per a l'adjudicació del Contracte de serveis de redacció dels treballs esmentats, publicant el corresponent anunci de convocatòria en la Plataforma de Serveis de Contractació Pública de la Generalitat de Catalunya.

- Ordre d'estudi ENP-23209 de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural depenent del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya, per a la redacció del **Projecte Constructiu. Millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als espais naturals del Delta del Llobregat.**

-El President i Conseller Delegat d'Infraestructures.cat, per resolució de dia 11/12/2023, aprovà l'adjudicació del contracte de redacció del projecte constructiu **Millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als espais naturals del Delta del Llobregat. Clau: ENP-23209. Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència – finançat per la UE. Next Generation EU.**
a Enigest SL.

-Infraestructures.cat i Enigest SL amb data de 28 de desembre de 2023 van signar el contracte per a la redacció del projecte de **Millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als espais naturals del Delta del Llobregat. Clau: ENP-23209. Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència – finançat per la UE. Next Generation EU.**

2.2 ANTECEDENTS DOCUMENTALS

2.2.1 ESTUDI DE NECESSITES HÍDRIQUES DELS ESPAIS NATURALS DEL RIU A L'ENTORN DE CAL TET. EL PRAT DE LLOBREGAT.

A l'estudi ***NECESSITATS HÍDRIQUES DELS ESPAIS NATURALS DEL RIU A L'ENTORN DE CAL TET. EL PRAT DE LLOBREGAT***, redactat pel Departament Tècnic de la Comunitat d'Usuaris d'Aigües de la Vall Baixa i Delta del Llobregat (d'aquí endavant **CUADLL**), amb data de febrer de 2022, s'indica que les zones humides del marge dret del riu Llobregat son conseqüència directa de la Declaració d'impacte Ambiental i de les mesures correctores referents al projecte del Desviament del Riu Llobregat des del pont de Mercabarna fins al mar executat entre 2002 i 2004.

Aquestes zones consten de la utilització d'un espai entre el nou riu i el canal de la Bunyola d'unes 100 ha en total, entre les quals hi ha una sèrie de llacunes, prats, canyissars, i altres espais, que en el seu correcte funcionament permeten mantenir la riquesa ecològica de la zona (veure Figura 1).

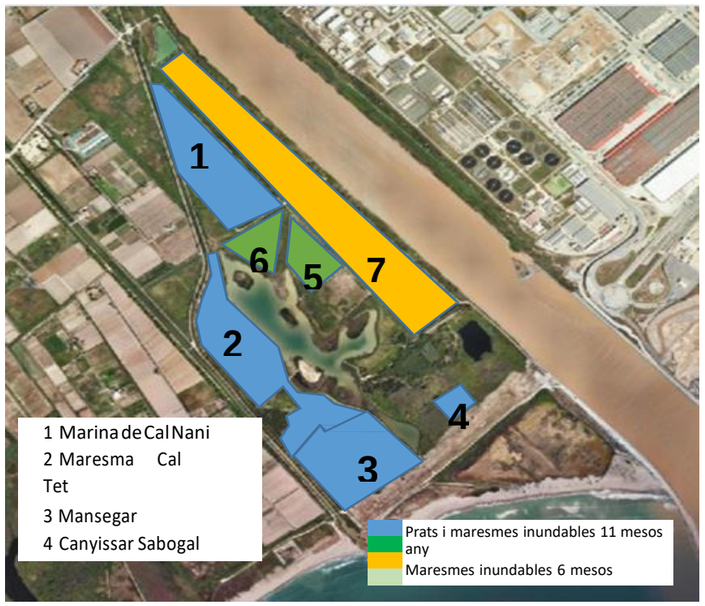


Figura 1. Situació de les zones humides del marge dret del riu Llobregat.

Aquest esmentat estudi presenta uns mètodes de treball per tal de realitzar un càlcul de les necessitats hídriques del conjunt de l'espai natural, els quals es troben desenvolupats a l'annex 9 d'aquest projecte constructiu.

2.2.2 PROJECTE EXECUTIU DE CAPTACIÓ D'AIGUA COMPLEMENTÀRIA A L'EXISTENT AL CANAL DE REPOSICIÓ DEL SABOGAL PER ALIMENTACIÓ DELS PRATS HUMITS DELS ESPAIS NATURALS DEL RIU, AL PRAT DE LLOBREGAT. SETEMBRE DE 2022.

En aquest projecte es posa de manifest que les zones humides de l'espai natural de Cal Tet son conseqüència directa de la Declaració d'Impacte Ambiental i de les mesures correctores referents al Projecte de Desviament del riu Llobregat des del Pont de Mercabarna fins al mar.

Com a mesura correctora de l'obra de desviament del riu, es decideix utilitzar aquest espai d'unes 100 Ha per desenvolupar unes zones humides. Aquesta decisió queda recollida en la declaració d'impacte ambiental, i amb ella es pretén desenvolupar un espai de llacunes, canyissars, prats, etc., que permetin mantenir i augmentar la riquesa ecològica de la zona i més concretament la referent a l'avifauna. D'entre els molts models de disseny possibles, s'opta per un que tracta de lligar des del punt de vista hidrològic les característiques de la zona, tant les naturals com les tradicionals i les més vanguardistes.

En aquest marc, l'any 2009 es desenvolupa el manual de funcionament hidrològic de les zones humides del riu Llobregat. Aquest document és impulsat per l'Agència Catalana de l'Aigua, el Departament de Medi Ambient i Habitatge i el Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marítim.

El document descriu el funcionament hidrològic de l'àmbit de projecte i el seu contingut s'analitza amb major detall a l'apendix 3 de l'Annex 9 del projecte. Inicialment (any 2007) es va utilitzar l'aigua regenerada de l'EDAR per abastir els calaixos de depuració, l'estany de Cal Tet i els Prats Humits.

El març de 2011 es va aturar l'entrada d'aquesta aigua a l'estany, tot i que va continuar a la resta d'espais. Finalment, al març de 2014, a causa tant del baix cabal de producció de l'EDAR, la baixa qualitat de l'aigua regenerada i els problemes d'eutròfia de l'estany i els calaixos, es va tancar totalment l'entrada d'aigua regenerada de l'espai.

Paral·lelament al descens de l'aportació de l'EDAR, l'any 2012 es va començar a abastir els espais a partir de l'aigua del canal de reposició del Sabogal, destinant-la tant als calaixos com als Prats Humits. No obstant, en èpoques d'alt consum per part dels conreus de la zona l'aigua disponible per l'espai natural és insuficient.

En conseqüència, es va fer necessari buscar una alternativa que garanteixi l'abastament de l'espai natural de Cal Tet – Ca l'Arana per tot el ventall de situacions meteorològiques i de consum d'aigua de la zona.

Per tant, el projecte es va centrar a la zona dels Prats Humits, que com la resta d'espais pateix una manca de recursos hídrics. D'aquesta manera, es va dur a terme l'estudi i definició de la solució més adequada per tal de resoldre aquesta problemàtica.

2.2.3 PROJECTE EXECUTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ I DRENATGE D'AIGÜES ALS ESPAIS NATURALS DE CAL TET

Aquest projecte va ser redactat per l'Ajuntament del Prat de Llobregat amb data de novembre de 2021. Aquest projecte contempla una sèrie d'actuacions de manteniment i millora de les infraestructures existents, així com l'execució de noves infraestructures, per tal de millorar la gestió que se'n fa de l'aigua als espais naturals de Cal Tet, tot oferint noves alternatives de gestió. El projecte es redacta d'acord als següents condicionants:

-Executar un by-pass que permeti incorporar l'aigua regenerada provinent de la EDAR del Prat de Llobregat directament a la canonada d'aportació a Prats Humits, sense passar pel sistema de cambres i comportes de l'arqueta de Cal Lluquer.

-Millorar el funcionament del canal del Sabogal i dels canals d'aportació a l'estany de Cal Tet.

-Millorar el funcionament del canal de buidat de l'estany de Cal Tet.

-Generar un nou espai inundable a l'entorn de l'actual estany de Ca L'Arana.

-Oferir la possibilitat d'aportar aigua a la nova zona inundable de Ca L'Arana, provinent tant del canal de buidatge de Cal Tet com del buidatge dels calaixos de depuració.

-Projectar actuacions respectuoses amb el medi on es desenvolupen les obres, tant per la pròpia actuació projectada com per la delimitació de les dates d'actuació.

-Garantir la correcta explotació parcial de l'espai mentre es desenvolupin les obres,

3. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del projecte és la definició de les diferents actuacions a realitzar per a la millora de la funcionalitat ecològica de les zones humides de cal Tet - ca l'Arana (prats inundables, maresmes, canyissars: estanys de Ca l'Arana i de Cal Tet) i dels calaixos de depuració dissenyats pel tractament d'aigües provinents de l'efluent de l'ERA del Prat de Llobregat, en el municipi del Prat de Llobregat.

Les obres definides en aquest projecte són obres de manteniment extraordinari, que milloren les infraestructures hidràuliques existents des del punt de vista ambiental i des del punt de vista de la seva explotació i manteniment.

Aquestes diferents actuacions es poden resumir en:

-Revisar, actualitzar i incorporar els 2 projectes de millora de la xarxa hidràulica de Cal Tet i ampliació de Ca l'Arana.

-Establir unes condicions òptimes de funcionament dels calaixos de depuració, amb el doble objectiu de filtre verd i hàbitat aquàtic amb elevat potencial per a la biodiversitat.

Les actuacions es realitzaran dins l'àmbit de la Xarxa Natura 2000 i PEIN, i una part, dins de l'ENPE (RNP), en un àmbit que arriba a 94 ha.

Les obres definides en aquest projecte són obres de manteniment extraordinari, que milloren les infraestructures hidràuliques existents des del punt d vista ambiental i des del punt de vista de la seva explotació i manteniment.

4. ÀMBIT DEL PROJECTE

L'àmbit del present projecte es situa al marge dret del riu Llobregat a l'interior dels Espais naturals del delta del Llobregat, i més concretament entre el mirador de Cal Lluquer i la platja de Ca l'Arana, pertanyent al terme municipal del Prat de Llobregat (Baix Llobregat). S'adjunta a la figura 2 l'àmbit del projecte encerclat amb color vermell.



Figura 2. Àmbit del projecte

5. JUSTIFICACIÓ DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA

Amb l'execució de les obres previstes en aquest projecte es donarà compliment a l'objectiu 71 dins de les inversions I3 del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), que es centra en la conservació de la biodiversitat terrestre i marina. L'objectiu 71 exigeix realitzar **Actuacions de Restauració d'ecosistemes** en una superfície mínima de 30.000 hectàrees a nivell estatal, de les quals 875 hectàrees corresponen a Catalunya, i que en el cas de la inversió I3 les actuacions a realitzar es concreten en Restauracions d'ecosistemes i infraestructura verda.

Les actuacions contemplades en aquest projecte es centren en la millora de la xarxa d'aportació, de drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal tet als Espais Naturals del Delta del Llobregat, al Prat de Llobregat. Permet incrementar la quantitat d'aigua disponible i la capacitat de gestió de l'aigua per al conjunt de l'espai Ca l'Arana i Cal Tet i per tant millora l'estat de conservació dels hàbitats de l'espai i en conseqüència de les espècies que en depenen.

Son obres que permeten la millora de la xarxa hidràulica existent, facilitant l'arribada de les aigües als diferents espais i ampliant la superfície actual a la qual arriba l'aigua a dia d'avui, degut a l'ajust topogràfic de desguassos i connexionat entre aquests diferents espais.

Permet l'arribada de les aigües a espais com les maresmes de Cal Nani, Llacuna de Ca l'Arana, prats humits, canyissars, Llacuna de Cal Tet).

Aquestes intervencions inclouen la retirada dels sediments acumulats a l'interior dels calaixos de depuració, la instal·lació de comportes manuals per a l'optimització de la gestió i explotació dels calaixos de depuració, l'ampliació de l'actual estany de Ca l'Arana, la neteja i adequació dels canals actuals d'abastament a la llacuna de Cal Tet i l'execució d'una nova captació al canal del Sabogal que permetrà alimentar la zona dels Prats humits i mitjançant un by-pass d'accionament manual als calaixos de depuració.

La quantificació de la contribució al compliment de l'objectiu 71 es basa en la superfície total de les intervencions realitzades a les obres definides en aquest projecte, sumant un total de **94,54** hectàrees.

6. ESTAT ACTUAL

Inicialment (2007) es va utilitzar l'aigua regenerada de l'EDAR per abastir els calaixos de depuració, l'estany de Cal Tet i els prats humits. El març de 2011 es va aturar l'entrada d'aquesta aigua a l'estany, tot i que va continuar a la resta d'espais. Finalment, al març de 2014, a causa de la baixa qualitat de l'aigua regenerada i els problemes d'eutròfia de l'estany i els calaixos, es va tancar totalment l'entrada d'aigua regenerada de l'espai. Paral·lelament al descens de l'aportació de l'EDAR, l'any 2012 es va començar a abastir els espais a partir de l'aigua del canal de reposició del Sabogal, destinant-la tant als calaixos com als prats humits. No obstant, en èpoques d'alt consum per part dels conreus de la zona, l'aigua disponible per l'espai natural és insuficient.

Cal tenir en compte que el manteniment dels hàbitats aquàtics d'aquests espais requereix d'una aportació continua d'aigua superficial que no és possible assolir-la de manera natural, fet que planteja la necessitat d'incorporar un sistema continu i regulable d'abastament d'aigua que tingui una qualitat mínima per tal d'evitar una excessiva eutrofització de les aigües i mantenir un bon estat ecològic dels hàbitats.

Actualment, l'única aportació del sistema és l'aigua provinent del canal de reposició del Sabogal (barreja d'aigua de desguàs pluvial i excedent de reg del canal de la Dreta del Llobregat) però aquesta es considera que no és suficient, ni per cabal, sobretot en època de reg, ni per qualitat, per assolir els objectius de conservació de la biodiversitat que requereix l'espai. Alhora que, els calaixos, 20 anys després de la seva construcció i mancats de cap tipus de manteniment, actualment es troben parcialment colmatats de sediment i amb una cobertura excessiva d'helòfits fet que no permetria, amb una nova aportació d'aigües amb un cert cabal, un correcte funcionament del sistema de depuració.

7. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la redacció d'aquest projecte, s'ha emprat l'aixecament topogràfic disponible a l'Institut Cartogràfic de Catalunya (E 1:1000) i en aquelles zones on calia una major precisió, s'ha procedit a fer uns aixecaments parcials amb un equip de topografia autònom, prenent cotes dels punts d'interès per al projecte, com han estat els següents:

- Cotes del tub d'entrada d'aigua a Cal Bitxot i de sortida de l'aigua.
- Cotes de les motes de protecció dels calaixos de depuració.
- Cotes del fang acumulat al fons dels calaixos de depuració.
- Cotes de fons de tubs que connectin els calaixos.
- Cotes de les comportes (fons de comporta i part superior de l'arqueta registrable).
- Camí paral·lel del marge esquerre dels calaixos de depuració (camí del marge dret del riu Llobregat).
- Camins transversals als calaixos de depuració i les seves arquetes.
- Cota del sobreeixidor de Cal Tet i de l'arqueta existent que hi ha a la zona del canal de Cal Tet.
- Aixecament de l'arqueta de recollida del desguàs de la llacuna de Cal Tet i del desguàs dels calaixos de depuració, i que te una sortida cap al riu Llobregat al seu marge dret.
- Aixecament del petit tram de possible perllongament de la impulsió de la nova captació al canal modificat del Sabogal fins els calaixos de depuració.
- Punts del canal existent que connecta el canal de sortida de la llacuna de Cal Tet amb la llacuna de Ca l'Arana.

En aquest annex s'adjunta la documentació facilitada per l'empresa de topografia que s'ha encarregat de la realització de l'aixecament topogràfic de detall (punt 2 d'aquest annex), així com els plànols de topografia i cartografia utilitzats per a la redacció d'aquest projecte (punt 3 d'aquest annex).

8. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA (Identificació de sòls)

Des de l'inici de la posada en funcionament dels calaixos de depuració i degut a la circulació de l'aigua pel seu interior, s'ha anat dipositant sediment arrossegat per la circulació de les aigües en el fons d'aquests calaixos sobre la capa d'argila original, que és la capa que garanteix l'estanquitat de cada calaix impedint la infiltració de l'aigua continguda al calaix cap a l'aqüífer existent.

El projecte contempla la retirada d'aquesta capa de sediment acumulada, i és per això, que Enigest ha encarregat al laboratori homologat CECAM, una campanya d'identificació d'aquests sediments tant qualitativament com quantitativa.

Amb aquest identificació es pot conèixer la quantitat de sediment a retirar i transportar per a la seva disposició.

En aquest annex i en forma d'apèndix 1, s'adjunta la campanya realitzada així com els resultats que s'obtenen, i que a mode de resum són els següents:

Gruixos de les capes de sediments trobats a l'interior dels calaixos de depuració:



Figura 3.- Vista dels 5 punts mostrejats

Referència Mostra	Coordenades UTM	Profunditat llots	Zona Mostra
JSS/180324/03	X: 426200; Y: 4573680	0-30cm	Calaix dret 1- (1 Ha)
JSS/180324/04	X: 426364; Y: 4573495	0-15cm	Calaix dret 2- (1 Ha)
JSS/180324/05	X: 426551; Y: 4573197	0-10cm	Calaix esquerre 4- (1,75 Ha)
JSS/180324/06	X: 426683; Y: 4573167	0-10cm	Calaix dret 4- (1,75 Ha)
JSS/180324/07	X: 426825; Y: 4572989	0-10cm	Calaix dret 5- (3,1 Ha)

Taula 3.- Mostres, coordenades UTM, profunditat i zones mostres.

Tal i com es pot apreciar a la Taula 3, els gruixos dels sediments dipositats al fons dels calaixos i sobre la capa d'argila és variable entre els 30 i els 10 cm.

Tipologia dels sediments:

En quant a la tipologia dels sediments, tal i com s'especifica al punt 9 de conclusions de l'estudi de CECAM, els sediments es poden classificar com material no perillós amb un codi LER 170506 "Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505".

A l'annex núm. 4 del present projecte s'adjunta l'informe de la identificació de sòls.

9. CLIMATOLOGIA I HIDROLOGIA

En el cas del Baix Llobregat es pot parlar bàsicament d'una vall orientada en sentit NNW S-SE, amb el riu Llobregat que parteix les unitats de relleu de Collserola i Garraf disposades paral·lelament a la costa, fins a formar un delta a la desembocadura.

En aquest espai és propici el domini de vents al llarg de la vall. Durant l'estiu, el fort impuls de la marinada sol provocar durant el dia vents que al Delta són de S/S-W i de la vall cap amunt de S/S-E, mentre que a la nit està en calma o bufen terrals del nord, fluixos a prop del Delta. A l'hivern, en canvi, la marinada no és el vent més habitual, i es limita a la zona costanera. Són més freqüents les irrupcions d'aire de component nord, que se solen traduir en vents de N/N-W seguint la direcció de la vall.

Les temperatures a la zona del Baix Llobregat estan molt regulades per la proximitat al mar, el règim de temperatures és molt suau i per això no hi ha oscil·lacions tèrmiques molt exagerades en el període d'anys estudiat

Les quantitats de pluja anuals recollides al Baix Llobregat oscil·len entre 478-560 mm a les zones del Delta i els 670 mm a les de la Vall, com es pot veure a la figura nº 5. La distribució anual d'aquestes precipitacions presenten uns clars mínims a l'hivern i a l'estiu, i uns màxims a les estacions intermèdies. El màxim primaveral és més acusat a l'interior (St. Feliu), mentre que a prop de la costa les precipitacions més intenses es donen a la tardor. Les pluges de tardor són sovint provocades per temporals de llevant, que afecten sobretot a les zones costaneres i que causen fortes inundacions.

En quant la hidrologia superficial, el riu Llobregat neix als Pirineus i desemboca a les platges del Delta, al Prat de Llobregat. S'obre camí travessant totes les unitat geològiques de Catalunya i recull totes les aigües d'una àmplia conca hidrogràfica. El Baix Llobregat se situa a l'extrem més meridional del riu, aquest ha marcat l'entorn físic, l'economia i la història de la comarca, ja que tradicionalment els recursos hídrics del Llobregat han estat i són utilitzats per l'abastament de la població, la indústria i l'agricultura.

El tram del Llobregat que engloba la Vall Baixa i el Delta rep aportacions, de cursos permanents i de torrents temporals, de fora la comarca, per la dreta la riera de Cervelló i de Torrelles, per l'esquerra la riera de Rubí, provinent del massís de St. Llorenç del Munt i la riera de Vallvidrera únic curs provinent del nucli de Collserola, mirar figura nº 5 de l'annex d'hidrologia.

La torrencialitat del Llobregat és una característica lligada al règim hidrològic a l'època de tardor, conseqüència de l'organització i l'estructura de la conca. Una configuració filosa i allargada del drenatge, amb conques estretes on les aportacions laterals poden arribar molt de pressa a l'eix central, comporta una concentració molt ràpida de les aigües. Per aquesta raó es va fer el desviament del tram final del riu, des del pont de Mercabarna a la desembocadura al Prat de Llobregat.

Els estanys i aiguamolls del Delta, constitueixen punts d'aigua superficials distribuïts antigament per tota la plana deltaica, especialment prop de la costa, i dels quals avui es mantenen alguns testimonis, com els estanys de la Ricarda, del Remolar, de la Murtra i altres. Així mateix, alguns clots d'antigues extraccions d'àrids, drenatges o el canal olímpic, han esdevingut estanys superficials, gràcies a la proximitat dels nivells piezomètrics de l'aqüífer superior.

Pel que fa referència a la hidrologia subterrània, la vall del Llobregat constitueix el sòcol impermeable dels aqüífers de l'al·luvial del riu. Tot i la permeabilitat de les graves, no són bones aqüíferes. Les graves, sorres, llims i còdols holocens, que són sediments detrítics que omplen la plana fluvial i el delta del Llobregat, constituint l'aqüífer més important de la conca del Llobregat i un dels més importants de Catalunya.

L'aqüífer del Delta, és característic el engruiximent del cos sedimentari al·luvial, i l'aparició d'una falca d'argiles i llims impermeables que separen dos aqüífers, un de profund, confinat, i un altre de superior o lliure. L' aqüífer superior s'estén des de Cornellà al mar. Gairebé no existeix aportació de la unitat de la Vall Baixa, ja que la important extracció dels pous de la Societat General d'Aigües de Barcelona (SGAB), a Cornellà, deixa l'aqüífer lliure pràcticament sec. La zona central està ben separada de l'aqüífer profund, mentre que les laterals hi estan en contacte en no existir la falca. L'aqüífer és drenat pel riu, i els nivells piezomètrics alts de la zona central es deuen a la infiltració dels canals de la Infanta i de la Dreta del Llobregat i dels regs agrícoles. L'aqüífer profund es troba confinat al sostre per la falca impermeable que apareix a Cornellà i que es va engruixint cap al mar. En ser un aqüífer costaner, el contacte aigua dolça - salada avança o recula segons la pressió de l'aqüífer.

10. URBANISME

L'àmbit del projecte s'emmarca dins d'uns terrenys qualificats per les Normes urbanístiques del Prat de Llobregat com Parc Forestal- Reserva natural, amb clau urbanística 29. Les actuacions es realitzaran dins l'àmbit de la Xarxa Natura 2000 i PEIN, i una part, dins de l'ENPE (RNP). Tots els terrenys són de **titularitat pública** i es troben ubicats a l'interior dels anomenats Espais Naturals del Delta del Llobregat.

A continuació s'adjunta el plànol en planta urbanístic descarregat des de l'enllaç, https://mapes.elprat.cat/geoportal/ i en el que s'aprecia en color verd els espais catalogats com a Reserves naturals a les normes urbanístiques del Prat de Llobregat (s'indica amb un cercle vermell l'àmbit de les obres definides en aquest projecte).



Figura 3. Àmbit del projecte i Reserves naturals

11. DESCRIPCIÓ ACTUACIONS A REALITZAR

Tal i com ja s'ha explicat al punt 3 d'aquesta memòria, les obres definides en aquest projecte són les obres definides a dos projectes redactats per l'ajuntament del Prat i a les obres a realitzar a l'àmbit concret de la Línia A, línia més propera al marge dret del riu Llobregat, dels existents calaixos de depuració.

S'enumeren a continuació, les diferents actuacions que es defineixen en aquest projecte:

11.1 By-pass a la canonada d'aportació d'aigua regenerada provinent de la EDAR (adequació cambra Cal Lluquer).

Per tal de millorar la gestió de l'aigua regenerada provinent de a EDAR (que actualment ja entra al sistema de cambres i comportes de l'arqueta de Cal Lluger), es projecta un by-pass per l'exterior d'aquesta arqueta per permetre incorporar l'aigua regenerada directament a la canonada de polietilè Ø200 que alimenta la zona de Prats Humits.

Condicionats per la profunditat de la canonada que actualment arriba a l'arqueta de Cal Lluquer per la façana nord, la nova canonada de by-pass anirà igualment a una notable profunditat (aproximadament 3,00 metres).

Aquesta canonada s'haurà de creuar amb les canonades que surten de l'arqueta de Cal Lluquer per la façana est i es preveu que les dues primeres les creui per sota i la tercera per sobre.

La nova canonada a executar abocarà a un nou pou i des d'aquest pou, seguirà per gravetat fins al tub Ø200 existent, d'abastament de la zona de Prats Humits.

Per controlar la incorporació d'aigua a través d'aquest By-Pass, es col·locarà una vàlvula de guillotina controlada des de la part superior del nou pou.

Per assegurar un correcte muntatge d'aquesta vàlvula de guillotina, el tub Ø200 en el seu tram final ja a l'interior de l'arqueta, haurà de disposar de terminal embridada (per embridar la vàlvula de guillotina).

Finalment destaquem la importància d'efectuar la connexió a la canonada entrant a Cal Lluquer, amb posterioritat als elements de control i gestió que actualment existeixen en una gran cambra a la zona nord de Cal Lluquer.

Aquest fet permetrà que tota l'aigua que es derivi pel by-pass hagi estat comptabilitzada/controlada pels sistemes de control actualment existents.

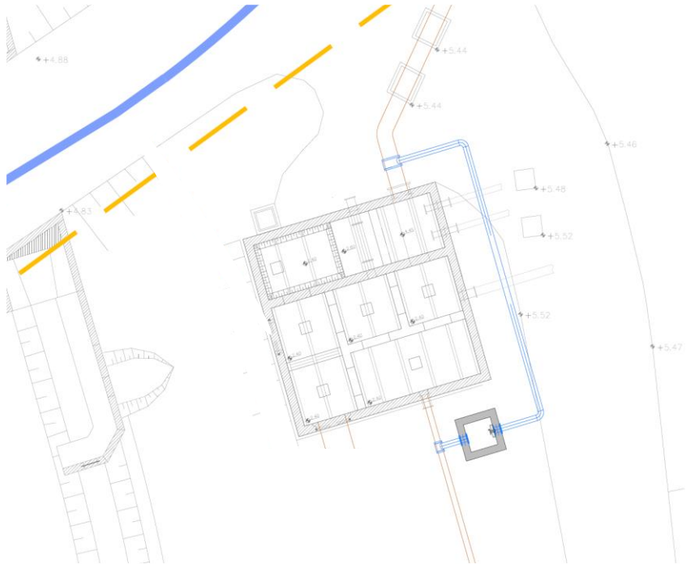


Figura 4. Noves connexions a l'entorn de l'arqueta de Cal Lluquer.

11.2 Actuació 2. Captació d'aigua al canal de reposició del Sabogal, resclosa i pou de bombament

Per tal de millorar l'aprofitament dels recursos hídrics disponibles en l'entorn de l'espai natural i millorar la dotació d'aigua de la zona de Prats Humits amb un recurs addicional, es projecta una nova captació d'aigua del Canal de reposició del Sabogal, situada uns 150 metres aigües avall de l'actual captació de Cal Lluquer.

Es tracta de l'emplaçament més òptim per ubicar el pou de bombament, ja que és un punt proper als Prats Humits i al canal de reg que hi aporta l'aigua.

La iniciativa neix pel fet que l'actual captació de Cal Lluquer, no té capacitat hidràulica suficient com per transportar tot el cabal d'aigua que recull el canal de reposició del Sabogal.

Les aigües no recollides, segueixen canal avall direcció mar i sovint representen una dificultat afegida del drenatge agrícola en els moments que la Bunyola està alta i el canal de reposició Sabogal no pot desguassar be.

Aquesta nova captació, permet mitjançant una bomba submergible, transportar part d'aquesta aigua superant la mota perimetral de l'espai natural i abocar-la directament al canal d'alimentació dels Prats Humits.

Previ a aquest abocament, s'executarà una arqueta soterrada que allotjarà una derivació regulada amb vàlvules de comporta manuals, que permetrà portar les aigües fins l'arqueta existent que a l'actualitat rep les aigües de l'arqueta de Cal Lluquer. D'aquesta manera, aquesta nova captació pot subministrar cabal a la infraestructura existent que més interessi en cada moment, ja sigui al canal de reposició del Sabogal ja sigui als calaixos de depuració existents.

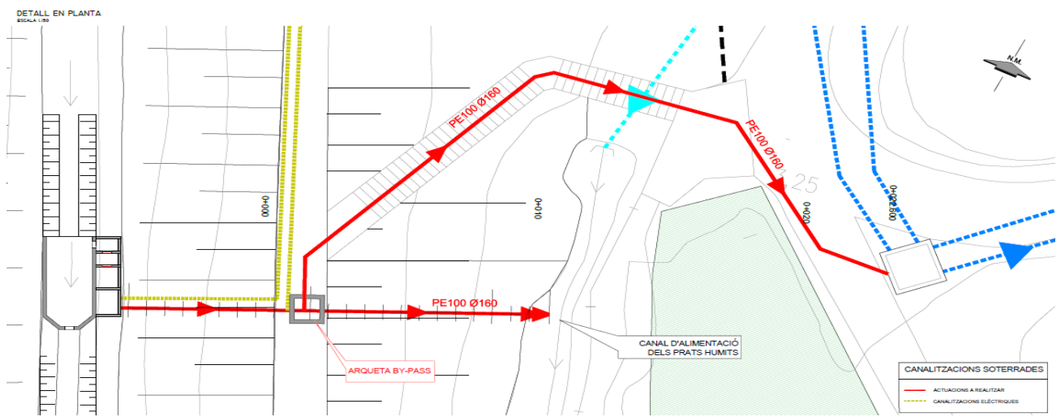


Figura 5. Planta conduccions impulsió des de la nova captació.

Per tal de derivar l'aigua del canal, es projecta una nova resclosa de captació similar a l'actual captació de Cal Lluquer. La resclosa consta de dues parts: d'una banda una obra de captació i retenció, on es col·loca una base de formigó per evitar el creixement de vegetació i on es col·loquen les comportes; i d'altra banda el pou de bombament, format per dues arquetes prèvies de decantació amb reixes de protecció. Finalment, es planteja un pou rectangular de captació de l'aigua, on s'instal·larà l'equip de bombament i de forma adossada, una arqueta de vàlvules on col·locar els accessoris de sortida de bombament.

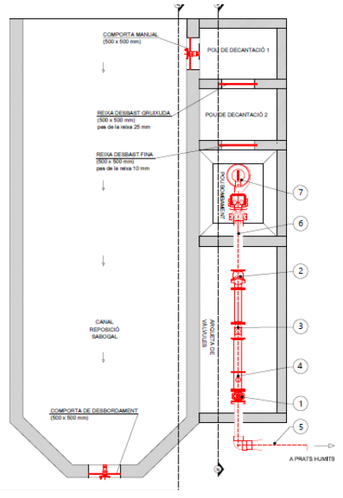


Figura 6. Planta captació i bombament.

L'aigua captada des d'aquesta infraestructura, serà variable en funció de les necessitats hídriques provinents de la zona dels Prats Humits. No obstant, cal considerar que, tal i com s'exposa a l'apèndix 3 de l'Annex 9 (Documentació revisada), l'ACA va elaborar un informe on limitava el cabal màxim de bombament a 100 m^3/h.

Així doncs, l'equip d'impulsió s'ha dimensionat en base a aquest condicionant, ja que tal i com es mostra a l'apèndix 3 l'Annex 9 (Paràmetres de disseny), aquest cabal permet satisfer les necessitats hídriques de la zona dels Prats Humits.

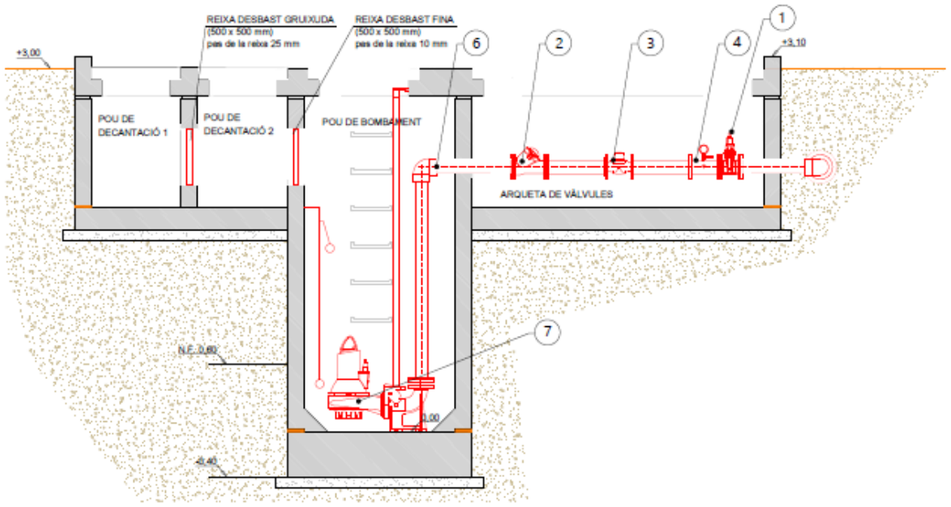


Figura 7. Detall dels equips de bombament

A continuació es detallen les característiques de l'equip de bombament previst per a la nova captació del Canal del Sabogal:

Taula 1: Detall equip de bombament

EQUIP DE BOMBAMENT	
Model seleccionat	SL1.80.100.40.4.50D.C (o equivalent)
Tipus de bomba	Submergible per aigües residuals
Pas de sòlids	80 mm
Material de construcció	Fosa
Profunditat d'instal·lació	2 m
Alçada d'impulsió	7 mca
Potència	4 kW
Cabal impulsat	100 m^3/h
Tensió d'alimentació	3x400 V
Canonada d'impulsió interior	D=160mm PEAD PN10
Cabalímetre	Electromagnètic DN100 (per aigua residual)

El comandament de la bomba, es realitzarà des del quadre situat a l'arqueta de Cal Lluquer. Per tal d'alimentar la bomba, es col·locaran dos tubs elèctrics que connectaran amb el punt de la captació, amb una línia d'alimentació amb cable RV-K 0,6-1kV 4x10+T10mm2 i un cable de senyals de (8x1)ap, per alimentació i senyals del cabalímetre, boies de nivell i termistor de motor. S'ampliarà el quadre de comandament de la bomba del pou profund, amb les proteccions i maniobres necessàries per a la bomba descrita (veure esquema unifilar).

Des del quadre de comandament de la bomba, es podrà aturar, forçar la marxa en mode "manual o forçat" o bé fer funcionar de forma automàtica l'equip de bombament.

Pel mode automàtic es col·locaran dos interruptors de nivell situats a diferent altura a l'interior del pou de bombament. L'interruptor superior, associat a la cota d'entrada d'aigua, donarà ordre de posar en marxa l'equip de bombament quan l'aigua arribi a aquest nivell. Automàticament, es posarà en funcionament la bomba que començarà a buidar el pou cap al canal dels Prats Humits.

Quan el nivell d'aigua a l'interior del pou, arribi just per sobre la bomba, s'activarà el segon interruptor de nivell, que aquest cop donarà l'ordre d'aturar la bomba.

Per a una monitorització i control dels cabals subministrats a l'espai natural, es planteja la col·locació d'un equip d'adquisició de dades per tal d'emmagatzemar, visualitzar i exportar les dades obtingudes a través d'una plataforma web. Es planteja un equip amb la següent arquitectura:

Taula 2: Característiques equip telecontrol

TIPOLOGIA EQUIP	
Model seleccionat	SOREL LS42 o equivalent
Funcionalitat	Data logger
Entrades digitals de comptador	4 ut
Entrades analògiques 4-20mA	2 ut
Alimentació	Bateria de Liti
Comunicació	GPRS
Plataforma WEB	Si (software gratuït)

Els senyals a controlar seran les següents:

- Cabal bombat nou bombament canal reposició Sabogal.
- Cabal entrada cabal reposició Sabogal a Cal Lluquer.

El comptador d'aigua del canal reposició Sabogal a connectar, serà de tipus ELECTROMAGNÈTIC i el nou comptador a instal·lar a l'entrada de l'arqueta de Cal Lluquer serà tipus Ultrasó (previst també en el pressupost del projecte).

11.3 Actuació 3. Neteja del canal del Sabogal

Per millorar la circulació d'aigua a través del canal del Sabogal es projecta una esbrossada amb arrencada de rizoma de tots els canyissars que actualment creixen als talussos d'aquest canal. Amb posterioritat a aquesta actuació, s'executarà igualment un reperfilat de talussos. La longitud total d'aquesta actuació és de 1.575m. i abasta tota la longitud de canal existent (des de la Bassa de Cal Bitxot fins a la seva desembocadura a la zona de sorra/platja). Amb aquesta actuació no es preveu executar cap residu de terres. En quant al residu vegetal generat, haurà de ser triturat in-situ i aplegat (i compactat) als marges del canal, tal i com ja s'ha executat altres vegades que s'han executat actuacions d'aquesta naturalesa. Part del canal del Sabogal passa per sota de camins. Aquests trams, igualment hauran de ser netejats i adequats per permetre una correcta circulació de l'aigua.

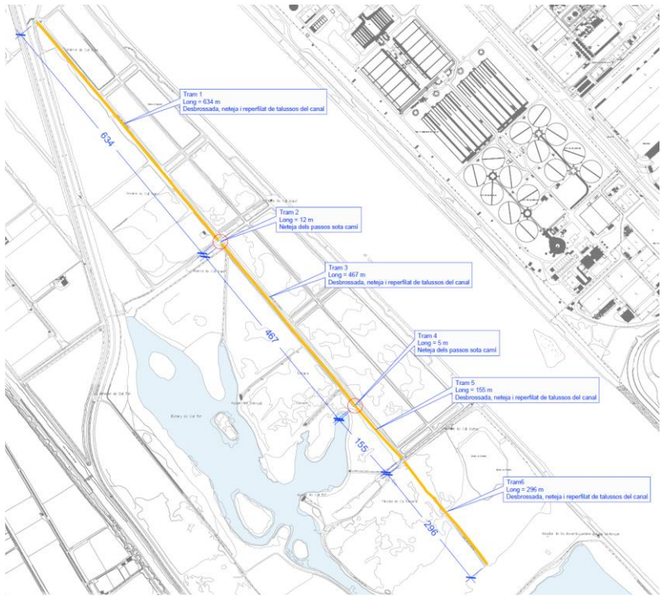


Figura 8. Neteja del canal del Sabogal.

11.4 Actuació 4. Noves arquetes de derivació al canal del Sabogal (2 unitats).

Per millorar la gestió de les aportacions d'aigua a l'Estany de Cal Tet des de el canal del Sabogal, es projecten 2 noves arquetes al canal del Sabogal, des de les que es podrà interceptar parcialment o completament la circulació d'aigua (ja sigui en direcció aigües avall del canal o en direcció als 3 canals d'aportació.

El control del cabal circulant pels dos primers canals d'aportació es centralitzarà en una sola arqueta/obra de control, mentre que pel canal d'aportació núm.. 3 es construirà una segona arqueta/obra de control. De totes formes, l'esquema general serà el mateix en les 2 obres de control:

- S'accedirà a la seva part superior des de el marge esquerra del camí de sauló que va seguint el canal del Sabogal.
- Tots els elements de control es controlaran amb volants / eixos extensibles des de la part superior.
- Es podran obrir i tancar, parcial o totalment, el pas d'aigua aigües avall del canal o cap als canals d'aportació.

A nivell constructiu, cal destacar:

- Atesa la naturalesa del terreny on s'aixecarà l'obra de control, s'executarà una banqueta d'escullera de 50cm de gruix, amb escullera d'entre 200-400kg.
- Totes les estructures de formigó seran de formigó armat de tipus HA-25/B/20/IIIa.
- S'executarà un sobreeixidor a la cota +1.24 de manera que en cap cas, la cota d'aigua al canal podrà superar aquesta cota.
- Els perímetres amb risc de caiguda pels operaris, es protegiran amb barana.
- Els talussos del canal del Sabogal, immediatament anteriors i posteriors a les obres de control, s'estabilitzaran/protegiran amb escullera concertada de les mateixes característiques a la utilitzada per la banqueta de base.
- Als punts d'abocament de l'aigua, als canals d'aportació, es demolirà les petites estructures existents i s'executarà una nova obra de sortida de formigó armat.

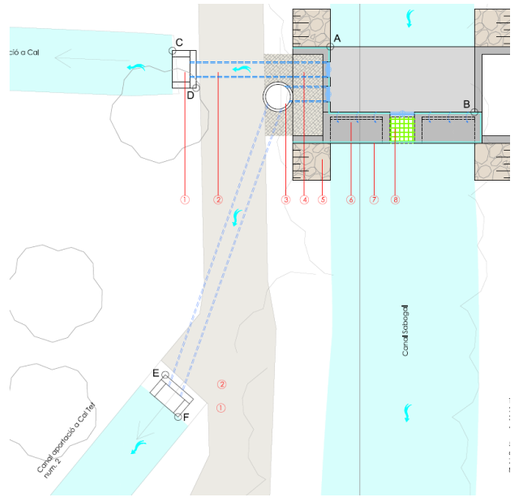


Figura 9. Obra de control pels canals d'aportació núm. 1 i núm. 2

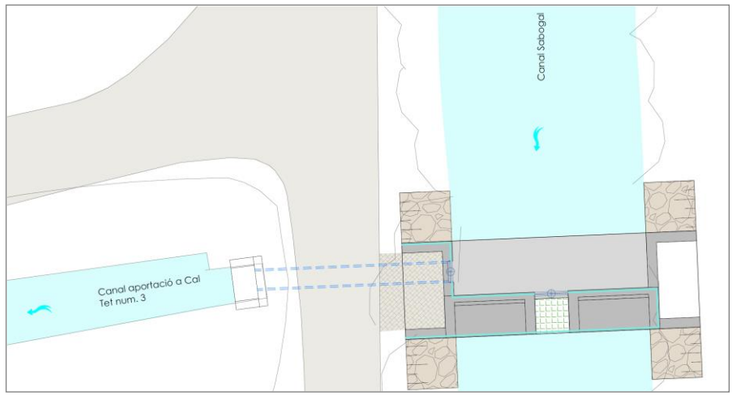


Figura 10. Obra de control pel canal d'aportació núm. 3

11.5 Actuació 5. Adequació dels canals d'aportació a Cal Tet

Per millorar la circulació d'aigua a través dels canals d'aportació d'aigua a l'estany de Cal Tet des del canal del Sabogal, es projecta una actuació equivalent a descrita a l'Actuació 3, és a dir, esbrossada amb arrencada de rizoma de tots els canyissars que actualment creixen als talussos d'aquests canals, reperfilat de talussos i trituració + col·locació amb compactació del residu vegetal generat, als marges del canal.

Les longituds d'aquestes actuacions son : Canal aportació 1 (253 m), Canal aportació 2 (199 m) i Canal aportació 3 (144 m).

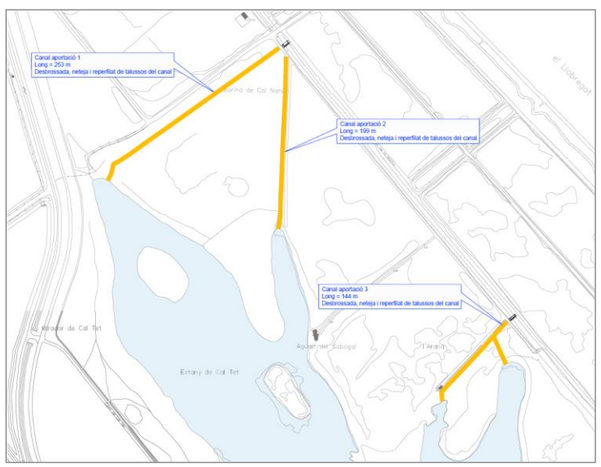


Figura 11. Neteja dels canals d'aportació a l'Estany de Cal Tet des del Canal del Sabogal

11.6 Actuació 6. Neteja dels canal de sortida de Cal Tet i arqueta de sortida

Per millorar la circulació d'aigua a través del canal de sortida de l'estany de Cal Tet i de les sortides dels calaixos de depuració cap al riu Llobregat, es projecta una actuació equivalent a descrita a l'Actuació 3, és a dir, esbrossada amb arrencada de rizoma de tots els canyissars que actualment creixen als talussos d'aquests canals, reperfilat de talussos i trituració + col·locació amb compactació del residu vegetal generat, als marges del canal.

Igualment es projecta una neteja i taponat de la sortida de fons de l'arqueta de recepció (i entorn més immediat) on s'inicia el canal de sortida, de tal forma, que aquesta arqueta tindrà únicament la funció de sobreeixidor de l'estany de Cal Tet.

El tram de canal existent que desguassa cap al riu Llobregat, es taponarà amb terres de la pròpia excavació (veure trama verda a la figura 9) prèvia col·locació d'un tub PEAD DN 315 mm SN8 embolcallat amb formigóHM-20, que vehiculará les aigües que provenen o bé dels desguassos i buidats dels calaixos de depuració, o bé de les aigües sobreeixides de l'estany de Cal Tet o bé de les aigües que es decideixin derivar del canal del Sabogal des de la seva arqueta de comportes, cap a l'arqueta existent previa a la sortida al riu Llobregat.

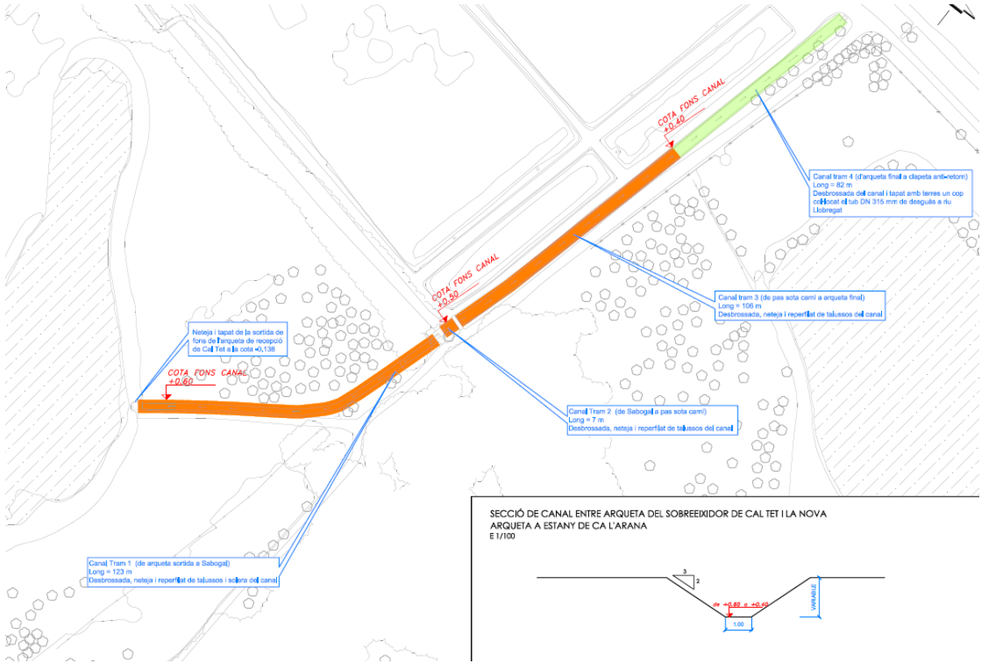


Figura 12. Neteja canal sortida Cal Tet i adequació arqueta

11.7 Actuació 7. Nou canal d'aportació a l'estany de Ca l'Arana

Es projecta un nou canal de terres recollirà les aigües que provenen dels desguassos i buidats dels calaixos de depuració i de les aigües sobreeixides de l'estany de Cal Tet, així com les aigües que es decideixin derivar del canal del Sabogal des de la seva arqueta de comportes.

Aquest canal transportarà les aigües recollides cap a l'estan de Ca l'Arana, i és un canal de terres amb una longitud de 56,98 m i una secció trapezoidal d'1,00 m d'amplada a la seva base inferior, i conforma lateralment per dues motes de terres d'alçada variable entre 40 i 70 cm, amb talussos 3/2 (H/V).

S'executarà una nova arqueta al canal existent que permetrà decidir mitjançant la gestió de les dues noves comportes murals 400x400 mm a instal·lar, si l'aigua circulant pel canal de l'Actuació 6, s'aboca a l'estany de Ca l'Arana o al riu Llobregat.

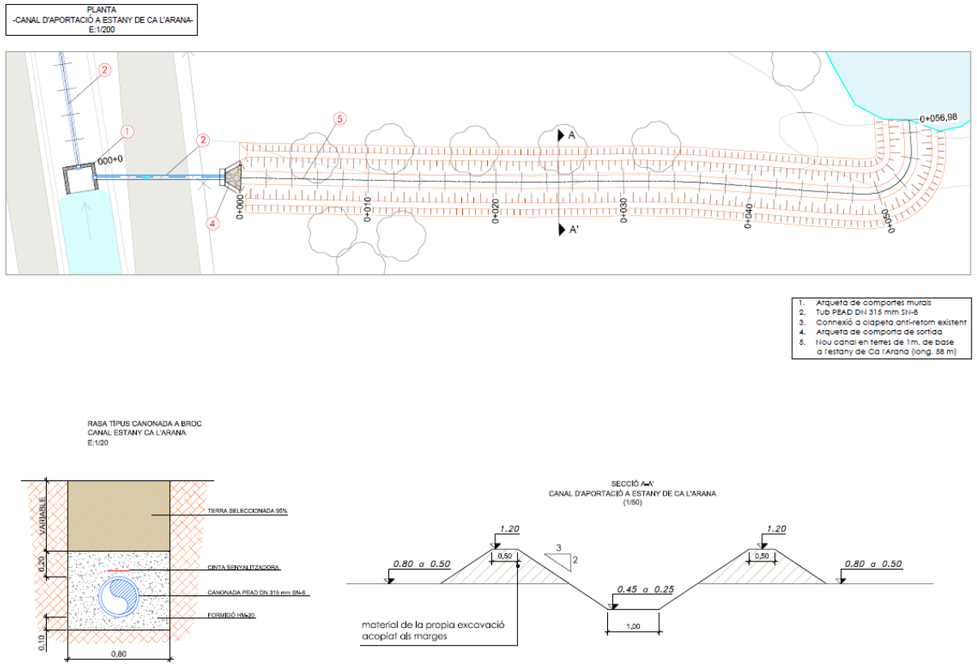


Figura 13. Nou canal abastament estany de Ca l'Arana

11.8 Actuació 8. Nova zona inundable a l'entorn de l'estany de Ca l'Arana

A l'objecte de generar noves zones de nidificació a l'entorn de l'estany de Ca l'Arana, es projecta una esbrossada + rebaix general del terreny sobre una superfície de 15.000m².

El rebaix del terreny és variable amb el que s'acaba aconseguint una làmina d'aigua de 0,50 m, aconseguint un nou volum addicional de 5.039,02 m³. (Això fa que les cotes absolutes del fons de la zona inundada sigui la cota -0,25).

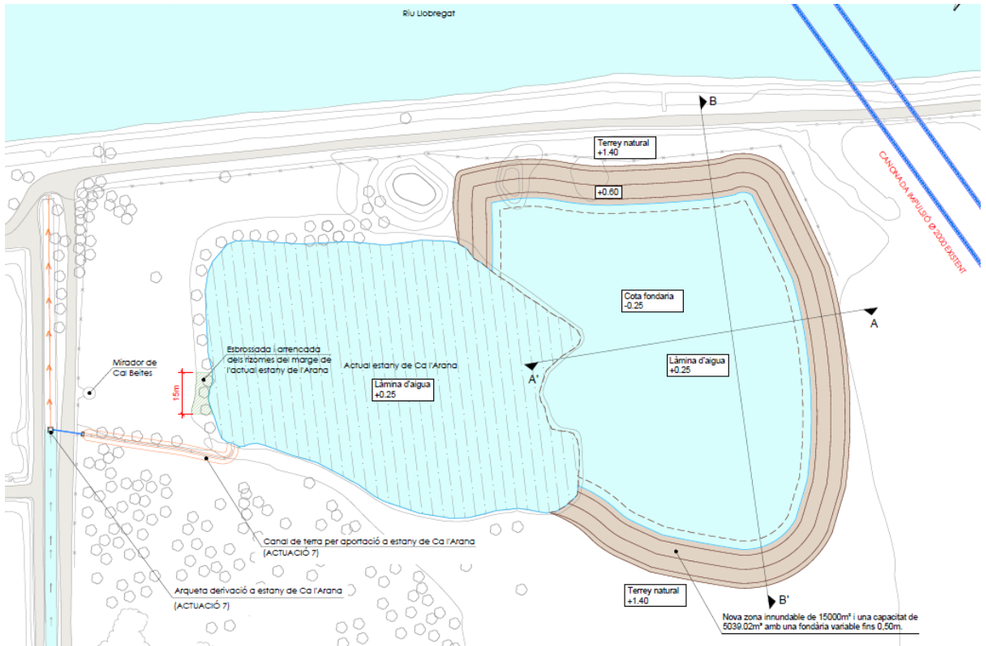


Figura 14. Nova zona inundable de 15.000 m² amb cota de fons -0,25 i cota làmina d'aigua 0,25.

Ates que la cota de d'aigua de l'estany de Ca l'Arana és estacional i varia al llarg de l'any, amb l'actuació projectada es preveu generar una zona que tot i presentar diferents superfícies inundables segons l'època de l'any, tindrà sempre una superfície mínima d'inundació.

Si es pren com a referencia la cota de l'aigua al mes de desembre +1.05m, en època hivernal, la nova zona inundable tindrà una profunditat màxima d'1,30 m (1,05 + (0,25) i anirà disminuint gradualment.

No es disposa d'un registre fidedigne de cotes d'aigua a l'estany al llarg de diferents èpoques de l'any i per tant, no es pot determinar la superfície inundable i la profunditat d'aquesta en època estival. No obstant, si que s'estima que fins i tot en època estival la cota de l'aigua quedarà per sobre de la +0.25 i per tant, s'espera que fins i tot a l'estiu es disposi d'una superfície inundada. I per no dependre exclusivament del nivell de la cota d'aigua de l'estany de Ca l'Arana, es projecten altres actuacions complementaries que permetran incorporar aigua a la zona de Ca l'Arana provinent de:

- Buidat de la zona dels calaixos de depuració.
- Desguàs del canal Sabogal.
- Canal de sortida de Cal Tet.

11.9 Actuació 9. Actuacions a l'àmbit dels Calaixos de depuració

En aquest projecte s'ha classificat les dues línies existents de calaixos de depuració en dos grups:

- **Línia A:** Línia de calaixos més propera al marge dret del riu Llobregat. Compta amb 5 unitats de calaixos.
- **Línia B:** Línia de calaixos més allunyada al marge dret del riu Llobregat. Compta amb 5 unitats de calaixos.

Des d'un punt de vista general les actuacions a realitzar es poden dividir en:

- Actuacions a l'interior dels calaixos de depuració.
- Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració.

11.9.1 Actuacions a l'interior dels calaixos de depuració

S'actuarà a les dues línies de calaixos (Línies A i B) de depuració existents.

Les actuacions consisteixen en la retirada del canyissar existent inclòs el rizoma i la retirada de la capa de sediments acumulada al fon dels calaixos, fins arribar a la capa d'argila existent. D'acord amb les identificacions de sòls que s'ha realitzat i que es troba inclosa a l'annex 4 d'aquest projecte, els gruixos d'aquestes capes de sediments varien entre els 30 cm i els 10 cm, presentant-se un major gruix als calaixos ubicats més aigües amunt.

No es retiren tots els sediments, ja que es deixen unes franges de terreny de diferents longituds, amplades i longituds de terres que restaran submergides quan els calaixos estiguin plens d'aigua.

Les dimensions d'aquestes franges de terres que restaran submergides un com els calaixos s'omplin d'aigua, són les següents:

Calaix núm.	Amplada (m)	Longitud (m)	Alçada (cm)
1	4	130	30
2	4	130	15
3	4	110	10
4	6	160	10
5	6	290	10

Els moviments de terres associats per a l'execució de les obres d'aquest apartat es poden dividir en:
- Esbrossada i trituració del canyissar existent a l'interior dels calaixos. Es realitzarà amb tractor agrícola dotat d'accessori d'esbrossat i triturat del canyissar a l'interior del propi calaix de depuració. Aquesta esbrossada es farà fins la capa de sediments actual.

- Transport d'aquest triturat fins l'interior de l'actual bassa seca de Cal Bitxot.

- Estesa en tongades de gruix variable mitjançant pala carregadora de mida gran del material triturat a l'interior de l'actual bassa de Cal Bitxot.

- Des de la capa de sediment actual i fins a 30 cm de fondària com a màxim per tal de no desfer l'actual capa d'argila de l'interior dels calaixos, es llaurarà amb tractor el terreny per tal d'extreure els rizomes existents.

-Aquest material llaurat, de la mateixa manera que s'ha efectuat amb el material triturat de l'esbrossada del canyissar, es transportarà i estendrà a l'interior de l'actual bassa seca de Cal Bitxot fins omplir el volum de la bassa (18.500 m^3). La resta s'estendrà pels terrenys dels espais Naturals del Delta o bé es transportaran a llocs d'ús a determinar en fase d'obra.

Amb aquestes actuacions restarà eliminada tant el canyissar de l'interior dels calaixos com la capa de sediments dipositats a l'interior de cada calaix de depuració i restarà visible la capa d'argila que impermeabilitza els calaixos de depuració. D'aquesta manera es garanteix l'ompliment d'aigua dels calaixos de depuració de la Línia A i B i el correcte flux d'aigua que permeti la seva renovació per a garantir la seva funcionalitat, d'acord amb els criteris recollits a l'annex 9 d'aquest projecte.

11.9.2 Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració

En aquestes actuacions si que s'actua sobre les dues línies de calaixos de depuració existents, és a dir, sobre la línia A i sobre la línia B.

Les actuacions a realitzar són:

- **Enderrocs instal·lacions existents:** Anul·lació de les dues entrades i dues sortides d'aigua de cada unitat de calaix, taponant les conduccions existents.
- **Conduccions:** Execució a cada calaix, i per tant, execució de 10 unitats, de tubs de PEAD DN 315 mm SN8 al punt mig en planta de cada canal de depuració, que seran els tubs que connectaran els calaixos entre ells en sentit longitudinal. És a dir, el calaix 1 de la línia A amb el calaix 2 de la línia A, i així successivament fins el calaix 5. De la mateixa manera es procedeix amb els calaixos de la línia B.
- **Arquetes de regulació de nivell d'aigua a l'interior dels calaixos:** Execució d'arquetes rectangulars de formigó armat HA-30/B/20/XS1 soterrades per allotjar les comportes d'accionament manual de sobreeixidor d'acer inoxidable AISI 316L (10 unitats), de dimensions de tauler 40x55 cm, que regularan el nivell d'aigua a l'interior dels calaixos, permetent que aquest pugui variar entre els 55 cm de calat i el seu buidat. Les dimensions interiors en planta d'aquestes arquetes són d'1,80 x 1,90 m, i la seva fondària variable. Aquestes arquetes que es col·locaran al camí entre dos calaixos consecutius, permetran el seu accionament mitjançant un volant exterior, sense necessitat d'accedir al seu interior per

tal de regular el nivell de la làmina d'aigua al calaix immediatament aigües amunt a la seva posició.

- **Arquetes de seccionament:** Execució d'arquetes quadrades de formigó armat HA-30/B/20/XS1 soterrades per allotjar les comportes murals d'accionament manual (8 unitats), de dimensions de tauler 40x40 cm, d'acer inoxidable AISI 316L que permetran el seccionament del pas de l'aigua cap als calaixos ubicats aigües avall de la mateixa línia, i que permetran derivar les aigües cap als calaixos de depuració de l'altre línia. Les dimensions interiors en planta d'aquestes arquetes són d'1,00 x 1,00 m, i la seva fondària variable. Aquestes arquetes que es col·locaran al camí entre dos calaixos consecutius, permetran el seu accionament mitjançant un volant exterior, sense necessitat d'accedir al seu interior per tal de realitzar el seccionament del pas de l'aigua cap als calaixos de la seva mateixa línia aigües avall a la seva ubicació.

12. TIPOLOGIA DE LES VÀLVULES I COMPORTES A INSTAL·LAR

Segons els diferents usos i posicions, es projecta la instal·lació dels següents tipus de vàlvules i comportes:

12.1 Vàlvules guillotina

Vàlvules per controlar el pas d'aigua en tubs amb aigua a pressió. Es col·locarà a l'arqueta on aboca el by-pass amb aigua regenerada de l'EDAR. (1 unitat). Per assegurar un correcte muntatge d'aquesta vàlvula de guillotina, el tub Ø200 en el seu tram final ja a l'interior de l'arqueta, haurà de disposar de terminal embridada (per embridar la vàlvula de guillotina).

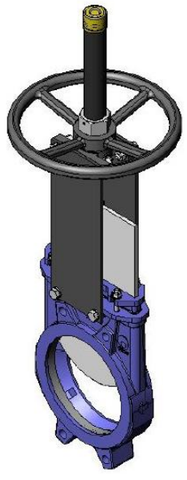


Figura 15.Vàlvula de guillotina.

12.2 Comportes murals

Comportes a instal·lar per controlar el pas d'aigua a través de forats en les parets d'un pou o arqueta. Es col·locaran a:

- Obres de control al canal del Sabogal : Per controlar pas d'aigua cap als canals d'aportació de Cal Tet (3 unitats per Ø700).
- A l'interior de les arquetes de seccionament (10 unitats de dimensions de tauler 40x40 cm).

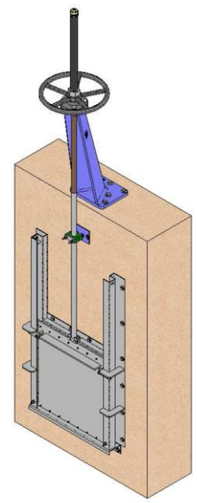


Figura 16 : Comporta mural

12.3 Comportes canal

Comportes per controlar el pas d'aigua a través d'una secció de canal. Es col·locaran a:

- Obres de control al canal del Sabogal : Per controlar pas d'aigua cap a la continuació del Sabogal (2 unitats).

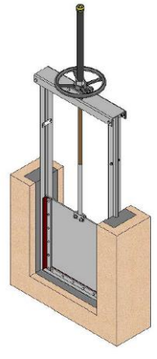


Figura 17 : Comporta canal

12.4 Comportes sobreeixidor

Comportes per a la regulació del nivell de la làmina d'aigua a l'interior dels calaixos de depuració. Es col·locaran a:

- A l'interior de les arquetes de regulació de nivell d'aigua (10 unitats) i de dimensions de tauler 40x55 cm.



Figura 18 : Comporta sobreeixidor (reguladora de nivell)

12.5 OBRA CIVIL

A continuació es presenta la normativa d'aplicació referent a l'obra civil:

- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts PG-3.

- ORDRE FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la qual s'aprova la norma 6.1-IC «Seccions de ferm», de la Instrucció de Carreteres.

- Reial Decret 450/2022, de 14 de juny, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març.

- Reial Decret 470/2021 per que s'aprova el Codi estructural, reglamentació que regula les estructures de formigó, d'acer i mixtes de formigó-acer, tant d'edificació com d'obra civil.

- Les disposicions, normes i reglaments que figuren en el Plec de Prescripcions Tècniques, tant referent a instal·lacions elèctriques com referent a obra civil.

- Norma 8.3-IC de Senyalització d'Obres, de la Instrucció de Carreteres.

- Manual d'Exemples de Senyalització d'Obres Fixes de la DGC del Ministeri de Foment.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals PG-3/75.

12.6 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

A continuació es presenta la normativa d'aplicació referent a les instal·lacions elèctriques:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió i les seves instruccions tècniques complementàries.

- Reial Decret 1110/2007, de 24 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament unificat de punts de mesura del sistema elèctric.

- Reial Decret 1066/2001, del 28 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament que estableix condicions de protecció del domini públic radioelèctric, restriccions a les emissions radioelèctriques i mesures de protecció sanitària enfront d'emissions radioelèctriques.

- Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel qual s'aproven el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries ITC-RAT 01 a 23.

- Reglament (UE) 2016/631 de la Comissió, de 14 d'abril de 2016, que estableix un codi de xarxa sobre requisits de connexió de generadors a la xarxa.

- Normes Tècniques Particulars de la Companyia Elèctrica de la zona.

- Normes UNE i CEI aplicables.

- Recomanacions UNESA aplicables.

- IEC 60287 "Càlcul del corrent admissible per a cables en règim permanent".

- IEC 60949 "Càlcul del corrent de curtcircuit tèrmicament admissible".

- IEC 60909 "Corrents de curtcircuit en sistemes trifàsics de corrent altern".

12.7 SEGURETAT I SALUT

A continuació es presenta la normativa d'aplicació referent a la seguretat i salut dels treballadors:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut en obres de construcció.

- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors enfront del risc elèctric.

- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, pel qual s'estableixen les mesures de protecció dels treballadors enfront dels riscos derivats de la seva exposició al soroll.

- Decret 2414/1961, de 30 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Activitats Molestes, Insalubres, Nocives i Perilloses.

12.8 TRAMITACIÓ ADMINISTRATIVA

-La contractació administrativa de les obres s'haurà de fer d'acord amb la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual 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.

- Per altra banda, s'haurà de tenir en compte el Reial Decret RD 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic.

13. NECESSITAT DE SOTMETRE PROJECTE A AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL

La Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental estableix els projectes que cal sotmetre a avaluació d'impacte ambiental.

D'acord amb l'article 7, apartat 2, subapartat b, de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, el projecte que es redacta serà objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada per tractar-se d'un projecte que es desenvolupa a l'interior d'un Espai Protegit de la Xarxa Natura 2000, com són els Espais Naturals del Delta del Llobregat.

D'acord amb l'article 45 de l'esmentada llei 21/2013, dins del procediment substantiu d'autorització del projecte el promotor presentarà davant l'òrgan substantiu, una sol·licitud d'inici de l'avaluació d'impacte ambiental simplificada, acompanyada d'un document ambiental, el qual, es troba adjunt a l'annex 15 d'aquest projecte.

En el títol II – Capítol II de la Llei 21/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, es regulen els tràmits i documentació de l'avaluació d'impacte ambiental; a la secció 2a s'especifica el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental simplificada, per tal que l'òrgan ambiental emeti l'informe d'impacte ambiental.

14. SERVEIS AFECTATS

A l'annex 10 Serveis existents i Afectats es presenta els serveis existents a l'entorn de les actuacions projectades que poden ser susceptibles d'afectació.

D'acord amb les actuacions definides en aquest projecte, no es preveuen afectacions sobre serveis instal·lacions de serveis existents, que cal dir, són molt poc nombrosos a la zona.

Existeix proximitat a dues conduccions d'impulsió Ø2000 cap a l'EDAR d'El Prat de Llobregat a l'àmbit del projecte, però no es preveu cap afectació sobre aquesta canonada. A uns 40m al sud del límit del rebaix projectat a l'estany existent de Ca l'Arana, existeixen aquestes dues conduccions, però no quedaran afectades per les obres definides al projecte.

Tot i que amb aquesta distància no es preveuen afectacions de les canonades, caldrà prestar especial atenció atesa la magnitud i rellevància de les 2 canonades indicades.

Les dos fonts de recollida dels plànols de les instal·lacions existents han estat:

- ACEFAT (s'adjunten els plànols de les companyies que disposen d'instal·lacions a l'entorn de les obres, i que són:
  - Aigües de Barcelona: Xarxa d'aigua potable.
  - Endesa: Xarxa elèctrica de MT.
  - Telefónica de España: Xarxa de telecomunicacions.

15. TITULARITATS

Les diferents actuacions que s'han previst en aquest projecte es troben totes ubicades en terrenys de titularitat pública i zones que pertanyen al Domini Públic Hidràulic.

Per tant, únicament serà necessari aconseguir els corresponents permisos de pas per tal de realitzar els treballs. En cap cas es necessitarà aconseguir els terrenys per tal de poder realitzar les obres en els terrenys de titularitat pública.

16. AFECTACIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

Les obres descrites en el present projecte es troben a l'interior de zona PEIN, zona Xarxa Natura 2000 i ENPE, i a l'interior de la zona inundable del riu Llobregat per una avinguda de període de retorn de 100 anys.

Per tant, caldrà preveure vigilància ambiental durant les obres i aplicar les mesures correctores que s'incorporen a l'annex 15 d'aquest projecte. L'objectiu de l'annex 15 referent als aspectes ambientals és analitzar el projecte des d'un punt de vista ambiental, de manera que es puguin preveure,

identificar, caracteritzar i avaluar, qualitativament i quantitativament, els possibles impactes que es poden produir sobre el medi i l'entorn del projecte.



Figura 18. Zona PEIN del Delta del Llobregat, dins la qual es troba l'àmbit de projecte

17. AFECTACIONS AL DOMINI PÚBLIC MARÍTIM TERRESTRE

Les obres incloses en aquest projecte no afecten el domini públic marítim terrestre (línia verda de la figura 19 adjunta). Únicament restaria afectada la zona de servitud de protecció del domini públic marítim terrestre per l'execució de l'actuació 8 (línia magenta de la figura 19 adjunta).

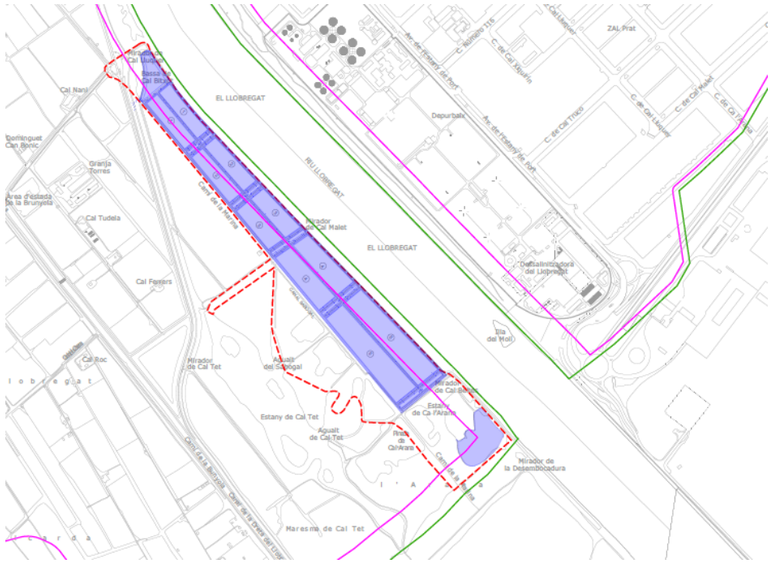


Figura 19. Delimitació Domini Públic Marítim Terrestre i de la zona de servitud de protecció

18. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA

Al present projecte s'ha inclòs a l'annex 14 el pla d'obra en compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Publica, aprovat pel Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual 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.

A partir dels amidaments de les principals activitats bàsiques que apareixen al pressupost i els rendiments dels equips, (s'han usat els rendiments descrits en les partides d'obra extretes del banc de preus d'Obra Civil d'Infraestructures de l'any 2024 i del banc de preus d'Obres hidràuliques d'Infraestructures de l'any 2024), s'estableix el temps d'execució requerit per a cada activitat que el que es mostra en diagrama inclòs a l'annex 14 del projecte.

Per a l'execució de les obres s'estableix una duració total de **CINC (5)** mesos. Es planteja una única fase d'execució, i amb la durada prevista, les obres es poden executar en la seva totalitat fora del període de nidificació. Tot i així, si per circumstàncies de les obres, aquestes acaben coincident amb el període de nidificació, s'adjunta a continuació un llistat d'activitats que no es podran realitzar durant el període de nidificació i unes altres que si que es podran realitzar durant aquest període. A continuació s'enumera el llistat d'aquestes actuacions.

Actuacions que no es podran executar durant el període de nidificació:

- Estassada tamarius cubeta de bassa cal Bitxot.
- Dipòsit de material desbrossat i sediments a bassa cal Bitxot.
- Desbrossat, llaurat i retirada de llots de tota la línia A dels calaixos.
- Desbrossat canyissar al voltant on instal·lar les noves arquetes-comportes línies A i B calaixos.
- Desbrossat superfície zona excavació bassa ca l'Arana.
- Excavació de la cubeta zona inundació bassa ca l'Arana.
- Neteja del canal aportació aigua a estany ca l'Arana.
- Desbrossat , arrencat de rizomes i reperfilat de talussos dels marges de canal del Sabogal i del canal desguàs estany cal Tet.
- Tapat amb terres i instal·lació de tub de desguàs a Riu del tram final del canal de desguàs d'estany cal Tet.
- Desbrossat espai nova captació canal reposició Sabogal.
- Desbrossat dels 3 canals d'aportació aigua a estany cal Tet i les 2 arquetes de derivació aigua.
- Tapat de la sortida de fons de la comporta de desguàs estany de cal Tet.

Actuacions que es podran executar durant el període de nidificació:

- By-pass a la canonada aportació aigua regenerada de l'EDAR
- Construcció nova captació canal reposició Sabogal (resclosa i pou d bombament) i conducció a canal alimentació prats humits i arqueta calaixos depuració (ja que prèviament s'ha desbrossat)

- Instal·lació d'una arqueta i comporta a cada calaix de la línia A , i potser alguns calaixos de la línia B (ja que prèviament s'ha desbrossat al voltant)
- Instal·lació de les dues arquetes de derivació d'aigua de canal Sabogal a estany cal Tet (ja que prèviament s'ha desbrossat).
- Instal·lació d'arqueta al canal aportació aigua estany ca l'Arana (ja que prèviament s'ha desbrossat).

El termini de garantia de les obres es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

19. CONTROL DE QUALITAT

En acompliment de la normativa vigent, el 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. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat. A l'annex núm. 16 d'aquest document s'inclou el Pla de Control de Qualitat de l'obra.

Durant l'execució de les obres es requerirà al contractista la presentació dels Programes de Punt d'Inspecció (d'aquí endavant PPIs), per al control i seguiment des d'abans de fer la comanda fins la seva prova en buit i en càrrega dels diferents equips a instal·lar a les obres. Aquets PPIs seran aprovats per la direcció de les obres.

20. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual 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, en el present projecte s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix.

L'estudi de Seguretat i Salut es presenta a l'annex 12 del present projecte i te un import a nivell de Pressupost d'execució material, de **12.505,39 € (DOTZE MIL CINC-CENTS CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS).**

21. GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en l'obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'annex núm. 11 d'aquest projecte inclou l'Estudi Gestió de Residus per tal realitzar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra. El pressupost inclou les partides corresponent a la gestió de residus, ja sigui de forma explícita en el capítol corresponent o be inclòs dins les pròpies partides d'obra.

22. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'annex núm. 13. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs especificats a l'annex de Control de Qualitat.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres a partir del banc de preus de referència del banc de preus d'Obra civil d'Infraestructures i del banc de preus d'obres hidràuliques d'Infraestructures, versions de l'any 2024, el qual s'inclou com a document núm. 4 d'aquest projecte, i del qual s'obtenen les xifres indicades en aquest punt.

Els preus unitaris incorporen un 5% de despeses indirectes, no aplicant en aquest projecte els factors de localització, de volum i de complexitat.

23. PRESSUPOST

De l'aplicació dels preus unitaris s'obtenen els pressupostos de les obres que s'indiquen a continuació:

Pressupost general d'execució material: **SET-CENTS NORANTA-DOS MIL DINOU EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS (792.019,65 €).**

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13% en concepte de despeses generals i un 6% de benefici industrial, resultant en un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): **NOU-CENTS QUARANTA-DOS MIL CINC-CENTS TRES EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS (942.503,38 €).**

A la suma anterior s'ha afegit un 21% en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA): **UN MILIÓ CENT QUARANTA MIL QUATRE-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS (1.140.429,09 €).**

Aquest import d'1.140.429,09 € també és també l'import del pressupost per al coneixement de l'administració.

24. REVISIÓ DE PREUS

Les obres contemplades tenen una duració estimada de 5 mesos.

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual 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, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

Tanmateix, i en previsió d'una eventual ampliació del termini d'execució de les obres de manera que el termini global passi a superar els dotze (12) mesos, en el cas que resulti aplicable una revisió de preus excepcional, si s'escau, seran d'aplicació les fórmules del Reial Decret 1359/2011, de 7 d'octubre, pel qual s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules-tipus general de revisió de preus dels contractes d'obres i de contractes de subministrament de fabricació d'armament i equipament de les Administracions públiques, que inclouen els pesos de les diferents activitats dins del pressupost del projecte, i que s'indica/indiquen a continuació: Fora d'aplicació la fórmula polinòmica núm 9:

$$Kt = 0{,}33 * \frac{Ht}{Ho} + 0{,}16 * \frac{Et}{Eo} + 0{,}20 * \frac{Ct}{Co} + 0{,}16 * \frac{St}{So} + 0{,}15$$

on:

K_t = Coeficient teòric de revisió al moment de l'execució t.
H_o = Índex del cost de la ma d'obra a la data de la licitació.
H_t = Índex del cost de la ma d'obra del moment d'execució t.
E_o = Índex del cost de l'energia a la data de licitació.
E_t = Índex del cost de l'energia al moment de l'execució t.
C_o = Índex del cost del ciment a la data de licitació.
C_t = Índex del cost del ciment a la data d'execució t.
S_o =Índex del cost de materials siderúrgics a la data de la licitació.
S_t =Índex del cost de materials siderúrgics al moment d'execució t.

25. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual 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, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en els grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

En concret, la classificació empresarial només és exigible en els contractes d'obres amb un valor estimat igual o superior a 500.000 euros, com és el cas de les obres definides en aquest projecte, amb el que en aquest cas es fa obligatori definir la classificació del contractista.

Segons l'article 26 del RD 773/201 de 28 d'agost, els 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.

Al cas d'aquest projecte, la durada és inferior a un any, amb el que la seva quantia és:

Quantia (PEC, IVA exclòs) de les obres definides al projecte: 942.503,38 €

Amb aquesta quantia, la categoria del contractista haurà de ser, **Categoria 4**, corresponent a la categoria per a quanties superiors a 840.000 € i inferiors o iguals a 2.400.000 €.

En quant a la classificació en grups, els grups que s'han de requerir al contractista seran:

Moviments de terres i perforacions Grup A.
Obres Hidràuliques del Grup E.

I en quant a la categoria de subgrup, segons la modificació de l'article 35 del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques recollida a l'apartat Cinc, punt 2, del RD 773/201 de 28 d'agost, els subgrups que s'han de requerir al contractista seran:

Subgrup 1 Desmunts i buidats.
Subgrup 4 Sèquies i desguassos.

Per tant, les classificacions ha requerir al contractista seran:

Grup A, Subgrup 1 Desmunts i buidats, categoria 4.
Grup E, Subgrup 4 Sèquies i desguassos, categoria 4.

En aquest cas, el contractista podrà acreditar la seva solvència tant mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació que correspongui al contracte, o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits ens els plecs del contracte.

26. JUSTIFICACIÓ DE L'EXECUCIÓ DE LES OBRES DEFINIDES AL PROJECTE EN UN ÚNIC LOT

D'acord amb la Directriu 1/2018 de la Direcció General de Contractació Pública, per la qual es fixen criteris d'actuació per a la divisió en lots dels contractes d'obra en l'àmbit de la Generalitat de Catalunya i el seu sector públic, en el que indica l'apartat 3.1.b): en els contractes d'obres de quantia entre 500.001 i 10 milions d'euros de valor estimat, la justificació de la no divisió en lots s'ha de fomentar en criteris tècnics, i en els termes establerts a l'apartat 3.4).

La no divisió del contracte en lots es pot justificar per raons tècniques, d'acord amb l'article 99.3.b) de la Llei 9/2017 de Contractes del Sector Públic, quan la realització independent de les diverses prestacions compreses a l'objecte del contracte dificulti des d'un punt de vista tècnic la seva correcta execució o quan la naturalesa de l'objecte del contracte faci imprescindible coordinar l'execució de les diferents prestacions i, per tant, es considera que no és possible la correcta execució, si hi ha una pluralitat de contractistes.

Les actuacions definides en aquest projecte poden acollir-se a la no divisió en lots del contracte d'execució acollint-se als supòsits següents:

- Les actuacions contemplades en el projecte preveuen treballs principalment de moviments de terres i enderrocs, amb reutilització dels materials.
- Es podrien arribar a plantejar dos lots en funció de les classificacions exigides (veure punt 25 d'aquesta memòria), però es descarta aquesta possibilitat perquè les tasques d'aquests dos suposats lots que es podrien plantejar, es condicionen mútuament entre elles en el moment de l'execució de les obres.

Tenint en compte les característiques de l'obra i el seu volum, es considera més adequat l'execució i la contractació de l'obra en un únic lot d'execució.

27. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

DOCUMENT NÚM.1 MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA
Resum de dades generals
ANNEXOS

Annex núm. 1:	Antecedents
Annex núm. 2 :	Reportatge fotogràfic
Annex núm. 3:	Cartografia i topografia
Annex núm. 4:	Identificació de sòls
Annex núm. 5:	Climatologia i hidrologia superficial i subterrània
Annex núm. 6:	Descripció general de l'obra civil.
Annex núm. 7:	Moviment de terres
Annex núm. 8:	Càlculs estructurals
Annex núm. 9:	Càlculs hidràulics
Annex núm. 10:	Titularitats, serveis existents i afectats
Annex núm. 11:	Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició
Annex núm. 12:	Estudi de seguretat i salut
Annex núm. 13:	Justificació de preus
Annex núm. 14:	Pla de treballs
Annex núm. 15:	Document mediambiental
Annex núm. 16	Pla de control de qualitat
Annex núm. 17:	Pressupost per a coneixement de l'administració
Annex núm. 18	Pla de manteniment
Annex núm. 19	Justificació de la superfície objectius PRTR

DOCUMENT NÚM.2 PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM.3 PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de prescripcions tècniques generals
Plec de prescripcions tècniques particulars

DOCUMENT NÚM.4 PRESSUPOST

- Amidaments
- Estadística de partides i conjunts
- Quadre de preus núm.1
- Quadre de preus núm.2
- Pressupostos parcials
- Resum de pressupost
- Pressupost general

28. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual 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 manifesta que el projecte comprèn una obra complerta en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

29. EQUIP REDACTOR DEL PROJECTE

L'equip redactor del projecte, tot ell pertanyent a l'empresa Enigest, SL, ha estat format per:

- Autors del projecte: Els sota signants al punt 26 d'aquesta Memòria.
- Tècnic Adjunt als autors del projecte:
    - José Antonio Cano Murillo, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques de l'empresa Enigest, SL, amb núm. de col·legiat 9.279 del Col·legi d'Enginyers Tècnics d'Obres Públiques de Catalunya (CETOP).

30. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte, es considera que es verifiquen els objectius de la seva redacció i es sotmet a l'aprovació dels organismes competents.

Barcelona, setembre 2024
Els Autors del projecte,

Jordi Quera i Miró
Enginyer de camins, canals i ports.
Col·legiat núm. 6.513
Enigest, SL

Claudi Quera Costa
Enginyer de camins, canals i ports.
Col·legiat núm. 35.127
Enigest, SL

ANNEXOS

ANNEX 1. ANTECEDENTS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS 3

2. ANTECEDENTS DOCUMENTALS 4

2.1 ESTUDI DE NECESSITES HÍDRIQUES DELS ESPAIS NATURALS DEL RIU A L'ENTORN DE CAL TET. EL PRAT DE LLOBREGAT 4

2.2 PROJECTE EXECUTIU DE CAPTACIÓ D'AIGUA COMPLEMENTÀRIA A L'EXISTENT AL CANAL DE REPOSICIÓ DEL SABOGAL PER ALIMENTACIÓ DELS PRATS HUMITS DELS ESPAIS NATURALS DEL RIU, AL PRAT DE LLOBREGAT. SETEMBRE DE 2022. 4

2.3 PROJECTE EXECUTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ I DRENATGE D'AIGÜES ALS ESPAIS NATURALS DE CAL TET 5

1. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS

-El Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la generalitat de Catalunya, amb data de 05/04/2023, va encarregar a Infraestructures.cat de conformitat amb el Conveni vigent entre la Generalitat Infraestructures.cat, la gestió de la redacció del projecte constructiu: **Millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als espais naturals del Delta del Llobregat. Clau: ENP-23209. Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència – finançat per la UE. Next Generation EU.**

- Infraestructures.cat convocà una licitació per a l'adjudicació del Contracte de serveis de redacció dels treballs esmentats, publicant el corresponent anunci de convocatòria en la Plataforma de Serveis de Contractació Pública de la Generalitat de Catalunya.

- Ordre d'estudi ENP-23209 de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural depenent del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya, per a la redacció del **Projecte Constructiu. Millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als espais naturals del Delta del Llobregat.**

-El President i Conseller Delegat d'Infraestructures.cat, per resolució de dia 11/12/2023, aprovà l'adjudicació del contracte de redacció del projecte constructiu **Millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als espais naturals del Delta del Llobregat. Clau: ENP-23209. Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència – finançat per la UE. Next Generation EU.** a Enigest SL.

-Infraestructures.cat i Enigest SL amb data de 28 de desembre de 2023 van signar el contracte per a la redacció del projecte de **Millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als espais naturals del Delta del Llobregat. Clau: ENP-23209. Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència – finançat per la UE. Next Generation EU.** Aquesta ordre d'estudi s'adjunta a mode d'apèndix 1 en aquest annex.

APÈNDIX 1- ORDRE D'ESTUDI ENP-23209

ORDRE D'ESTUDI ENP-23209

PROJECTE CONSTRUCTIU. PROJECTE DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT.

1.- Dades generals

Clau:	ENP-23209
Títol abreujat:	Projecte de millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als Espais Naturals del delta del Llobregat.
Tipus d'estudi:	Projecte Constructiu.

2.- Condicionants del Projecte

2.1.- Introducció

Els valors naturals del delta del Llobregat es concentren en una àrea relativament petita, a prop de les principals ciutats metropolitanes i, per tant, sotmesos a una gran pressió humana. A l'actualitat el Delta del Llobregat compta amb prop de 1.000 hectàrees d'espais naturals protegits.

La protecció dels espais s'inicia amb la declaració de Reserva Natural Parcial del Remolar – Filipines i de la Ricarda – Ca l'Arana (DECRET 299/1988, de 12 de setembre, sobre declaració de les Reserves Naturals Parcials del Delta del Llobregat de la Ricarda Ca l'Arana i el Remolar-Filipines). Aquestes zones protegides, més la llacuna de la Murtra, es van incorporar al PEIN (Pla d'Espais d'Interès Natural de Catalunya, 1992). La Comunitat Europea va declarar com a Zona d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA) les zones protegides del delta del Llobregat, i es va ampliar la superfície protegida amb la incorporació dels Reguerons, can Dimoni i d'una part del litoral del Prat. El 2006, s'amplia la ZEPA i es fa coincidir amb la proposta catalana de Xarxa Natura 2000 i la proposta de nous Llocs d'Importància Comunitària (LIC) i el 2014 tota la superfície Xarxa Natura 2000 del Delta del Llobregat es declara també Zona d'Especial Conservació (ZEC).

Pràcticament totes les zones humides del Delta es van incloure a l'Inventari de les Zones Humides de Catalunya (Ca l'Arana i Cal Tet, codi 08001105).

Amb aquest ordre d'estudi es planteja la millora de la funcionalitat ecològica de les zones humides de cal Tet- ca l'Arana (prats inundables, , maresmes, canyissars- estanys de Ca l'Arana i de Cal Tet) i dels calaixos de depuració dissenyats pel tractament d'aigües provinents de l'efluent de l'ERA del Prat de Llobregat, en el municipi del Prat de Llobregat. L'actuació es realitzarà dins l'àmbit de la Xarxa Natura 2000 i PEIN, i una part, dins de l'ENPE (RNP), en un àmbit que arriba a 94 ha.

Les zones humides de l'espai natural de Cal Tet, exceptuant la zona de Ca l'Arana, son construïdes d'acord amb la Declaració d'Impacte Ambiental i de les mesures correctores referents al *Proyecto de encauzamiento del río Llobregat desde el puente de Mercabarna al mar -solución desvío intermedio- con inclusión del canal de pluviales en la margen izquierda*. Com a mesura correctora de l'obra de desviament del riu, es va decidir utilitzar aquest espai d'unes 100 ha per desenvolupar unes zones humides que permetessin augmentar la riquesa biològica de la zona i més concretament la referent a l'avifauna. Bàsicament, les obres van consistir amb la construcció de calaixos de depuració (19 ha), l'estany de cal Tet, prats humits i una xarxa hidràulica d'abastament i distribució que permetés mantenir unes adequades condicions hidrològiques de l'espai.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural
Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural

Inicialment (2007) es va utilitzar l'aigua regenerada de l'EDAR per abastir els calaixos de depuració, l'estany de Cal Tet i els prats humits. El març de 2011 es va aturar l'entrada d'aquesta aigua a l'estany, tot i que va continuar a la resta d'espais. Finalment, al març de 2014, a causa de la baixa qualitat de l'aigua regenerada i els problemes d'eutròfia de l'estany i els calaixos, es va tancar totalment l'entrada d'aigua regenerada de l'espai. Paral·lelament al descens de l'aportació de l'EDAR, l'any 2012 es va començar a abastir els espais a partir de l'aigua del canal de reposició del Sabogal, destinant-la tant als calaixos com als prats humits. No obstant, en èpoques d'alt consum per part dels conreus de la zona, l'aigua disponible per l'espai natural és insuficient.

Cal tenir en compte que el manteniment dels hàbitats aquàtics d'aquests espais requereix d'una aportació continua d'aigua superficial que no és possible assolir-la de manera natural, fet que planteja la necessitat d'incorporar un sistema continu i regulable d'abastament d'aigua que tingui una qualitat mínima per tal d'evitar una excessiva eutrofització de les aigües i mantenir un bon estat ecològic dels hàbitats. Actualment, l'única aportació del sistema és l'aigua provinent del canal de reposició del Sabogal (barreja d'aigua de desguàs pluvial i excendet de reg del canal de la Dreta del Llobregat) però aquesta es considera que no és suficient, ni per cabal, sobretot en època de reg, ni per qualitat, per assolir els objectius de conservació de la biodiversitat que requereix l'espai. Alhora que, els calaixos, 20 anys després de la seva construcció i mancats de cap tipus de manteniment, actualment es troben parcialment colmatats de sediment i amb una cobertura excessiva d'helòfits fet que no permetria, amb una nova aportació d'aigües amb un cert cabal, un correcte funcionament del sistema de depuració.

Per tot això, l'Ajuntament del Prat de Llobregat, amb el suport del Consorci dels Espais Naturals del Delta del Llobregat, va encarregar la redacció del "Projecte executiu de millora de la xarxa d'aportació i drenatge d'aigües als espais naturals de Cal Tet i del sector agrícola de Cal Tudela" (2021) i el "Projecte executiu de captació d'aigua complementària a l'existent al canal de reposició del Sabogal per alimentació dels prats humits de Cal Tet del Prat de Llobregat (Baix Llobregat)" (2021). Ambdós projectes sumats preveien solucionar els problemes d'abastament i gestió de l'aigua que actualment té el sistema de Cal Tet ca l'Arana.

El primer projecte preveia les següents actuacions:

- Actuació 1: incorporar aigua provinent de les canonades a pressió que actualment actuen com a barrera contra la intrusió salina als espais naturals del delta del Llobregat, mitjançant una intercepció amb collarin i canonada PEAD PE100 PN16 Ø90 fins una arqueta que allotjarà un comptador i la corresponent vàlvula que s'obrirà/tancarà manualment per regular la incorporació d'aigua al canal de reposició del Sabogal.
  Executar un *by-pass* que permeti incorporar l'aigua regenerada provinent de la EDAR del Prat de Llobregat directament a la canonada d'aportació a prats humits, sense passar pel sistema de cambres i comportes de l'arqueta de Cal Lluquer.
- Actuació 2, 5 i 6: millorar el funcionament del canal del Sabogal (1.552 m), dels canals d'aportació (596 m) i sortida (318 m) de l'estany de Cal Tet mitjançant l'eliminació de rizoma de tots els canyissars i reperfilat del canal.
- Actuació 3 i 4 (arquetes de derivació Sabogal): millorar la gestió de les aportacions d'aigua a l'estany de Cal Tet des de el canal del Sabogal, mitjançant dues noves arquetes al canal del Sabogal, des de les quals es podrà interceptar la circulació d'aigua en direcció als 3 canals d'aportació a l'estany de Cal Tet.
- Actuació 7 (nova zona inundable entorn l'estany de l'Arana): ampliació de la zona d'aigües lliures de l'estany de l'Arana amb ampliació d'una superfície de 12.200m².
- Actuació 8 (Sortida calaixos de depuració): Nova sortida dels calaixos depuració per incorporar l'aigua provinent dels calaixos a l'arqueta existent al final del canal de buidatge de Cal Tet i d'aquesta arqueta al nou canal d'aportació de l'estany de Ca l'Arana.

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Gobierno de España · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Generalitat de Catalunya

El segon projecte preveia una nova captació d'aigua del canal de reposició del Sabogal mitjançant una resclosa de captació, equip i pou de bombament situada uns 150 metres aigües avall de l'actual captació de Cal Lluquer, i tub de PE100 Ø160 per sota la mota de terres, per alimentació directa dels prats humits de Cal Tet.

Aquestes actuacions es finançaran amb fons procedents del Mecanisme de Recuperació i Resiliència (MRR), establert mitjançant el Reglament (UE) 2021/241 del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de febrer de 2021, en el marc de la component 4 "Conservació i restauració d'ecosistemes i la seva biodiversitat" del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència d'Espanya (PRTR).

2.2.- Objecte

L'objecte de la present ordre d'estudi és la redacció del "Projecte Constructiu. Projecte de millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als Espais Naturals del delta del Llobregat" i la redacció del Document Ambiental.

Els objectius del projecte són:

- Revisar, actualitzar i incorporar els 2 projectes de millora de la xarxa hidràulica de Cal Tet i ampliació de Ca l'Arana.
- Establir unes condicions òptimes de funcionament dels calaixos de depuració, amb el doble objectiu de filtre verd i hàbitat aquàtic amb elevat potencial per a la biodiversitat.
- En el cas de l'elecció com a millor alternativa la retirada de sediments dels calaixos, avaluar tècnicament les millors solucions per l'extracció, tractament i valorització.

2.3.- Aspectes a estudiar i definició de les obres

2.3.1 Projecte constructiu

Es tindrà com a referència per la redacció del projecte:

- Els citats projectes encarregats per l'Ajuntament del Prat.
- L'estudi de la CUADLL.
- El projecte i l'As-built de Cal Tet.
- El Manual de funcionament hidrològic de les zones humides de Cal Tet.
- Els informes d'indicadors d'estat ecològic i seguiment de la qualitat de l'aigua del Consorci
- Així com tota la documentació que hi pugui haver d'altres treballs o projectes.

La redacció del projecte haurà també d'incloure:

- Les solucions tècniques aportades en els dos projectes citats respecte les millores de la xarxa d'abastament i distribució hidràulica.
- Un estudi dels sediments susceptibles de ser retirats dels calaixos amb una caracterització de las granulometria, matèria orgànica, nutrients i composició físico-química, incloent les substàncies prioritàries. Aquest estudi, segons els resultats obtinguts i d'acord amb la legislació vigent, haurà de concloure amb una proposta de tractament i reutilització o deposició en dipòsit controlat. L'estudi haurà de recollir un mínim de 5 mostres a analitzar en diferents calaixos.
- Caldrà també estimar la potència i volum dels materials existents a extreure dels calaixos.
- Definició de la morfologia final, materials i plantacions dels calaixos per obtenir el màxim rendiment de tractament, atès que s'ha detectat certa problemàtica d'infiltració de les aigües.
- Un estudi específic de tota la hidràulica de la zona amb presa de cotes a tots els elements de gestió de l'aigua a l'espai incloent cotes als espais finals on pot anar l'aigua com serien

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural
Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural

les llacunes de Cal Tet i Ca l'Arana i fins i tot les sortides a mar si es valoressin, així com una possible sortida al riu des dels calaixos de depuració, entenent que tot el sistema funciona per gravetat.

- L'estudi dels serveis afectats.
- Estudi de la geotècnia de la zona d'ampliació de la llacuna de ca l'Arana per tal de caracteritzar els materials a excavar i determinar les zones d'acumulació.
- Un pla de treballs i proposta d'actuacions adaptat a les restriccions temporals per motius de conservació de la biodiversitat.
- Una proposta de Pla de Manteniment de la xarxa de distribució d'aigua i els calaixos de depuració, amb estimació del cost anual.

En el cas que s'afecti en els treballs d'ampliació de ca l'Arana el Domini Públic Marítimo-Terrestre (DPMT), caldrà també redactar tots aquells documents necessaris per a trametre la sol·licitud d'ocupació del DPMT i d'autorització d'obres en zona de mar territorial segons el Reial Decret 876/2014, de 10 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de costes, és a dir: un estudi dels efectes sobre el canvi climàtic, un estudi econòmic-financer, un estudi bàsic de dinàmica litoral i un annex fotogràfic.

2.3.2 Document ambiental

S'haurà de redactar el document ambiental del projecte per sotmetre's a un procediment d'avaluació d'impacte ambiental simplificada segons l'establert en la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental

El document consistirà en:

- La motivació de l'aplicació del procediment d'avaluació de l'impacte ambiental simplificada.
- La definició, les característiques i la ubicació del projecte.
- Una exposició de les principals alternatives estudiades i una justificació de les principals raons de la solució adoptada, tenint en compte els efectes ambientals.
- Una avaluació dels efectes previsibles directes o indirectes, acumulatius i sinèrgics del projecte sobre la població, la salut humana, la flora, la fauna, la biodiversitat, el sòl, l'aire, l'aigua, els factors climàtics, el canvi climàtic, el paisatge, els béns materials, inclòs el patrimoni cultural, i la interacció entre tots els factors esmentats, durant les fases d'execució, explotació i, si s'escau, durant la demolició o l'abandonament del projecte.
- Les mesures que permetin prevenir, reduir i compensar i, en la mesura que sigui possible, corregir, qualsevol efecte negatiu rellevant en el medi ambient de l'execució del projecte.
- La manera de fer el seguiment que garanteixi el compliment de les indicacions i les mesures protectores i correctores que conté el document ambiental.
- Redacció de l'annex de canvi climàtic segons la llei 16/2017 de canvi climàtic

El projecte constructiu recollirà les mesures preventives i correctores d'impacte ambiental que esdevinguin de l'avaluació ambiental i les que consideri el propi Espai Natural de Protecció.

3.- Condicionants a tenir en compte

Per la realització del projecte serà necessari tenir en compte el Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat, la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural, la Direcció General de Polítiques de Muntanya i del Litoral, l'Ajuntament del Prat de Llobregat, l'Agència Catalana de l'Aigua i el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Gobierno de España · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Generalitat de Catalunya

4.- Annexos a contemplar

El projecte constructiu es redactarà tenint en compte el "Plec de Prescripcions Tècniques per a la redacció de projectes constructius", tenint especial cura en la redacció dels següents annexos:

Antecedents.
Topografia.
Estudi del medi.
Geotècnia i geologia
Compliment de prescripcions.
Climatologia i hidrologia superficial i subterrània.
Xarxa hidràulica.
Estudi d'alternatives.
Document ambiental.
Proposta d'actuacions.
Moviments de terres.
Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra
Serveis afectats.
Titularitats i cadastre.
Estudi de seguretat i salut laboral.
Pla de treballs.
Control de Qualitat.
Justificació de preus.
Pressupost per a coneixement de l'Administració.
Estudi de Gestió de residus.
Pla de manteniment.
Reportatge fotogràfic.

5.- Instruccions particulars i documentació

5.1.- Fases del projecte:

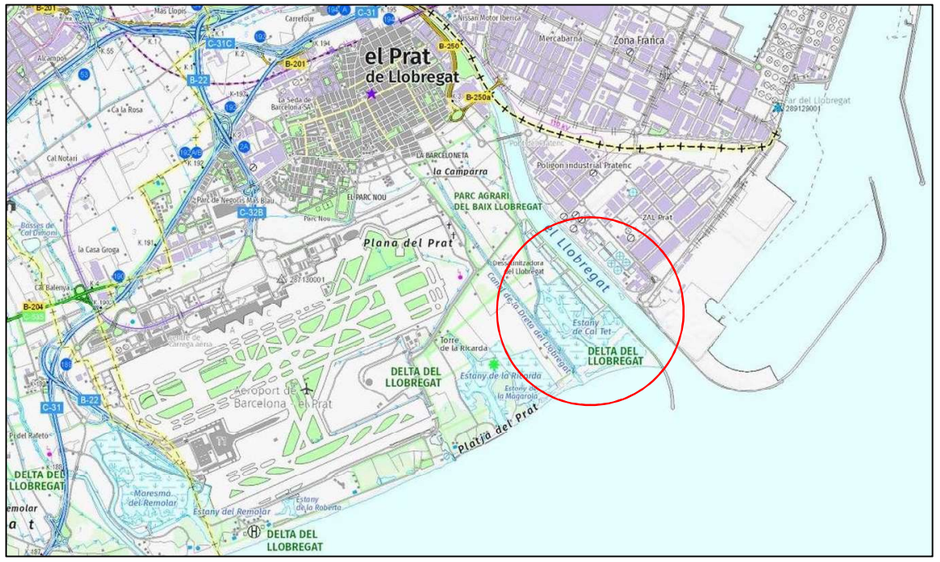
La direcció del Projecte haurà de posar en coneixement de la Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural totes aquelles modificacions que puguin alterar el contingut de l'ordre d'estudi, en especial, haurà d'informar per a la seva aprovació de l'estat del projecte en les següents fases com a pas previ per a la seva continuació.

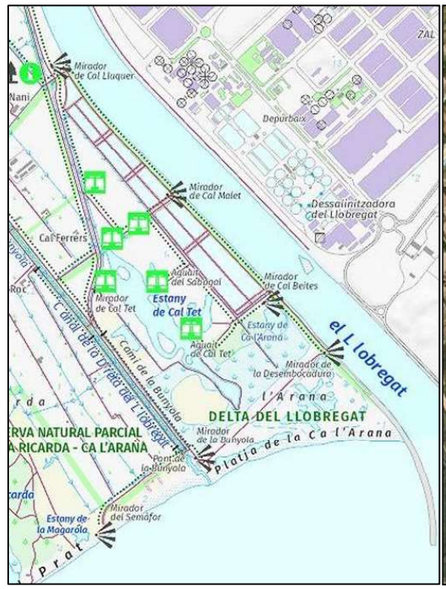
5.2.- Termini de redacció:

El termini de redacció no superarà els 5 mesos

5.3.- Documentació gràfica:

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica,
Alimentació i Agenda Rural
Direcció General de Polítiques Ambientals i Medi Natural







Finançat per
Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Gobierno de España · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Generalitat de Catalunya

5.4 Seguiment del projecte:

El seguiment del projecte serà a càrrec de la Sra. María José Albaladejo, gerent del Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat i el Sr. Lluís Balaguer, cap del Servei d'Espais Naturals Protegits.

Barcelona,

El director general de Polítiques
Ambientals i Medi Natural
Signat electrònicament

Finançat per
Unió Europea
Fons Europeu
Next Generation
Gobierno de España
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

2. ANTECEDENTS DOCUMENTALS

2.1 ESTUDI DE NECESSITES HÍDRIQUES DELS ESPAIS NATURALS DEL RIU A L'ENTORN DE CAL TET. EL PRAT DE LLOBREGAT.

A l'estudi ***NECESSITATS HÍDRIQUES DELS ESPAIS NATURALS DEL RIU A L'ENTORN DE CAL TET. EL PRAT DE LLOBREGAT***, redactat pel Departament Tècnic de la Comunitat d'Usuaris d'Aigües de la Vall Baixa i Delta del Llobregat (d'aquí endavant **CUADLL**), amb data de febrer de 2022, s'indica que les zones humides del marge dret del riu Llobregat son conseqüència directa de la Declaració d'impacte Ambiental i de les mesures correctores referents al projecte del Desviament del Riu Llobregat des del pont de Mercabarna fins al mar executat entre 2002 i 2004.

Aquestes zones consten de la utilització d'un espai entre el nou riu i el canal de la Bunyola d'unes 100 ha en total, entre les quals hi ha una sèrie de llacunes, prats, canyissars, i altres espais, que en el seu correcte funcionament permeten mantenir la riquesa ecològica de la zona (veure Figura 1).



Figura 1. Situació de les zones humides del marge dret del riu Llobregat.

Aquest esmentat estudi presenta uns mètodes de treball per tal de realitzar un càlcul de les necessitats hídriques del conjunt de l'espai natural, els quals es troben desenvolupats a l'annex 9 d'aquest projecte constructiu.

2.2 PROJECTE EXECUTIU DE CAPTACIÓ D'AIGUA COMPLEMENTÀRIA A L'EXISTENT AL CANAL DE REPOSICIÓ DEL SABOGAL PER ALIMENTACIÓ DELS PRATS HUMITS DELS ESPAIS NATURALS DEL RIU, AL PRAT DE LLOBREGAT. SETEMBRE DE 2022.

En aquest projecte es posa de manifest que les zones humides de l'espai natural de Cal Tet son conseqüència directa de la Declaració d'Impacte Ambiental i de les mesures correctores referents al Projecte de Desviament del riu Llobregat des del Pont de Mercabarna fins al mar.

Com a mesura correctora de l'obra de desviament del riu, es decideix utilitzar aquest espai d'unes 100 Ha per desenvolupar unes zones humides. Aquesta decisió queda recollida en la declaració d'impacte ambiental, i amb ella es pretén desenvolupar un espai de llacunes, canyissars, prats, etc., que permetin mantenir i augmentar la riquesa ecològica de la zona i més concretament la referent a l'avifauna. D'entre els molts models de disseny possibles, s'opta per un que tracta de lligar des del punt de vista hidrològic les característiques de la zona, tant les naturals com les tradicionals i les més vanguardistes.

En aquest marc, l'any 2009 es desenvolupa el manual de funcionament hidrològic de les zones humides del riu Llobregat. Aquest document és impulsat per l'Agència Catalana de l'Aigua, el Departament de Medi Ambient i Habitatge i el Ministeri de Medi Ambient i Medi Rural i Marítim.

El document descriu el funcionament hidrològic de l'àmbit de projecte i el seu contingut s'analitza amb major detall a l'Annex 3 del projecte.

Inicialment (any 2007) es va utilitzar l'aigua regenerada de l'EDAR per abastir els calaixos de depuració, l'estany de Cal Tet i els Prats Humits.

El març de 2011 es va aturar l'entrada d'aquesta aigua a l'estany, tot i que va continuar a la resta d'espais. Finalment, al març de 2014, a causa tant del baix cabal de producció de l'EDAR, la baixa qualitat de l'aigua regenerada i els problemes d'eutròfia de l'estany i els calaixos, es va tancar totalment l'entrada d'aigua regenerada de l'espai.

Paral·lelament al descens de l'aportació de l'EDAR, l'any 2012 es va començar a abastir els espais a partir de l'aigua del canal de reposició del Sabogal, destinant-la tant als calaixos com als Prats Humits. No obstant, en èpoques d'alt consum per part dels conreus de la zona l'aigua disponible per l'espai natural és insuficient.

En conseqüència, es va fer necessari buscar una alternativa que garanteixi l'abastament de l'espai natural de Cal Tet – Ca l'Arana per tot el ventall de situacions meteorològiques i de consum d'aigua de la zona.

Per tant, el projecte es va centrar a la zona dels Prats Humits, que com la resta d'espais pateix una manca de recursos hídrics. D'aquesta manera, es va dur a terme l'estudi i definició de la solució més adequada per tal de resoldre aquesta problemàtica.

2.3 PROJECTE EXECUTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ I DRENATGE D'AIGÜES ALS ESPAIS NATURALS DE CAL TET

Aquest projecte va ser redactat per l'Ajuntament del Prat de Llobregat amb data de novembre de 2021.

Aquest projecte contempla una sèrie d'actuacions de manteniment i millora de les infraestructures existents, així com l'execució de noves infraestructures, per tal de millorar la gestió que se'n fa de l'aigua als espais naturals de Cal Tet, tot oferint noves alternatives de gestió. El projecte es redacta d'acord als següents condicionants:

-Incorporar als espais naturals de Cal Tet, i en concret per alimentació de l'Estany de Cal Tet, aigua provinent de les canonades a pressió que actualment actuen com a barrera contra la intrusió salina als espais naturals del delta del Llobregat.

-Executar un by-pass que permeti incorporar l'aigua regenerada provinent de la EDAR del Prat de Llobregat directament a la canonada d'aportació a Prats Humits, sense passar pel sistema de cambres i comportes de l'arqueta de Cal Lluquer.

-Millorar el funcionament del canal del Sabogal i dels canals d'aportació a l'estany de Cal Tet.

-Millorar el funcionament del canal de buidat de l'estany de Cal Tet.

-Generar un nou espai inundable a l'entorn de l'actual estany de Ca L'Arana.

-Oferir la possibilitat d'aportar aigua a la nova zona inundable de Ca L'Arana, provinent tant del canal de buidatge de Cal Tet com del buidatge dels calaixos de depuració.

-Projectar actuacions respectuoses amb el medi on es desenvolupen les obres, tant per la pròpia actuació projectada com per la delimitació de les dates d'actuació.

-Garantir la correcta explotació parcial de l'espai mentre es desenvolupin les obres,

ANNEX 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Interior de la bassa de Cal Bitxot



Calaix de depuració de la línia A (s'aprecia la senyalització indicativa dels calaixos de depuració)



Cal Bitxot i camí paral·lel al riu Llobegat pel seu marge dret



Camí transversal al calaix de depuració 1 i que el separa de Cal Bitxot



Interior del calaix de depuració 1 de la línia A.





Arquetes actuals d'ompliment dels calaixos ubicades als camins transversals separadors dels mateixos. Aquestes arquetes quedaran anul·lades i s'executaran de noves per a la instal·lació de les noves comportes reguladores de nivell i de seccionament.



Arqueta actual d'arribada de les aigües que abasteixen els calaixos de depuració. A aquets arqueta desguassarà la nova impulsió des del canal de Sabogal.



Interior de calaix de depuració de la línia B, sobre la que no s'actua al seu interior.



Actual captació a Cal Lluquer (amb aquesta tipoologia es defineix la nova captació al Sabogal).



ANNEX 3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA..... 3

1. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la redacció d'aquest projecte, s'ha emprat l'aixecament topogràfic disponible a l'Institut Cartogràfic de Catalunya (E 1:1000) i en aquelles zones on calia una major precisió, s'ha procedit a fer uns aixecaments parcials amb un equip de topografia autònom, prenent cotes dels punts d'interès per al projecte, com han estat els següents:

- Cotes del tub d'entrada d'aigua a Cal Bitxot i de sortida de l'aigua.
- Cotes de les motes de protecció dels calaixos de depuració.
- Cotes del fang acumulat al fons dels calaixos de depuració.
- Cotes de fons de tubs que connectin els calaixos.
- Cotes de les comportes (fons de comporta i part superior de l'arqueta registrable).
- Camí paral·lel del marge esquerre dels calaixos de depuració (camí del marge dret del riu Llobregat).
- Camins transversals als calaixos de depuració i les seves arquetes.
- Cota del sobreeixidor de Cal Tet i de l'arqueta existent que hi ha a la zona del canal de Cal Tet.
- Aixecament de l'arqueta de recollida del desguàs de la llacuna de Cal Tet i del desguàs dels calaixos de depuració, i que te una sortida cap al riu Llobregat al seu marge dret.
- Aixecament del petit tram de possible perllongament de la impulsió de la nova captació al canal modificat del Sabogal fins els calaixos de depuració.
- Punts del canal existent que connecta el canal de sortida de la llacuna de Cal Tet amb la llacuna de Ca l'Arana.

En aquest annex s'adjunta la documentació facilitada per l'empresa de topografia que s'ha encarregat de la realització de l'aixecament topogràfic de detall (punt 2 d'aquest annex), així com la documentació de l'aixecament topogràfic de detall realitzat per aquest projecte.

DOCUMENTACIÓ AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

INFORME TOPOGRÀFIC

Aixecament topogràfic per posterior estudi de reconducció de les aigües en unes basses del Delta del Llobregat

Figueres, 10 de Març de 2024

Eduard Gailhajanet i Bota
ENGINYER TÈCNIC EN TOPOGRAFIA
Col·legiat COETT núm. 5695

INFORME TOPOGRÀFIC

Aixecament topogràfic per posterior estudi de reconducció de les aigües en unes basses del Delta del Llobregat

CONTINGUT

INFORME

INFORME

1. **Motiu** 3
   Autor
   Peticionari
   Objecte del treball
   Localització
2. **Metodologia** 4
   Treballs de metodologia clàssica
3. **Treballs de gabinet** 4
   Límits considerats
4. **Llistat de punts** 6

MOTIU

En Eduard Gailhajanet i Bota, Enginyer Tècnic en Topografia del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics en Topografia de Catalunya, col·legiat número 5695, en exercici i domicili professional a Figueres, Carrer Santa Llogaia 62 2n 1a.

ha estat requerit per l'empresa Enigest SL, per la realització d'una medició topogràfica per posterior estudi de reconducció de les aigües en unes basses del Delta del Llobregat

Es considera important definir la cota de les motes entre basses, la cota de fons de les basses, la cota de la làmina d'aigua dels tubs que les connectin, els fons d'un parell d'arquetes i el camí situat a l'est de les mateixes.

La ubicació de l'àmbit es veu a la següent imatge



Figura1.1. Imatge situació de l'àmbit

Eduard Gailhajanet i Bota
ENGINYER TÈCNIC EN TOPOGRAFIA
Col·legiat COETT núm. 5695

METODOLOGIA

El treball s'ha realitzat amb coordenades UTM, ajust ETRS89, fus31N.
Aquest ajust està constituït per:

- El·lipsoide GRS80
- i las cotes estan referides a la superfície definida per el nivell mig del mar a Alacant.

El treball s'ha fet directament mitjançant la medició dels diferents punts amb un GPS GNSS model GS18 (*el qual treballa amb doble freqüència, utilitzant dues constel·lacions de satèl·lits com son la GPS i la GLONASS, de forma que la posició obtinguda està corregida a través de la base fixa de les Planes, pertanyent a la xarxa de vèrtexs que facilita l' Institut Cartogràfic de Catalunya)*

TREBALLS DE GABINET

Elaboració d'arxiu CAD 2d amb la situació dels punts i posant com a fons a base a escala 1/5000 del ICC

Figueres, 10 de de Març de 2024

Eduard Gailhajanet i Bota
Enginyer Tècnic en Topografia
col·legiat núm. 5695 COETT

Eduard Gailhajanet i Bota

ENGINYER TÈCNIC EN TOPOGRAFIA
Col·legiat COETT núm. 5695

LLISTAT DE PUNTS

punts enigest llobregat
coordenades UTM ETRS89 Fus 31

punt	X (m)	Y (m)	Z (m)	punt	X (m)	Y (m)	Z (m)	punt	X (m)	Y (m)	Z (m)
1	426538,461	4573268,591	1,014	71	426374,451	4573447,253	2,806	143	426543,213	4573257,578	2,494
2	426540,435	4573269,665	0,964	72	426355,775	4573468,296	2,822	144	426540,983	4573260,559	2,458
3	426533,825	4573264,675	1,514	73	426353,193	4573463,627	1,496	145	426556,811	4573271,527	2,419
4	426532,345	4573263,711	0,977	74	426337,282	4573489,152	2,956	146	426558,889	4573268,613	2,461
5	426528,969	4573273,561	2,480	75	426316,529	4573512,732	2,910	147	426588,181	4573289,137	2,520
6	426515,131	4573263,243	2,419	76	426320,157	4573515,825	1,651	148	426585,554	4573291,469	2,484
7	426518,531	4573259,978	1,051	77	426292,573	4573539,959	2,893	149	426579,656	4573290,320	1,043
8	426490,413	4573246,206	2,516	78	426276,280	4573558,203	2,950	150	426578,094	4573291,520	0,634
9	426493,250	4573242,334	1,062	79	426264,477	4573571,906	2,938	151	426552,230	4573274,129	0,506
10	426482,033	4573239,617	2,367	80	426253,412	4573562,109	2,849	152	426553,605	4573272,510	1,070
11	426487,964	4573248,475	1,130	81	426231,557	4573544,198	2,677	153	426558,378	4573241,651	2,453
12	426512,706	4573265,765	1,157	82	426238,625	4573543,324	1,568	154	426574,123	4573223,503	2,474
13	426543,615	4573282,944	2,456	83	426237,727	4573543,539	1,590	155	426595,537	4573199,765	2,483
14	426565,072	4573298,235	2,259	86	426231,678	4573550,741	1,434	156	426615,730	4573177,628	2,338
15	426567,034	4573302,897	1,125	87	426232,867	4573549,382	1,479	157	426629,821	4573171,189	1,164
16	426541,665	4573285,922	1,125	88	426251,325	4573564,749	1,504	158	426646,619	4573143,144	2,285
17	426539,144	4573287,101	1,186	89	426249,714	4573565,826	1,424	159	426665,545	4573122,007	2,234
18	426520,307	4573283,457	2,438	90	426257,260	4573558,816	1,382	160	426691,786	4573092,352	2,277
19	426499,439	4573307,183	2,459	91	426256,385	4573559,114	1,498	161	426708,427	4573105,379	2,264
20	426476,940	4573332,101	2,595	92	426272,946	4573582,722	1,478	162	426736,938	4573129,233	2,193
21	426469,623	4573331,651	1,405	93	426271,960	4573584,378	1,165	164	426738,384	4573122,755	0,723
22	426463,599	4573355,227	1,413	94	426278,947	4573576,395	1,303	165	426737,386	4573123,914	0,920
23	426444,649	4573368,234	2,592	95	426277,879	4573577,229	1,573	166	426732,056	4573129,752	0,942
24	426429,443	4573385,430	2,622	96	426291,622	4573598,191	1,496	167	426730,607	4573131,489	0,942
25	426410,883	4573405,904	2,751	97	426290,252	4573599,816	1,455	168	426702,562	4573107,847	1,023
26	426397,802	4573396,086	2,588	98	426294,134	4573595,372	2,829	169	426705,225	4573107,255	0,963
27	426394,323	4573398,242	1,471	99	426275,505	4573580,719	2,862	170	426710,364	4573101,480	1,007
28	426372,034	4573374,043	2,549	100	426258,881	4573577,439	2,848	171	426710,974	4573101,038	0,823
29	426374,216	4573382,686	1,297	101	426255,366	4573574,170	1,560	172	426698,395	4573085,354	2,178
30	426375,049	4573381,509	1,269	102	426255,694	4573574,766	1,532	173	426702,836	4573088,873	0,746
31	426380,356	4573375,482	1,208	103	426261,289	4573580,151	1,440	174	426701,235	4573087,627	0,847
32	426401,587	4573392,833	1,211	104	426262,604	4573581,860	1,420	175	426695,323	4573082,482	0,871
33	426402,202	4573392,635	1,046	105	426259,861	4573598,399	1,488	176	426694,389	4573082,388	0,774
34	426395,000	4573400,471	1,183	106	426261,137	4573596,407	1,563	177	426681,032	4573075,803	0,733
35	426396,084	4573399,077	1,261	107	426266,379	4573590,290	1,511	178	426680,214	4573076,695	0,946
36	426420,171	4573419,104	1,261	108	426267,314	4573590,214	1,330	179	426674,977	4573082,014	0,979
37	426418,897	4573420,294	1,118	109	426284,827	4573604,795	1,420	180	426673,567	4573084,107	0,955
38	426426,468	4573412,509	1,091	110	426284,729	4573605,584	1,525	181	426646,333	4573061,291	0,920
39	426425,499	4573413,042	1,317	111	426279,090	4573611,339	1,638	182	426648,112	4573059,684	0,981
40	426446,683	4573430,827	1,277	112	426277,185	4573612,234	1,579	183	426652,947	4573054,035	0,941
41	426447,455	4573430,234	1,152	113	426282,150	4573609,111	2,843	184	426653,568	4573053,130	0,821
42	426440,100	4573437,892	1,307	114	426263,786	4573593,609	2,897	185	426645,680	4573053,157	2,140
43	426441,309	4573436,598	1,305	115	426252,888	4573584,733	2,919	186	426659,884	4573064,888	2,033
44	426420,217	4573419,070	1,265	116	426241,738	4573575,210	2,826	187	426678,716	4573080,302	2,104
45	426419,013	4573420,519	1,267	117	426223,618	4573560,279	2,846	188	426704,037	4573078,889	2,171
46	426404,724	4573412,881	2,645	118	426227,258	4573556,395	1,569	189	426689,876	4573066,785	2,107
47	426401,140	4573410,452	1,302	119	426226,637	4573557,252	1,615	190	426674,887	4573053,996	2,211
48	426401,000	4573410,273	1,311	120	426221,482	4573563,178	1,615	191	426654,116	4573036,637	2,148
49	426408,230	4573416,308	1,298	121	426220,067	4573564,372	1,556	192	426665,566	4573039,733	0,715
50	426407,289	4573415,239	1,232	122	426238,989	4573581,022	1,799	193	426664,600	4573039,728	0,906
51	426398,857	4573419,508	2,722	123	426239,475	4573578,237	1,627	194	426659,778	4573045,853	0,867
52	426408,324	4573427,310	2,580	124	426244,800	4573572,360	1,633	195	426658,230	4573047,201	0,745
53	426431,710	4573446,996	2,577	125	426245,505	4573571,530	1,566	197	426685,311	4573070,281	0,696
54	426435,584	4573443,238	1,471	126	426240,231	4573600,137	2,911	198	426687,074	4573068,697	0,868
55	426434,497	4573443,961	1,397	127	426221,715	4573622,141	2,899	199	426692,236	4573062,756	0,828
56	426428,957	4573449,583	1,329	128	426205,901	4573640,516	2,915	200	426692,989	4573062,467	0,577
57	426427,148	4573451,151	1,436	129	426188,036	4573662,642	2,899	201	426715,540	4573094,631	0,727
58	426404,299	4573431,337	1,506	130	426174,756	4573678,372	2,867	202	426717,163	4573093,718	0,822
59	426405,887	4573430,207	1,377	131	426164,989	4573689,827	2,906	203	426722,787	4573088,005	0,844
60	426410,932	4573424,334	1,441	132	426152,745	4573704,619	2,883	204	426723,530	4573087,788	0,567
61	426411,362	4573423,399	1,357	133	426143,695	4573715,673	2,938	205	426743,117	4573118,387	0,765
62	426390,125	4573406,117	1,241	134	426541,025	4573256,302	2,471	206	426744,605	4573116,685	0,802
63	426389,103	4573406,944	1,346	135	426498,248	4573236,241	0,684	207	426750,494	4573117,055	2,179
64	426383,907	4573412,294	1,363	136	426499,437	4573234,683	1,025	208	426736,567	4573105,386	2,267
65	426383,898	4573415,193	1,515	137	426492,706	4573226,539	2,306	209	426723,560	4573094,306	2,222
66	426362,074	4573397,031	1,390	138	426495,215	4573223,896	2,290	210	426708,744	4573082,402	2,110
67	426363,477	4573395,259	1,357	139	426514,632	4573237,634	2,320	211	426708,230	4573074,337	2,075
68	426362,772	4573389,550	2,606	140	426513,176	4573240,783	2,338	212	426709,731	4573075,189	2,045
69	426385,110	4573408,857	2,529	141	426523,719	4573252,515	1,278	213	426732,457	4573049,305	2,133
70	426398,324	4573419,988	2,675	142	426524,850	4573252,372	1,065	214	426769,503	4573007,781	2,146
215	426818,515	4572953,000	2,113	283	426153,862	4573765,073	3,230	351	426080,433	4573711,287	3,339
216	426874,401	4572890,274	2,068	285	426153,963	4573766,277	3,214	352	426087,235	4573711,693	3,270

punts enigest llobregat
coordenades UTM ETRS89 Fus 31

punt	X (m)	Y (m)	Z (m)	punt	X (m)	Y (m)	Z (m)	punt	X (m)	Y (m)	Z (m)
217	426924,818	4572833,849	1,966	286	426134,387	4573748,869	3,149	353	426086,775	4573713,712	3,228
218	426943,992	4572812,849	1,963	287	426134,525	4573750,079	3,170	354	426091,029	4573715,633	3,182
219	426942,671	4572811,637	1,996	288	426136,503	4573747,319	2,282	355	426092,745	4573714,064	3,206
220	426945,752	4572808,332	1,998	289	426115,399	4573732,380	3,209	356	426085,707	4573707,676	3,738
221	426952,559	4572800,665	1,892	290	426114,171	4573732,521	3,190	357	426084,058	4573709,905	3,679
222	426958,905	4572794,169	1,961	291	426105,792	4573720,369	2,106	358	426081,790	4573708,215	3,697
223	426946,946	4572796,185	0,476	292	426092,415	4573720,224	1,497	359	426066,950	4573713,454	3,522
224	426949,181	4572797,781	0,607	293	426052,294	4573694,693	5,475	360	426067,033	4573715,389	3,551
225	426955,579	4572803,023	0,570	294	426053,142	4573694,248	5,498	361	426063,566	4573715,524	3,843
226	426956,886	4572804,385	0,422	295	426052,485	4573694,041	5,469	362	426063,500	4573712,902	3,731
227	426959,974	4572826,643	0,433	296	426053,347	4573693,583	5,493	363	426058,827	4573710,205	4,545
228	426961,417	4572825,041	0,716	297	426052,688	4573693,358	5,457	364	426057,252	4573710,977	4,630
229	427000,042	4572845,806	0,713	298	426053,567	4573692,927	5,539	365	426058,012	4573708,632	4,623
230	427001,148	4572845,369	0,879	299	426053,790	4573693,381	5,527	366	426056,262	4573709,538	4,768
231	426992,426	4572852,791	0,474	300	426054,294	4573694,360	5,525	367	426055,571	4573707,882	4,969
232	426994,108	4572851,516	0,773	301	426054,861	4573684,726	5,523	368	426057,183	4573707,175	4,837
233	427004,502	4572854,816	1,682	302	426055,320	4573684,869	5,540	369	426055,549	4573703,862	5,142
234	426980,279	4572835,312	1,914	303	426055,534	4573684,176	5,545	370	426053,753	4573704,731	5,192
235	426956,832	4572816,347	1,960	304	426054,978	4573681,733	5,562	500	426887,368	4572732,922	0,442
236	426945,942	4572808,874	2,012	305	426053,353	4573681,465	5,416	501	426886,832	4572733,650	0,545
237	426932,348	4572796,928	2,007	306	426058,809	4573683,301	5,498	502	426771,677	4572705,930	-0,138
238	426913,268	4572782,007	2,015	307	426057,722	4573682,875	5,581	503	426769,888	4572704,100	0,972
239	426887,491	4572761,557	2,003	308	426054,209	4573695,305	5,520	504	426769,922	4572704,118	1,192
240	426892,004	4572772,708	0,527	309	426054,774	4573696,229	5,521	505	427067,102	4572831,573	1,339
241	426893,480	4572770,294	0,774	310	426048,577	4573698,274	5,351	506	427054,936	4572818,963	1,282
242	426898,005	4572764,475	0,736	311	426049,573	4573699,229	5,526	507	427072,948	4572833,310	2,577
243	426898,700	4572764,198	0,442	312	426047,456	4573706,956	5,514	508	427074,822	4572835,037	2,609
244	426932,754	4572789,973	0,454	313	426046,304	4573706,597	5,369	509	427068,013	4572841,919	2,517
245	426931,434	4572790,572	0,740	314	426050,254	4573708,082	5,530	510	427065,809	4572840,236	2,536
246	426925,750	4572796,482	0,804	315	426051,106	4573708,345	5,388	511	427059,215	4572846,704	2,461
247	426923,697	4572797,851	0,415	316	426052,493	4573703,941	5,457	512	427060,880	4572849,425	2,464
248	427043,604	4572854,664	0,441	317	426053,339	4573703,752	5,311	513	427055,600	4572849,062	2,427
249	427043,322	4572854,592	0,421	318	426052,118	4573703,311	5,510	514	427052,204	4572849,104	2,192
250	427041,394	4572856,636	2,330	319	426053,263	4573703,538	5,324	515	427048,980	4572847,688	2,007
251	427035,959	4572856,708	2,185	320	426052,648	4573700,835	5,523	516	427045,658	4572845,118	1,909
252	427027,038	4572856,195	2,020	321	426053,932	4573701,116	5,455	517	427043,563	4572847,415	1,861
253	427018,219	4572859,311	2,009	322	426055,534	4573703,896	5,171	518	427045,784	4572850,889	2,076
254	427010,627	4572866,266	2,024	323	426053,820	4573704,724	5,255	519	427045,460	4572854,077	2,229
255	426995,163	4572883,794	2,235	324	426055,540	4573707,946	4,927	520	427044,219	4572854,281	2,119
256	426951,477	4572930,159	2,141	325	426057,203	4573707,218	4,905	521	427043,284	4572855,412	2,182
257	426929,418	4572952,480	2,195	326	426058,062	4573708,747	4,640	522	427042,100	4572854,450	2,570
258	426865,709	4573019,269	2,173	327	426056,350	4573709,563	4,782	523	427043,168	4572856,062	2,291
259	426806,344	4573080,285	2,319	328	426057,210	4573711,055	4,626	524	427040,264	4572856,822	2,298
260	426748,111	4573139,867	2,299	329	426058,864	4573710,257	4,573	525	427052,698	4572857,288	2,631
261	426670,252	4573220,313	2,380	330	426060,192	4573712,000	4,175	526	427048,681	4572859,811	2,577
262	426626,088	4573265,943	2,423	331	426058,984	4573713,328	4,407	527	427043,301	4572861,392	2,541
263	426601,181	4573292,365	2,488	332	426062,634	4573715,540	3,965	528	426980,024	4572803,522	0,756
264	426593,700	4573292,916	2,461	333	426062,900	4573712,872	3,792	529	426985,738	4572791,081	0,805
265	426590,832	4573302,616	2,499	334	426067,217	4573713,368	3,501	530	426983,045	4572796,763	1,600
266	426541,718	4573352,894	2,679	335	426067,369	4573715,446	3,538	531	426981,106	4572799,112	1,624
267	426491,144	4573405,608	2,722	336	426069,927	4573715,954	3,471	532	426980,080	4572801,371	1,492
268	426442,913	4573456,872	2,887	337	426070,926	4573718,161	3,493	533	426983,414	4572795,587	1,494
270	426379,216	4573523,363	2,969	338	426074,886	4573719,255	3,578	534	427012,334	4572746,724	0,541
271	426348,918	4573555,996	3,032	339	426076,132	4573716,439	3,510	535	426886,849	4572748,107	0,674
272	426299,973	4573607,291	2,981	340	426079,320	4573714,252	3,392	536	426886,659	4572747,925	0,685
273	426238,339	4573675,939	3,089	341	426068,644	4573713,640	3,483	537	426888,631	4572749,063	0,494
274	426201,283	4573721,800	3,042	342	426069,171	4573711,185	3,332	538	426986,569	4572855,362	0,854
275	426164,760	4573769,111	3,134	343	426068,467	4573708,786	3,236	539	426084,182	4573709,680	3,713
276	426159,107	4573777,616	3,298	344	426070,020	4573708,768	3,189	540	426084,160	4573709,422	1,989
277	426132,747	4573816,510	3,303	345	426072,248	4573710,561	3,287	541	426083,057	4573718,389	1,568
278	426113,521	4573845,139	3,331	346	426074,995	4573710,192	3,305	542	426297,197	4573591,739	1,471
279	426101,839	4573863,420	3,384	347	426078,768	4573706,830	3,193	543	426555,688	4573261,555	1,032
280	426096,105	4573866,729	3,403	348	426072,280	4573715,080	3,419	544	426519,582	4573238,141	1,168
281	426091,520	4573865,338	3,425	349	426074,108	4573712,570	3,376	545	426732,906	4573095,528	0,687
282	426155,591	4573763,160	2,246	350	426076,332	4573711,672	3,375				

ANNEX 4. IDENTIFICACIÓ DE SÒLS

ÍNDEX

1. IDENTIFICACIÓ DE SÒLS A L'INTERIOR DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ..... 3
2. CAMPANYA IDENTIFICACIÓ DE SÒLS A L'INTERIOR DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ..... 3

1. IDENTIFICACIÓ DE SÒLS A L'INTERIOR DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ

Des de l'inici de la posada en funcionament dels calaixos de depuració i degut a la circulació de l'aigua pel seu interior, s'ha anat dipositant sediment arrossegat per la circulació de les aigües en el fons d'aquests calaixos sobre la capa d'argila original, que és la capa que garanteix l'estanquitat de cada calaix impedint la infiltració de l'aigua continguda al calaix cap a l'aqüífer existent.

El projecte contempla la retirada d'aquesta capa de sediment acumulada, i és per això, que Enigest ha encarregat al laboratori homologat CECAM, una campanya d'identificació d'aquests sediments tant qualitativament com quantitativa.

Amb aquest identificació es pot conèixer la quantitat de sediment a retirar i transportar per a la seva disposició.

En aquest annex i en forma d'apèndix 1, s'adjunta la campanya realitzada així com els resultats que s'obtenen, i que a mode de resum són els següents:

Gruixos de les capes de sediments trobats a l'interior dels calaixos de depuració:



Figura 3.- Vista dels 5 punts mostrejats

Referència Mostra	Coordenades UTM	Profunditat llots	Zona Mostra
JSS/180324/03	X: 426200; Y: 4573680	0-30cm	Calaix dret 1- (1 Ha)
JSS/180324/04	X: 426364; Y: 4573495	0-15cm	Calaix dret 2- (1 Ha)
JSS/180324/05	X: 426551; Y: 4573197	0-10cm	Calaix esquerre 4- (1,75 Ha)
JSS/180324/06	X: 426683; Y: 4573167	0-10cm	Calaix dret 4- (1,75 Ha)
JSS/180324/07	X: 426825; Y: 4572989	0-10cm	Calaix dret 5- (3,1 Ha)

Taula 3.- Mostres, coordenades UTM, profunditat i zones mostres.

Tal i com es pot apreciar a la Taula 3 adjuntada, els gruixos dels sediments dipositats al fons dels calaixos i sobre la capa d'argila és variable entre els 30 i els 10 cm.

Tipologia dels sediments:

En quant a la tipologia dels sediments, tal i com s'especifica al punt 9 de conclusions de l'estudi de CECAM, els sediments es poden classificar com material no perillós amb un codi LER 170506 "Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505".

2. CAMPANYA IDENTIFICACIÓ DE SÒLS A L'INTERIOR DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ

INFORME DE MOSTREIG I ANALÍTICA PER A LA CARACTERITZACIÓ DE RESIDUS PER A LA SEVA ADMISSIÓ A DIPÒSIT CONTROLAT		
Activitat: **Consultoria**	Titular: **ENIGEST S.L.**	
Codi LER: 170506	Localitat: **El Prat de Llobregat**	
Referència informe: **CAM-094/24**	Data mostreig: **18 de març de 2024**	Entitat Ambiental de Control: Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores 007-EC-RES
Realització: **Josep Sala Sala**		

Polígon Industrial - C/ Pirineus s/n - 17460 Celrà (Girona) Tel 972 49 20 14 - Fax 972 49 41 17

ÍNDEX

1. OBJECTE I DADES GENERALS
2. DOCUMENTACIÓ DE CONSULTA
3. MATERIALS I EQUIPS UTILITZATS
4. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
5. PLANTEJAMENT I TÈCNICA DE MOSTREIG
6. OBSERVACIONS
7. CONCLUSIONS

A. ANNEX
A.1. FOTOGRAFIES DE MOSTREIG
A.2. INFORMES ANALÍTICS

1. OBJECTE I DADES GENERALS

L'Empresa ENIGEST S.L. ha sol·licitat CECAM SLU, com a entitat de control en l'àmbit sectorial de la caracterització dels residus i lixiviats, habilitada pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya amb el número de registre 007-EC-RES, la realització del mostreig dels llots sedimentats per les aigües del canal de la dreta del llobretat.

Dades generals de l'establiment productor del residu:

- **Raó social**: ENIGEST S.L.
- **NIF:** B-17123506
- **Adreça:** Carrer Pau Clarís 190; 3er 1era
- **CP i Població:** 08037, Barcelona
- **Telèfon:** 621214488
- **Activitat:** Consultoria, gestió projectes, Enginyeria

Objectiu:

L'Objectiu del mostreig és la caracterització bàsica d'uns llots sedimentats al delta del riu Llobregat, per comprovar l'aptitud per la seva disposició en dipòsit controlat segons decret 69/2009 pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en dipòsits controlats.

Dades del control:

El mostreig es van realitzar el dia 18 de març de 2024 al Delta del riu lobregat, a El Prat de Llobregat, i dóna compliment a la presa de mostres segons el nostre procediment de presa de mostres, transport i conservació de fangs i residus PNT FA17, basat en la norma UNE-EN 14899:2007, les instruccions tècniques associades UNE-CEN/TR 15310-1 a 5, i annex 7 de la ordre 1 de juny de 1995.

Per part de l'Entitat de Control va realitzar l'actuació:

- Sr. Josep Sala i Sala (tècnic habilitat)

La referència de l'informe de control és **CAM-095/24** i el número d'expedient CECAM correponent a l'informe és **C24X7834**.

La mostres es va entregar al laboratori d'anàlisi habilitat 007-LA-RES-R, CECAM, a les 17:15 h. del mateix dia 18/03/2024 en nevera portàtil (M-1360) amb blocs refrigerants, data logger (M-1346) i en estat satisfactori.

Referència Mostra	Coordenades UTM	Ref. Cecam
JSS/180324/03	X: 426200; Y: 4573680	C24X7835
JSS/180324/04	X: 426364; Y: 4573495	C24X7836
JSS/180324/05	X: 426551; Y: 4573197	C24X7837
JSS/180324/06	X: 426683; Y: 4573167	C24X7839
JSS/180324/07	X: 426825; Y: 4572989	C24X7840

Taula 1.- Mostres, coordenades UTM i referències cecam

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores 007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

Segons dades facilitades pel productor del residu:

Codi LER	Descripció
170506	**Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505**

Aquest codi a la *Guia sobre la codificació, la classificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, catàleg de residus de Catalunya del 2019,* pertany al:

-Capítol **17** *Residus de la construcció i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades);*
- Subcapítol **1705** *Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres, i llots de drenatge;* -Apartat **170506** *Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505.*

Les vies de gestió assignades a aquest codi segons la *Guia sobre la codificació, la classificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, catàleg de residus de Catalunya del 2019,* són:

Classificació del residu: No Perillós (NP).
Prioritat de gestió (de més prioritari a menys, d'1 a 3):
Operacions de valorització (R), operacions d'eliminació (D)

Classe	Prioritat	Vies	Subvies
NP	1	R05	R0505 Reciclatge d'altres residus inorgànics en substitució de matèries primeres
	2	D08	D0801 Tractament biològic aerobi
			D0802 Tractament biològic anaerobi
		D09	D0902 Estabilització fisicoquímica
			D0905 Evaporació
			D0907 Desorció tèrmica
			D0908 Tractaments fisicoquímics no descrits en les operacions D 09 anteriors
	3	D05	D0501 Dipòsit controlat de residus inerts
			D0502 Dipòsit controlat de residus no perillosos

Taula 2 .- Vies de gestió residu amb codi LER 170506

2. DOCUMENTACIÓ DE CONSULTA

2.1. Referències legals

Les referències legals emprades per a la redacció d'aquest informe han estat les següents:

- Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Ordre 1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Norma UNE-EN 14899:2007. Caracterización de residuos. Toma de muestras de residuos. Esquema para la preparación y aplicación de un plan de muestreo.
- UNE-EN ISO/IEC 17020:2012 Avaluació de la conformitat. Requisits de funcionament per diferents tipus d'organisme que realitzen inspecció.

- UNE-CEN/TR 15310-1:2008 IN Caracterización de residuos. Toma de residuos. Parte 1: Guía para la selección y aplicación de criterios para toma de muestras bajo diferentes condiciones.
- UNE-CEN/TR 15310-2:2008 IN Caracterización de residuos. Toma de residuos. Parte 2: Guía para la toma de muestras.
- UNE-CEN/TR 15310-3:2008 IN Caracterización de residuos. Toma de residuos. Parte 3: Guía sobre procedimientos para submuestreo en campo.
- UNECEN/TR 15310-4:2008 IN Caracterización de residuos. Toma de residuos. Parte 4: Guía para el embalaje de la muestra, almacenamiento, preservación, transporte y entrega.
- UNECEN/TR 15310-5:2008 IN Caracterización de residuos. Toma de residuos. Parte 5: Guía para la definición de un plan de muestreo.

2.2. Procediments externs

- IT-200 Requisits sobre disponibilitat d'instruments i selecció de procediments de mostreig i assaig per a entitats col·laboradores de Medi Ambient del departament departament d'acció climàtica, alimentació i agenda rural.
- IT-200-A Requisits sobre mètodes de determinació de contaminants per a entitats col·laboradores de medi ambient..
- IT-200-B Requisits sobre disponibilitat d'instruments de les entitats col·laboradores de medi ambient.
- IT-300 Criteris d'actuació per a entitats de mostreig i laboratoris habilitats referents a la gestió i anàlisi de mostres del departament d'acció climàtica, alimentació i agenda rural.
- PE EC-RES Procediment específic d'habilitació d'entitats col·laboradores de medi ambient en l'àmbit de la caracterització de residus i lixiviats – Entitats de Control.

2.3. Procediments interns

- PNT-FA17 (en l'última edició vigent): Presa de mostres, transport i conservació de residus i fangs.
- PG/09 (en l'última edició vigent): Procediment General per al tractament de mostres per assaigs de medi ambient i agroalimentària.
- PG/08 (en l'última edició vigent): Procediment General per a realitzar actuacions de l'Entitat Col·laboradora de l'Administració.

2.4. Altres

- Guia sobre la codificació, la classificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya. Catàleg de residus de Catalunya. Procediments de gestió de residus. Subvies de gestió de residus. Primera edició, febrer del 2019 editat per l'Agència de Residus de Catalunya i la Generalitat de Catalunya, departament d'acció climàtica, alimentació i agenda rural.

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores
007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

3. MATERIALS I EQUIPS UTILITZATS

Els materials i equips utilitzats durant l'actuació al terreny són:

- Conjunt de pales d'acer inoxidable: pala petita i pala mitjana (M-1361)
- Nevera portàtil amb blocs refrigerants (M-1360)
- *Data logger* pel registre temperatura (M-1346)
- Safata de plàstic
- Envasos de plàstic de boca ampla de 2 L de capacitat
- Envàs de plàstic de 1 L de capacitat
- Envasos de vidre boca ampla de 250 mL de capacitat
- Guants de nitril
- Retolador permanent
- Termòmetre digital (M-0412)
- EPI's: Guants

Veure annex fotografies de mostreig adjunt.

4. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Es volen caracteritzar els llots sedimentats pel canal al delta del riu Llobregat, per comprovar l'aptitud d'aquests a dipòsit controlat.



Figura 1 i 2.- Localització de l'emplaçament on estan situats els terrenys.

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores
007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat



Figura 3.- Vista dels 5 punts mostrejats

Referència Mostra	Coordenades UTM	Profunditat llots	Zona Mostra
JSS/180324/03	X: 426200; Y: 4573680	0-30cm	Calaix dret 1- (1 Ha)
JSS/180324/04	X: 426364; Y: 4573495	0-15cm	Calaix dret 2- (1 Ha)
JSS/180324/05	X: 426551; Y: 4573197	0-10cm	Calaix esquerre 4- (1,75 Ha)
JSS/180324/06	X: 426683; Y: 4573167	0-10cm	Calaix dret 4- (1,75 Ha)
JSS/180324/07	X: 426825; Y: 4572989	0-10cm	Calaix dret 5- (3,1 Ha)

Taula 3.- Mostres, coordenades UTM, profunditat i zones mostres.

L'aspecte de les mostres són terroses, fangoses amb restes vegetals, de color marró i sense olor apreciable.

5. PLANTEJAMENT I TÈCNICA DE MOSTREIG

Plantejament del mostreig:

S'ha realitzat el següent plantejament segons PNT FA-17:

Es realitzarà un mostreig a criteri de l'expert en els punts indicats per ENIGEST (figura 3). S'actuarà igual per a les 5 mostres, es prendrà una mostra integrada composta per un mínim de 10 alíquotes o increments de la zona marcada. Cada alíquota estarà formada per uns 400 g de mostra.

Tècnica de mostreig:

Es mostreja a criteri de l'expert dels 5 punts indicats (figura 3).
S'extreuen 10 submostres de cada zona, abastant tot el traçat de la profunditat del llot (taula 3) mitjançant pala petita i pala llarga d'acer inoxidable. Seguidament, es col·loquen les

submostres en una safata de plàstic, es barregen, i es distribueixen en dos envasos de 2L de plàstic, un de 1 L de plàstic i tres de vidre de 250 mL.

Veure annex de fotografies adjunt.

6. OBSERVACIONS

Seguidament s'han realitzat les observacions derivades de l'actuació de control per comprovar que els residus compleixen els criteris d'admissió establerts per al dipòsit controlat al qual van destinats.

S'han analitzat els paràmetres demanats, corresponents als annexes 1 (valors límit de lixiviació per a residus admissibles en dipòsits per a residus inerts) i 2 (valors límit de contingut total de paràmetres orgànics per als residus admissibles en dipòsits per a residus inerts) del decret 69/2009.

Resultats de les anàlisis de les mostres:

La valoració s'ha fet segons els resultats analítics d'acord amb els límits dels annexes 1 (valors límit de lixiviació per a residus admissibles en dipòsits per a residus inerts) i 2 (valors límit de contingut total de paràmetres orgànics per als residus admissibles en dipòsits per a residus inerts) i 4 (valors límit de lixiviació per a residus granulars no especials admissibles en dipòsits per a residus no especials) i 5 (valors límit de contingut total per als residus granulars no especials admissibles en dipòsits per a residus no especials) del decret 69/2009, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en dipòsits controlats.

Segons els resultats s'observa el següent:

Núm. expedient CECAM (007-EC-RES-R)					C24X7835	C24X7836	C24X7837	C24X7839	C24X7840
Referència mostra					JSS/180324/03	JSS/180324/04	JSS/180324/05	JSS/180324/06	JSS/180324/07
ASSAIG SOBRE EL RESIDU	VALOR LÍMIT A.1, D.69/2009	VALOR LÍMIT A.2, D.69/2009	VALOR LÍMIT A.4, D.69/2009	VALOR LÍMIT A.5, D.69/2009					
Pèrdua a 105°C (Humitat) (%)	-	-	-	65	77,3	29,5	27,5	49,6	21,4
Pèrdua per calcinació (LOI) (% sms)	-	-	-	15	11,40	13,9	9,10	26,60	9,80
Punt d'infamació (ºC)	-	-	-	-	>75	>75	>75	>75	>75
Carboni Orgànic Total (mg/kg C sms)	-	30000	-	-	196923	22006	27519	104635	25523
BTEX (benzè, toluè, etilbenzè i xilens) (mg/kg sms)	-	6	-	-	<0,27	<0,27	<0,27	<0,27	<0,27
PCB (bifenils policlorats) (mg/kg sms)	-	1	-	-	0,008	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
TPH-Oli mineral (C10 a C40) mg/kg sms)	-	500	-	-	163	<31,00	48,75	88,72	1004
HPA (hidrocarburs policiclics aromàtics) (mg/kg sms)	-	55	-	-	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16
ASSAIGS SOBRE LIXIVIAT	VALOR LÍMIT A.1, D.69/2009	VALOR LÍMIT A.2, D.69/2009	VALOR LÍMIT A.4, D.69/2009	VALOR LÍMIT A.2, D.69/2009					
pH (u. de pH)	-	-	≥6	-	7,22	7,4	7,4	7,38	7,3
Conductivitat a 25°C (mS/cm)	-	-	-	-	1,74	0,49	1,72	1,15	1,94
Arsènic (mg/Kg As sms)	0,5	-	2	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Bari (mg/Kg Ba sms)	20	-	100	-	1,18	0,59	0,73	0,92	0,63
Cadmi (mg/Kg Cd sms)	0,04	-	1	-	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Coure (mg/Kg sms)	2	-	50	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Crom total (mg/Kg Cr sms)	0,5	-	10	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Mercuri (mg/Kg Hg sms)	0,01	-	0,2	-	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Molibdè (mg/Kg Mo sms)	0,5	-	10	-	0,40	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Níquel (mg/Kg Ni sms)	0,4	-	10	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Plom (mg/Kg Pb sms)	0,5	-	10	-	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Antimoni (mg/Kg Sb sms)	0,06	-	0,7	-	0,16	0,06	<0,05	0,15	<0,05
Seleni (mg/Kg Se sms)	0,1	-	0,5	-	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (mg/Kg Zn sms)	4	-	50	-	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Clorurs (mg/Kg Cl^- sms)	800	-	15000	-	2395	349	1495	850	1965
Fluorurs (mg/Kg F^- sms)	10	-	150	-	<5	<5	<5	<5	<5
Sulfats (mg/Kg SO_4^{-2} sms)	1000	-	20000	-	4445	1485	7724	3347	10464
Índex de Fenol (mg/kg C_6H_5OH sms)	1	-	-	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Carboni orgànic dissolt (COD) (mg/kg C sms)	500	-	800	-	70,4	<20	49,6	49,9	88,5
Sòlids Totals Dissolts (STD) (mg/Kg sms)	4000	-	60000	-	12459	2883	14389	8053	18333

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores
007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

Referència Mostra	Exp. CECAM	Observacions resultats analítics
JSS/180324/03	**C24X7835**	Els Clorurs i els sulfats lixiviats sobrepassen els límits de l'annex 1. Els límits establerts a l'annex 1 del decret 60/2009 és de 800 mg/kg Cl^- sms i 1000 mg/kg SO_4^{-2} sms. El resultat obtingut ha estat de 2395 ± 479 mg/kg Cl^- sms i 4445 ± 1111 mg/kg SO_4^{-2} sms. Aquests parametres són limitants ja que es pot utilitzar la determinació dels STD, que no compleix els límits de l'annex 1, com a alternativa a les determinacions de clorurs i sulfats. L'Antimoni lixiviat sobrepassa els límits de l'annex 1. El límit establert a l'annex 1 del decret 60/2009 és de 0,06 mg/kg Sb sms i el resultat obtingut ha estat de 0,16 ± 0,04 mg/kg Sb sms, per tant, és un paràmetre limitant.
JSS/180324/04	**C24X7836**	Els Sulfats lixiviats sobrepassen els límits de l'annex 1. El límit establert a l'annex 1 del decret .60/2009 és de 1000 mg/kg SO_4^{-2} sms i el resultat obtingut ha estat de 1485 ± 371 mg/kg SO_4^{-2} sms. Aquest paràmetre no és limitant ja que es pot utilitzar la determinació dels STD, que si compleixen els límits de l'annex 1, com a alternativa a les determinacions de clorurs i sulfats.
JSS/180324/05	**C24X7837**	Els Clorurs i els sulfats lixiviats sobrepassen els límits de l'annex 1. Els límits establerts a l'annex 1 del decret 60/2009 és de 800 mg/kg Cl^- sms i 1000 mg/kg SO_4^{-2} sms. El resultat obtingut ha estat de 1495 ± 299 mg/kg Cl^- sms i 7724 ± 1931 mg/kg SO_4^{-2} sms. Aquests parametres són limitants ja que es pot utilitzar la determinació dels STD, que no compleix els límits de l'annex 1, com a alternativa a les determinacions de clorurs i sulfats.
JSS/180324/06	**C24X7839**	Els Clorurs i els sulfats lixiviats sobrepassen els límits de l'annex 1. Els límits establerts a l'annex 1 del decret 60/2009 és de 800 mg/kg Cl^- sms i 1000 mg/kg SO_4^{-2} sms. El resultat obtingut ha estat de 850 ± 170 mg/kg Cl^- sms i 3347 ± 837 mg/kg SO_4^{-2} sms. Aquests parametres són limitants ja que es pot utilitzar la determinació dels STD, que no compleix els límits de l'annex 1, com a alternativa a les determinacions de clorurs i sulfats. L'Antimoni lixiviat sobrepassa els límits de l'annex 1. El límit establert a l'annex 1 del decret 60/2009 és de 0,06 mg/kg Sb sms i el resultat obtingut ha estat de 0,15 ± 0,04 mg/kg Sb sms, per tant, és un paràmetre limitant.
JSS/180324/07	**C24X7840**	Els TPH's (Oli mineral C10 a C40) sobrepassen els límits de l'annex 2. El límit establerts a l'annex 2 del decret 60/2009 és de 500 sms i el resultat obtingut ha estat de 1004 ± 321 mg/kg sms, per tant, és un paràmetre limitant.. Els Clorurs i els sulfats lixiviats sobrepassen els límits de l'annex 1. Els límits establerts a l'annex 1 del decret 60/2009 és de 800 mg/kg Cl^- sms i 1000 mg/kg SO_4^{-2} sms. El resultat obtingut ha estat de 1965 ± 393 mg/kg Cl^- sms i 10464 ± 2616 mg/kg SO_4^{-2} sms. Aquests parametres són limitants ja que es pot utilitzar la determinació dels STD, que no compleix els límits de l'annex 1, com a alternativa a les determinacions de clorurs i sulfats.

7. CONCLUSIONS

Havent realitzat el mostreig dels residus segons els procediments esmentats anteriorment, i les analítiques de les mostres preses segons els procediments descrits en les actes de resultats del laboratori:

Pronunciament de l'informe de control de residus:

MOSTRES:

- **JSS/180324/03 (Exp. C24X7835)**
- **JSS/180324/05 (Exp. C24X7837)**
- **JSS/180324/06 (Exp. C24X7839)**
- **JSS/180324/07 (Exp. C24X7840)**

FAVORABLES, segons decret 69/2009, per l'admissió a dipòsits per residus no especials.

DESFAVORABLES, segons decret 69/2009, per l'admissió a dipòsits per residus inerts.

MOSTRA:

- **JSS/180324/04 (Exp. C24X7836)**

FAVORABLE, segons decret 69/2009, per l'admissió a dipòsits per residus inerts.

Celrà, a la data de la signatura electrònica

JOSEP SALA SALA - DNI 40338790X

Firmado digitalmente por JOSEP SALA SALA - DNI 40338790X
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, sn=SALA SALA, givenName=JOSEP, serialNumber=IDCES-40338790X, cn=JOSEP SALA SALA - DNI 40338790X
Fecha: 2024.06.12 14:42:21 +02'00'

Tècnic EC

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
L'Entitat no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Aquest informe no es podrà reproduïr parcialment sense l'autorització escrita de CECAM.

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores
007-EC-RES
cecam
Control integral de la qualitat

A. ANNEX
A.1. FOTOGRAFIES DE MOSTREIG
A.2. INFORMES ANALÍTICS

A.1 FOTOGRAFIES DE MOSTREIG

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores
007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

FOTOGRAFIES DE MOSTREIG **Mostra: JSS/180324/03**



Figura 1.- Vista dels punts mostrejats



Figura 2.- Vista de la zona d'on s'ha pres la mostra. Calaix 1, zona dreta.



Figura 3.- Vista d'un punt de mostreig



Figura 4.- Submostres



Figura 5.- Mostra JSS/180324/03 envasada

FOTOGRAFIES DE MOSTREIG **Mostra: JSS/180324/04**



Figura 1.- Vista dels punts mostrejats



Figura 2.- Vista d'un punt mostrejat del Calaix 2, zona dreta.



Figura 3.- Vista de les Submostres



Figura 4.- Mostra JSS/180324/04 envasada

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores
007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

FOTOGRAFIES DE MOSTREIG **Mostra: JSS/180324/05**



Figura 1.- Vista dels punts mostrejats



Figura 2.- Vista de la zona d'on s'ha pres la mostra. Calaix 4, zona esquerra.



Figura 3.- Vista d'un punt de mostreig



Figura 4.- Submostres



Figura 5.- Mostra JSS/180324/05 envasada

FOTOGRAFIES DE MOSTREIG **Mostra: JSS/180324/06**



Figura 1.- Vista dels punts mostrejats



Figura 2.- Vista de la zona d'on s'ha pres la mostra. Calaix 4, zona dreta.







Figura 3.- Vista d'un punt de mostreig ***Figura 4.-*** Submostres ***Figura 5.-*** Mostra JSS/180324/06 envasada

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores
007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

FOTOGRAFIES DE MOSTREIG **Mostra: JSS/180324/07**



Figura 1.- Vista dels punts mostrejats



Figura 2.- Vista de la zona d'on s'ha pres la mostra. Calaix 5, zona dreta.







Figura 3.- Vista d'un punt de mostreig ***Figura 4.-*** Submostres ***Figura 5.-*** Mostra JSS/180324/07 envasada

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores
007-EC-RES

cecam
Control integral de la qualitat

A.2. INFORMES ANALÍTICS

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

cecam
Control integral de la qualitat

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7835**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/03**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	22/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 22/04/2024

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Residu refrigerat en envàs de plàstic, 2 de 2 L i 3 de vidre de 250ml, retolats.
PRESA DE MOSTRA: Portada per tècnic d'Entitat Col·laboradora.

PARÀMETRES ANALÍTICS S/CARACTERITZACIÓ BÀSICA RESIDUS INERTS. DECRET 69/2009 GENERALITAT DE CATALUNYA. REAL DECRET 646/2020.

RESULTATS OBTINGUTS:

- Aspecte del residu *:

Olor:	Inapreciable
Color:	Marró fosc.
Forma física:	Fang, terrós, heterogeni.

- Anàlisis sobre la mostra:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Pèrdua a 105°C (Humitat)	PNT FA01 (Secat a 105°C)	%	**77,3** ± 10,8
Pèrdua per Calcinació (LOI)	PNT FA02-3 (Calcinat a 550°C)	% sms	**11,4** ± 1,7
Punt d' inflamació	PNT FA04 (copa tancada)	ºC	**>75**
Carboni Orgànic Total (COT)	PNT FA71 (Anàlisi elemental)	mg/kg C sms	**196923** ± 45292

- Assaig de lixiviació: UNE-EN12457-4:2003 Relació de lixiviació: **L/S=10 l/kg**

Mètode de reducció de tamany: -	
Pes total de la mostra rebuda (kg): 2,073	Contingut d'humitat (MC) (% w/w): 341,5
Fracció no triturable (%w/w): 0	Volum de lixiviant L (aigua) (en l) : 0,593
Fracció de material >10 mm (% w/w): 0	Data obtenció eluat: 22/03/2024
Massa de la porció d'assaig M_W (kg): 0,397	Data obtenció eluat en blanc: 22/03/2024
Mètode de separació líquid-sòlid: filtració al buit sobre membrana de 0,45µm	
Temperatura eluat (° C): 22,4	

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7835**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/03**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	22/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 22/04/2024

ACTA DE RESULTATS

- Anàlisi sobre l'eluat (assaigs lixiviats segons UNE-EN12457-4:2003**):**

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
pH	PNT AG33 (Electrometria)	u. de pH	**7,22** ± 0,20
Conductivitat	PNT AG32 (Electrometria)	mS/cm a 25ºC	**1,74** ± 0,17
Arsènic	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg As sms	**<0,2**
Bari	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ba sms	**1,18** ± 0,29
Cadmi	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cd sms	**<0,04**
Coure	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cu sms	**<0,2**
Crom total	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cr sms	**<0,2**
Mercuri	A-D-PE-0005 Fluorescencia atómica	mg/kg Hg	**<0,001** [1]
Mercuri	PNT AG64B (CVAA)	mg/Kg Hg sms	**<0,005**
Molibdè	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Mo sms	**0,40** ± 0,10
Níquel	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ni sms	**<0,2**
Plom	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Pb sms	**<0,2**
Antimoni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Sb sms	**0,16** ± 0,04
Seleni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Se sms	**<0,1**
Zinc	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Zn sms	**<0,5**
Clorurs	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg Cl^- sms	**2395** ± 479

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'hi dongui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7835**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/03**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	22/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 22/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Fluorurs	PNT AG68 (Electrometria)	mg/Kg F- sms	**<5**
Sulfats	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg SO_4^{-2} sms	**4445** ± 1111
Índex de Fenol	PNT AG59A (FIAS/Espectrofotometria UV-VIS)	mg/Kg C_6H_5OH sms	**<1,0**
Carbó Orgànic Dissolt (COD)	PNT AG71 (Espectrofotometria IR)	mg/Kg C sms	**70,4** ± 17,6
Sòlids Totals Dissolts (STD)	PNT AG80C (Secat 105 ºC /Gravimetria)	mg/kg sms	**12459** ± 2492
Demanda Química d'Oxigen (DQO)	PNT AG31B (Espectrofotometria UV-VIS)	mg O_2/L	**<30**
Demanda Bioquímica d'Oxigen (DBO_5)	PNT AG35B (Respirometria)	mg O_2/L	**12** ± 4
Biodegradabilidad (Relació DBO5/DQO)	Càlcul (DBO5/DQO) x 100	%	**40** ± 13 [2]

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'hi dongui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7835**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/03**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	22/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 22/04/2024

ACTA DE RESULTATS

RESULTATS OBTINGUTS:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
COMPOSTOS ORGÀNICS VOLÀTILS (VOC)			
Benzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,02**
Toluè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Etilbenzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
p+m-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**
o-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,06** ± 0,02
Suma Xilens	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,16** ± 0,06
Suma BTEX	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,27**
BIFENIL POLICLORATS (PCB)			
PCB 28	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,002** ± 0,001
PCB 52	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 101	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 118	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,002** ± 0,001
PCB 138	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,002** ± 0,001
PCB 153	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,002** ± 0,001
PCB 180	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
Total PCB	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,008** ± 0,003

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7835**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/03**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	22/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 22/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
HIDROCARBURS TOTALS DE PETROLI (TPH)			
Hidrocarburs (C10-C40)	PNT CR33C (Ext S/L-GC-FID)	mg/kg sms	**163** ± 52
HIDROCARBURS AROMÀTICS POLICÍCLICS (HAP)			
Naftalè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fenantrè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,011** ± 0,001
Fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,0104** ± 0,0033
Pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,015** ± 0,005
Benzo(a)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Crisè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(b)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(k)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,014** ± 0,004
Indeno(1,2,3-cd)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Dibenzo(a,h)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(g,h,i)perilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / L5425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7835**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/03**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	22/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 22/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
Benzo(a)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Suma HAP (EPA-16)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,16**
Suma HAP (VROM-10)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**

Observacions: sms: resultats expressats sobre mostra seca.
(1) Assaig subcontractat cobert per l'acreditació ENAC nº109/LE285.
(2)Donat que el resultat de la DQO no és un valor quantificable, el càlcul de la biodegradabilitat s'ha realitzat considerant el valor del límit de quantificació de la DQO.

L'entitat Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisis de Materials, SLU, (CECAM) està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control i presa de mostres en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número 007-EC-RES.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.

L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**

(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7836**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/04**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Residu refrigerat en envàs de plàstic, 2 de 2 L i 3 de vidre de 250ml , retolats.
PRESA DE MOSTRA: Portada per tècnic d'Entitat Col·laboradora.

PARÀMETRES ANALÍTICS S/CARACTERITZACIÓ BÀSICA RESIDUS INERTS. DECRET 69/2009 GENERALITAT DE CATALUNYA. REAL DECRET 646/2020.

RESULTATS OBTINGUTS:

- Aspecte del residu *:

Olor:	Inapreciable
Color:	Marró.
Forma física:	Terrós, amb restes vegetals, heterogeni

- Anàlisis sobre la mostra:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Pèrdua a 105°C (Humitat)	PNT FA01 (Secat a 105°C)	%	**29,5** ± 4,1
Pèrdua per Calcinació (LOI)	PNT FA02-3 (Calcinat a 550°C)	% sms	**13,9** ± 2,1
Punt d' inflamació	PNT FA04 (copa tancada)	ºC	**>75**
Carboni Orgànic Total (COT)	PNT FA71 (Anàlisi elemental)	mg/kg C sms	**22006** ± 5061

- Assaig de lixiviació: UNE-EN12457-4:2003 Relació de lixiviació: **L/S=10 l/kg**

Mètode de reducció de tamany: -	
Pes total de la mostra rebuda (kg): 2,406	Contingut d'humitat (MC) (% w/w): 42,1
Fracció no triturable (%w/w): 0	Volum de lixiviant L (aigua) (en l) : 0,862
Fracció de material >10 mm (% w/w): 0	Data obtenció eluat: 22/03/2024
Massa de la porció d'assaig M_W (kg): 0,128	Data obtenció eluat en blanc: 22/03/2024
Mètode de separació líquid-sòlid: filtració al buit sobre membrana de 0,45µm	
Temperatura eluat (° C): 22,4	

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.

L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**

(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7836**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/04**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

- Anàlisi sobre l'eluat (assaigs lixiviats segons UNE-EN12457-4:2003**):**

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
pH	PNT AG33 (Electrometria)	u. de pH	**7,40** ± 0,20
Conductivitat	PNT AG32 (Electrometria)	mS/cm a 25ºC	**0,49** ± 0,05
Arsènic	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg As sms	**<0,2**
Bari	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ba sms	**0,59** ± 0,15
Cadmi	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cd sms	**<0,04**
Coure	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cu sms	**<0,2**
Crom total	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cr sms	**<0,2**
Mercuri (1)	A-D-PE-0005 Fluorescencia atómica	mg/Kg Hg sms	**<0,0001**
Molibdè	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Mo sms	**<0,2**
Níquel	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ni sms	**<0,2**
Plom	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Pb sms	**<0,2**
Antimoni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Sb sms	**0,06** ± 0,02
Seleni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Se sms	**<0,1**
Zinc	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Zn sms	**<0,5**
Clorurs	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg Cl^- sms	**349** ± 70
Fluorurs	PNT AG68 (Electrometria)	mg/Kg F- sms	**<5**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7836**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/04**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Sulfats	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg SO_4^{-2} sms	**1485** ± 371
Índex de Fenol	PNT AG59A (FIAS/Espectrofotometria UV-VIS)	mg/Kg C_6H_5OH sms	**<1,0**
Carbó Orgànic Dissolt (COD)	PNT AG71 (Espectrofotometria IR)	mg/Kg C sms	**<20**
Demanda Química d'Oxigen (DQO)	PNT AG31B (Espectrofotometria UV-VIS)	mg O_2/L	**<30**
Demanda Bioquímica d'Oxigen (DBO_5)	PNT AG35B (Respirometria)	mg O_2/L	**14** ± 4
Biodegradabilidad (Relació DBO5/DQO)	Càlcul (DBO5/DQO) x 100	%	**47** ± 15 (2)
Sòlids Totals Dissolts (STD)	PNT AG80C (Secat 105 ºC /Gravimetria)	mg/kg sms	**2883** ± 577

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7836**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/04**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

RESULTATS OBTINGUTS:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
COMPOSTOS ORGÀNICS VOLÀTILS (VOC)			
Benzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,02**
Toluè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Etilbenzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
p+m-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**
o-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Suma Xilens	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,15**
Suma BTEX	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,27**
BIFENIL POLICLORATS (PCB)			
PCB 28	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 52	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 101	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 118	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 138	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 153	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 180	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
Total PCB	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,007**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7836**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/04**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
HIDROCARBURS TOTALS DE PETROLI (TPH)			
Hidrocarburs (C10-C40)	PNT CR33C (Ext S/L-GC-FID)	mg/kg sms	**<31,00**
HIDROCARBURS AROMÀTICS POLICÍCLICS (HAP)			
Naftalè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fenantrè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Crisè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(b)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(k)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Indeno(1,2,3-cd)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Dibenzo(a,h)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7836**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/04**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
Benzo(g,h,i)perilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Suma HAP (EPA-16)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,16**
Suma HAP (VROM-10)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**

Observacions: sms: resultats expressats sobre mostra seca.
(1) Assaig subcontractat cobert per l'acreditació ENAC nº109/LE285.
(2) Donat que el resultat de la DQO no és un valor quantificable, el càlcul de la biodegradabilitat s'ha realitzat considerant el valor del límit de quantificació de la DQO.

L'entitat Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisis de Materials, SLU, (CECAM) està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control i presa de mostres en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número 007-EC-RES.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7837**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/05**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Residu refrigerat en envàs de plàstic, 2 de 2 L i 3 de vidre de 250ml, retolats.
PRESA DE MOSTRA: Portada per tècnic d'Entitat Col·laboradora.

PARÀMETRES ANALÍTICS S/CARACTERITZACIÓ BÀSICA RESIDUS INERTS. DECRET 69/2009 GENERALITAT DE CATALUNYA. REAL DECRET 646/2020.

RESULTATS OBTINGUTS:

- Aspecte del residu *:

Olor:	Inapreciable.
Color:	Marró.
Forma física:	Terrós amb restes vegetals, heterogeni.

- Anàlisis sobre la mostra:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Pèrdua a 105°C (Humitat)	PNT FA01 (Secat a 105°C)	%	**27,5** ± 3,9
Pèrdua per Calcinació (LOI)	PNT FA02-3 (Calcinat a 550°C)	% sms	**9,10** ± 1,37
Punt d' inflamació	PNT FA04 (copa tancada)	ºC	**>75**
Carboni Orgànic Total (COT)	PNT FA71 (Anàlisi elemental)	mg/kg C sms	**27519** ± 6329

- Assaig de lixiviació: UNE-EN12457-4:2003 Relació de lixiviació: **L/S=10 l/kg**

Mètode de reducció de tamany: -	
Pes total de la mostra rebuda (kg): 2,207	Contingut d'humitat (MC) (% w/w): 38
Fracció no triturable (%w/w): 0	Volum de lixiviant L (aigua) (en l) : 0,866
Fracció de material >10 mm (% w/w): 0	Data obtenció eluat: 22/03/2024
Massa de la porció d'assaig M_W (kg): 0,124	Data obtenció eluat en blanc: 22/03/2024
Mètode de separació líquid-sòlid: filtració al buit sobre membrana de 0,45µm	
Temperatura eluat (° C): 22,4	

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7837**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/05**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

- Anàlisi sobre l'eluat (assaigs lixiviats segons UNE-EN12457-4:2003**):**

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
pH	PNT AG33 (Electrometria)	u. de pH	**7,40** ± 0,20
Conductivitat	PNT AG32 (Electrometria)	mS/cm a 25ºC	**1,72** ± 0,17
Arsènic	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg As sms	**<0,2**
Bari	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ba sms	**0,73** ± 0,18
Cadmi	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cd sms	**<0,04**
Coure	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cu sms	**<0,2**
Crom total	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cr sms	**<0,2**
Mercuri [(1)]	A-D-PE-0005 Fluorescència atòmica	mg/Kg Hg sms	**<0,0001**
Molibdè	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Mo sms	**<0,2**
Níquel	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ni sms	**<0,2**
Plom	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Pb sms	**<0,2**
Antimoni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Sb sms	**<0,05**
Seleni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Se sms	**<0,1**
Zinc	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Zn sms	**<0,5**
Clorurs	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg Cl^- sms	**1495** ± 299
Fluorurs	PNT AG68 (Electrometria)	mg/Kg F- sms	**<5**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7837**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/05**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Sulfats	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg SO_4^{-2} sms	**7724** ± 1931
Índex de Fenol	PNT AG59A (FIAS/Espectrofotometria UV-VIS)	mg/Kg C_6H_5OH sms	**<1,0**
Carbó Orgànic Dissolt (COD)	PNT AG71 (Espectrofotometria IR)	mg/Kg C sms	**49,6** ± 12,4
Sòlids Totals Dissolts (STD)	PNT AG80C (Secat 105 ºC /Gravimetria)	mg/kg sms	**14389** ± 2878
Demanda Química d'Oxigen (DQO)	PNT AG31B (Espectrofotometria UV-VIS)	mg O_2/L	**<30**
Demanda Bioquímica d'Oxigen (DBO_5)	PNT AG35B (Respirometria)	mg O_2/L	**10** ± 3
Biodegradabilidad (Relació DBO5/DQO)	Càlcul (DBO5/DQO) x 100	%	**33** ± 11

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / L5425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7837**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/05**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

RESULTATS OBTINGUTS:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
COMPOSTOS ORGÀNICS VOLÀTILS (VOC)			
Benzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,02**
Toluè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Etilbenzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
p+m-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**
o-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Suma Xilens	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,15**
Suma BTEX	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,27**
BIFENIL POLICLORATS (PCB)			
PCB 28	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 52	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 101	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 118	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 138	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 153	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 180	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
Total PCB	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,007**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7837**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/05**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
HIDROCARBURS TOTALS DE PETROLI (TPH)			
Hidrocarburs (C10-C40)	PNT CR33C (Ext S/L-GC-FID)	mg/kg sms	**48,75** ± 15,60
HIDROCARBURS AROMÀTICS POLICÍCLICS (HAP)			
Naftalè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fenantrè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Crisè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(b)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(k)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Indeno(1,2,3-cd)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Dibenzo(a,h)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7837**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/05**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
Benzo(g,h,i)perilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Suma HAP (EPA-16)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,16**
Suma HAP (VROM-10)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**

Observacions: sms: resultats expressats sobre mostra seca.
(1) Assaig subcontractat cobert per l'acreditació ENAC nº109/LE285.
(2) Donat que el resultat de la DQO no és un valor quantificable, el càlcul de la biodegradabilitat s'ha realitzat considerant el valor del límit de quantificació de la DQO.

L'entitat Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisis de Materials, SLU, (CECAM) està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control i presa de mostres en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número 007-EC-RES.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7839**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/06**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Residu refrigerat en envàs de plàstic, 2 de 2 L i 3 de vidre de 250ml, retolats.
PRESA DE MOSTRA: Portada per tècnic d'Entitat Col·laboradora.

PARÀMETRES ANALÍTICS S/CARACTERITZACIÓ BÀSICA RESIDUS INERTS. DECRET 69/2009 GENERALITAT DE CATALUNYA. REAL DECRET 646/2020.

RESULTATS OBTINGUTS:

- Aspecte del residu *:

Olor:	Inapreciable.
Color:	Marró.
Forma física:	Restes vegetals, terrós, heterogeni.

- Anàlisis sobre la mostra:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Pèrdua a 105°C (Humitat)	PNT FA01 (Secat a 105°C)	%	**49,6** ± 6,9
Pèrdua per Calcinació (LOI)	PNT FA02-3 (Calcinat a 550°C)	% sms	**26,6** ± 4,0
Punt d' inflamació	PNT FA04 (copa tancada)	ºC	**>75**
Carboni Orgànic Total (COT)	PNT FA71 (Anàlisi elemental)	mg/kg C sms	**104635** ± 24066

- Assaig de lixiviació: UNE-EN12457-4:2003 Relació de lixiviació: **L/S=10 l/kg**

Mètode de reducció de tamany: -	
Pes total de la mostra rebuda (kg): 2,015	Contingut d'humitat (MC) (% w/w): 98,4
Fracció no triturable (%w/w): 0	Volum de lixiviant L (aigua) (en l) : 0,811
Fracció de material >10 mm (% w/w): 0	Data obtenció eluat: 22/03/2024
Massa de la porció d'assaig M_W (kg): 0,179	Data obtenció eluat en blanc: 22/03/2024
Mètode de separació líquid-sòlid: filtració al buit sobre membrana de 0,45µm	
Temperatura eluat (° C): 22,6	

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7839**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/06**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

- Anàlisi sobre l'eluat (assaigs lixiviats segons UNE-EN12457-4:2003**):**

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
pH	PNT AG33 (Electrometria)	u. de pH	**7,38** ± 0,20
Conductivitat	PNT AG32 (Electrometria)	mS/cm a 25ºC	**1,15** ± 0,12
Arsènic	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg As sms	**<0,2**
Bari	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ba sms	**0,92** ± 0,23
Cadmi	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cd sms	**<0,04**
Coure	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cu sms	**<0,2**
Crom total	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cr sms	**<0,2**
Mercuri [1]	A-D-PE-0005 Fluorescencia atómica	mg/kg Hg	**<0,001**
Molibdè	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Mo sms	**<0,2**
Níquel	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ni sms	**<0,2**
Plom	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Pb sms	**<0,2**
Antimoni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Sb sms	**0,15** ± 0,04
Seleni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Se sms	**<0,1**
Zinc	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Zn sms	**<0,5**
Clorurs	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg Cl^- sms	**850** ± 170
Fluorurs	PNT AG68 (Electrometria)	mg/Kg F- sms	**<5**
Sulfats	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg SO_4^{-2} sms	**3347** ± 837

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7839**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/06**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Índex de Fenol	PNT AG59A (FIAS/Espectrofotometria UV-VIS)	mg/Kg C_6H_5OH sms	**<1,0**
Carbó Orgànic Dissolt (COD)	PNT AG71 (Espectrofotometria IR)	mg/Kg C sms	**49,9** ± 12,5
Sòlids Totals Dissolts (STD)	PNT AG80C (Secat 105 ºC /Gravimetria)	mg/kg sms	**8053** ± 1611
Demanda Química d'Oxigen (DQO)	PNT AG31B (Espectrofotometria UV-VIS)	mg O_2/L	**<30**
Demanda Bioquímica d'Oxigen (DBO_5)	PNT AG35B (Respirometria)	mg O_2/L	**18** ± 6
Biodegradabilidad (Relació DBO5/DQO)*	Càlcul (DBO5/DQO) x 100	%	**60** ± 19 [2]

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7839**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/06**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

RESULTATS OBTINGUTS:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
COMPOSTOS ORGÀNICS VOLÀTILS (VOC)			
Benzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,02**
Toluè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Etilbenzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
p+m-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**
o-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Suma Xilens	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,15**
Suma BTEX	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,27**
BIFENIL POLICLORATS (PCB)			
PCB 28	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 52	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 101	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 118	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 138	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 153	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 180	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
Total PCB	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,007**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7839**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/06**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
HIDROCARBURS TOTALS DE PETROLI (TPH)			
Hidrocarburs (C10-C40)	PNT CR33C (Ext S/L-GC-FID)	mg/kg sms	**88,72** ± 28,39
HIDROCARBURS AROMÀTICS POLICÍCLICS (HAP)			
Naftalè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fenantrè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Crisè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(b)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(k)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Indeno(1,2,3-cd)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Dibenzo(a,h)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7839**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/06**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
Benzo(g,h,i)perilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Suma HAP (EPA-16)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,16**
Suma HAP (VROM-10)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**

Observacions: sms: resultats expressats sobre mostra seca.
(1) Assaig subcontractat cobert per l'acreditació ENAC nº109/LE285.
(2) Donat que el resultat de la DQO no és un valor quantificable, el càlcul de la biodegradabilitat s'ha realitzat considerant el valor del límit de quantificació de la DQO.

L'entitat Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisis de Materials, SLU, (CECAM) està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control i presa de mostres en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número 007-EC-RES.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7840**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/07**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Residu refrigerat en envàs de plàstic, 2 de 2 L i 3 de vidre de 250ml, retolats.
PRESA DE MOSTRA: Portada per tècnic d'Entitat Col·laboradora.

PARÀMETRES ANALÍTICS S/CARACTERITZACIÓ BÀSICA RESIDUS INERTS. DECRET 69/2009 GENERALITAT DE CATALUNYA. REAL DECRET 646/2020.

RESULTATS OBTINGUTS:

- Aspecte del residu *:

Olor:	Inapreciable.
Color:	Marró, gris clar.
Forma física:	Restes vegetals, terrós, heterogeni.

- Anàlisis sobre la mostra:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Pèrdua a 105°C (Humitat)	PNT FA01 (Secat a 105°C)	%	**21,4** ± 3,0
Pèrdua per Calcinació (LOI)	PNT FA02-3 (Calcinat a 550°C)	% sms	**9,80** ± 1,47
Punt d' inflamació	PNT FA04 (copa tancada)	ºC	**>75**
Carboni Orgànic Total (COT)	PNT FA71 (Anàlisi elemental)	mg/kg C sms	**25523** ± 5870

- Assaig de lixiviació: UNE-EN12457-4:2003 Relació de lixiviació: **L/S=10 l/kg**

Mètode de reducció de tamany: -	
Pes total de la mostra rebuda (kg): 2,130	Contingut d'humitat (MC) (% w/w): 27,2
Fracció no triturable (%w/w): 0	Volum de lixiviant L (aigua) (en l) : 0,876
Fracció de material >10 mm (% w/w): 0	Data obtenció eluat: 22/03/2024
Massa de la porció d'assaig M_W (kg): 0,115	Data obtenció eluat en blanc: 22/03/2024
Mètode de separació líquid-sòlid: filtració al buit sobre membrana de 0,45µm	
Temperatura eluat (° C): 22,5	

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7840**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/07**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

- Anàlisi sobre l'eluat (assaigs lixiviats segons UNE-EN12457-4:2003**):**

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
pH	PNT AG33 (Electrometria)	u. de pH	**7,30** ± 0,20
Conductivitat	PNT AG32 (Electrometria)	mS/cm a 25ºC	**1,94** ± 0,19
Arsènic	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg As sms	**<0,2**
Bari	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ba sms	**0,63** ± 0,16
Cadmi	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cd sms	**<0,04**
Coure	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cu sms	**<0,2**
Crom total	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cr sms	**<0,2**
Mercuri [1]	A-D-PE-0005 Fluorescencia atómica	mg/kg Hg sms	**<0,0010**
Molibdè	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Mo sms	**<0,2**
Níquel	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ni sms	**<0,2**
Plom	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Pb sms	**<0,2**
Antimoni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Sb sms	**<0,05**
Seleni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Se sms	**<0,1**
Zinc	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Zn sms	**<0,5**
Clorurs	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg Cl^- sms	**1965** ± 393
Fluorurs	PNT AG68 (Electrometria)	mg/Kg F- sms	**<5**
Sulfats	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg SO_4^{-2} sms	**10464** ± 2616

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.

L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**

(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7840**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/07**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Índex de Fenol	PNT AG59A (FIAS/Espectrofotometria UV-VIS)	mg/Kg C_6H_5OH sms	**<1,0**
Carbó Orgànic Dissolt (COD)	PNT AG71 (Espectrofotometria IR)	mg/Kg C sms	**88,5** ± 22,1
Sòlids Totals Dissolts (STD)	PNT AG80C (Secat 105 ºC /Gravimetria)	mg/kg sms	**18333** ± 3667
Demanda Química d'Oxigen (DQO)	PNT AG31B (Espectrofotometria UV-VIS)	mg O_2/L	**<30**
Demanda Bioquímica d'Oxigen (DBO_5)	PNT AG35B (Respirometria)	mg O_2/L	**14** ± 4
Biodegradabilidad (Relació DBO5/DQO)	Càlcul (DBO5/DQO) x 100	%	**47** ± 15

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.

L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**

(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7840**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/07**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

RESULTATS OBTINGUTS:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
COMPOSTOS ORGÀNICS VOLÀTILS (VOC)			
Benzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,02**
Toluè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Etilbenzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
p+m-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**
o-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Suma Xilens	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,15**
Suma BTEX	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,27**
BIFENIL POLICLORATS (PCB)			
PCB 28	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 52	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 101	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 118	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 138	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 153	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 180	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
Total PCB	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,0070**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7840**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/07**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
HIDROCARBURS TOTALS DE PETROLI (TPH)			
Hidrocarburs (C10-C40)	PNT CR33C (Ext S/L-GC-FID)	mg/kg sms	**1004** ± 321
HIDROCARBURS AROMÀTICS POLICÍCLICS (HAP)			
Naftalè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fenantrè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Crisè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(b)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(k)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Indeno(1,2,3-cd)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Dibenzo(a,h)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7840**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/07**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Benzo(g,h,i)perilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Suma HAP (EPA-16)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,16**
Suma HAP (VROM-10)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**

Observacions: sms: resultats expressats sobre mostra seca.

(1) Assaig subcontractat cobert per l'acreditació ENAC nº109/LE285.

L'entitat Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisis de Materials, SLU, (CECAM) està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control i presa de mostres en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número 007-EC-RES.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.

L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**

(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

cecam
Control integral de la qualitat

INFORME TÈCNIC ESTUDI CLASSIFICACIÓ DE LA PERILLOSITAT/NO PERILLOSITAT D'UN RESIDU		
Activitat: **Consultoria**		Titular: **ENIGEST S.L.**
Codi LER: **170506** // 170505		Localitat: **El Prat de Llobregat**
Referència informe: **CAM-095/24**	Data mostreig: **18 de març de 2024**	Entitat Ambiental de Control: Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores 007-EC-RES
Realització: **Carme Llenas Torrent**		

ÍNDEX

1. OBJECTE
2. DOCUMENTACIÓ DE CONSULTA
3. MATERIALS I EQUIPS UTILITZATS
4. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
5. PLANTEJAMENT I TÈCNICA DE MOSTREIG
6. MOSTRES ANALITZADES I RESULTATS
7. VALORACIÓ DE RESULTATS. ASSIGNACIÓ DE CODIS HP
8. CARACTERÍSTIQUES DE PERILLOSITAT.
9. CONCLUSIONS

A. ANNEX
A.1. FOTOGRAFIES MOSTREIG
A.2. INFORMES ANALÍTICS

1. OBJECTE

L'Empresa ENIGEST S.L. ha sol·licitat CECAM SLU, com a entitat de control en l'àmbit sectorial de la caracterització dels residus i lixiviats, habilitada pel Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya amb el número de registre 007-EC-RES, la realització del mostreig dels llots sedimentats per les aigües del canal de la dreta del llobregat.

Dades generals de l'establiment productor del residu:

- **Raó social**: ENIGEST S.L.
- **NIF:** B-17123506
- **Adreça:** Carrer Pau Clarís 190; 3er 1era
- **CP i Població:** 08037, Barcelona
- **Telèfon:** 621214488
- **Activitat:** Consultoria, gestió projectes, Enginyeria

Objectiu:

L'Objectiu de l'estudi és la justificació de la perillositat o la no perillositat dels residus mostrejats, amb referència **JSS/180324/03**, **JSS/180324/04, JSS/180324/05, JSS/180324/06, JSS/180324/07** mitjançant l'assignació de les característiques de perillositat segons el reglament (UE) nº1357/2014 de 18 de desembre de 2014 de la Comissió, el Reglament (CE) 1272/2008 del Parlament Europeu i del Consell, de 16 de desembre de 2008, la Decisió de la Comissió 2014/955/UE, de 18 de desembre de 2014, i el Reglament (UE) 2017/997 del Consell, de 8 de juny de 2017.

El Reglament (UE) núm. 1357/2014 defineix 15 característiques de perillositat que permeten qualificar als residus com a perillosos si presenten una o vàries d'aquestes característiques que es detallen a la taula 1 següent:

Codi	Característica
HP1	Explosiu
HP2	Comburent
HP3	Inflamable
HP4	Irritant - irritació cutània i lesions oculars
HP5	Toxicitat específica en determinats òrgans/Toxicitat per aspiració
HP6	Toxicitat aguda
HP7	Carcinogen
HP8	Corrosiu
HP9	Infeccións
HP10	Tòxic per la reproducció
HP11	Mutagènic
HP12	Alliberament d'un gas de toxicitat aguda

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores 007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

HP13	Sensibilitzant
HP14	Ecotòxic
HP15	Residus que poden presentar alguna característica de perillositat que el residu original no presentava.

Taula 1 .- Característiques de perillositat

Dades del control:

El mostreig es van realitzar el dia 18 de març de 2024 al Delta del riu lobregat, a El Prat de Llobregat, i dóna compliment a la presa de mostres segons el nostre procediment de presa de mostres, transport i conservació de fangs i residus PNT FA17, basat en la norma UNE-EN 14899:2007, les instruccions tècniques associades UNE-CEN/TR 15310-1 a 5, i annex 7 de la ordre 1 de juny de 1995.

Per part de l'Entitat de Control va realitzar l'actuació de mostreig la Sr. Josep Sala Sala (tècnic habilitat). L'informe de perillositat l'ha realitzat la Sra. Carme Llenas (directora tècnica EC-RES).

La mostres es va entregar al laboratori d'anàlisi habilitat 007-LA-RES-R, CECAM, a les 17:15 h. del mateix dia 18/03/2024 en nevera portàtil (M-1360) amb blocs refrigerants, data logger (M-1346) i en estat satisfactori.

La referència de l'informe de control és **CAM-095/24.**

El número d'expedient de CECAM corresponent a l'informe de control és **C24X7841.**

Dades utilitzades:

Per l'estudi de les característiques de perillositat s'ha utilitzat la informació i analítiques efectuades en:

1. Informe de control CAM-094/24 amb nº d'Expedient C24X7834 de Caracterització de Residus per a la seva admissió a Dipòsit Controlat. Realitzat per CECAM, SLU (Entidad habilitada com Entitat de control en l'àmbit sectorial de la Caracterització de Residus i Lixiviats (EC-RES) per als subcamps d'habilitació: Determinacions "in situ" i Presa de mostres de residus, lixiviats o aigües amb el número 007-EC-RES. Aquest informe de caracterització compren les analítiques rerfernciades a la taula 2:

Referència Mostra	Coordenades UTM	Ref. Cecam Caracterització	Ref. Cecam Perillositat
JSS/180324/03	X: 426200; Y: 4573680	C24X7835	C24X7842
JSS/180324/04	X: 426364; Y: 4573495	C24X7836	C24X7843
JSS/180324/05	X: 426551; Y: 4573197	C24X7837	C24X7844
JSS/180324/06	X: 426683; Y: 4573167	C24X7839	C24X7845
JSS/180324/07	X: 426825; Y: 4572989	C24X7840	C24X7846

Taula 2 .- Referències de mostres analitzades, coordenades punts de mostreig

2. Analítiques complementàries per la classificació de l'estudi de perillositat. (Veure taula 2). S'adjunten en annex.

Dades del residu:

Segons dades facilitades pel productor del residu, ENIGEST S.L., el residu te assignat el següent codi LER:

Codi LER	Descripció
170506	**Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505**

Aquest codi a la *Guia sobre la codificació, la classificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, catàleg de residus de Catalunya del 2019,* pertany al:

-Capítol **17** *Residus de la construcció i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades);*
- Subcapítol **1705** *Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres, i llots de drenatge;*
-Apartat **170506** *Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505.*

Les vies de gestió assignades a aquest codi segons la *Guia sobre la codificació, la classificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, catàleg de residus de Catalunya del 2019,* són:

Classificació del residu: No Perillós (NP).
Prioritat de gestió (de més prioritari a menys, d'1 a 3):
Operacions de valorització (R), operacions d'eliminació (D)

Classe	Prioritat	Vies	Subvies
NP	1	R05	R0505 Reciclatge d'altres residus inorgànics en substitució de matèries primeres
	2	D08	D0801 Tractament biològic aerobi
			D0802 Tractament biològic anaerobi
		D09	D0902 Estabilització fisicoquímica
			D0905 Evaporació
			D0907 Desorció tèrmica
			D0908 Tractaments fisicoquímics no descrits en les operacions D 09 anteriors
	3	D05	D0501 Dipòsit controlat de residus inerts
			D0502 Dipòsit controlat de residus no perillosos

Taula 3 .- Vies de gestió residu amb codi LER 170506

Aquest codi LER és codi mirall amb els 170505:

Codi LER	Descripció
170505	**Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses**

Aquest codi a la *Guia sobre la codificació, la classificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, catàleg de residus de Catalunya del 2019,* pertany al:

-Capítol **17** *Residus de la construcció i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades);*
- Subcapítol **1705** *Terra (inclosa l'excavada de zones contaminades), pedres, i llots de drenatge;*
-Apartat **170505** *Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.*

Les vies de gestió assignades a aquest codi segons la *Guia sobre la codificació, la classificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, catàleg de residus de Catalunya del 2019,* són:

Classificació del residu: Perillós (P).
Prioritat de gestió (de més prioritari a menys, d'1 a 2):
Operacions de valorització (R), operacions d'eliminació (D)

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores 007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

Classe	Prioritat	Vies	Subvies
P	1	D09	D0902 Estabilització fisicoquímica
			D0905 Evaporació
			D0907 Desorció tèrmica
			D0908 Tractaments fisicoquímics no descrits en les operacions D 09 anteriors
	2	D05	D0503 Dipòsit controlat de residus perillosos

Taula 4 .- Vies de gestió residu amb codi LER 170505

A les conclusions d'aquest estudi es proposarà el codi LER més adient.

2. DOCUMENTACIÓ DE CONSULTA

2.1 Referències legals

Les referències legals emprades per a la redacció d'aquest informe han estat les següents:

- Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Real Decreto 646/2020, de 7 juliol, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ordre 1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
- Norma UNE-EN 14899:2007. Caracterización de residuos. Toma de muestras de residuos. Esquema para la preparación y aplicación de un plan de muestreo.
- UNE-EN ISO/IEC 17020:2012 Avaluació de la conformitat. Requisits de funcionament per diferents tipus d'organisme que realitzen inspecció.
- UNE-CEN/TR 15310-1:2008 IN Caracterización de residuos. Toma de residuos. Parte 1: Guía para la selección y aplicación de criterios para toma de muestras bajo diferentes condiciones.
- UNE-CEN/TR 15310-2:2008 IN Caracterización de residuos. Toma de residuos. Parte 2: Guía para la toma de muestras.
- UNE-CEN/TR 15310-3:2008 IN Caracterización de residuos. Toma de residuos. Parte 3: Guía sobre procedimientos para submuestreo en campo.
- UNECEN/TR 15310-4:2008 IN Caracterización de residuos. Toma de residuos. Parte 4: Guía para el embalaje de la muestra, almacenamiento, preservación, transporte y entrega.
- UNECEN/TR 15310-5:2008 IN Caracterización de residuos. Toma de residuos. Parte 5: Guía para la definición de un plan de muestreo.
- Reglament (UE) nº 1357/2014 de la Comissió, de 18 de desembre de 2014, pel qual es sustitueix l'anex III de la directiva 2008/98/CE del parlament Europeo i del Consell, sobre els residuos i per el que es deroguen determinades Directives.
- Decisión de la Comisión 2014/955/UE, de 18 de desembre de 2014, per la que es modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la llista europea de residuos, de conformitat, amb la Directiva 2008/98/CE del parlament Europeo i del Consell.
- Reglament (UE) 2017/997 del del Consell, de 8 de juny de 2017 pel qual es modifica la Decisió 2000/532/CE del Parlament Europeu i del Consell referent a la característica de perillositat HP 14 <Ecotòxic>.
- Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008, sobre els residus i per la que es deroguen determinades Directives. DOUE nº L312/3 de 22/11/2008.
- Reglament (CE) 1272/2008 del Parlament Europeu i del Consell, de 16 de desembre de 2008 sobre classificació, etiquetat i envassat de substàncies i mescles, i pel que es

modifiquen i deroguen les Directives 67/548/CEE i 1999/45/CE i es modifica el Reglament (CE) nº 1907/2006, així com les seves adaptacions al progrès tècnic.
- Reglament (CE) 440/2008 de la Comissió, de 30 de maig de 2008 pel que s'estableixen mètodes d'anàlisi d'acord amb el Reglament (CE) nº 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell relatiu al registre, l'evaluació, l'autorització i la restricció de les substàncies i preparats químics (REACH). (DOUE de 31.05.2008).
- Reglament (UE) 2019/1021 del Parlament Europeu i del Consell, de 20 de juny de 2019 sobre contaminants orgànics persistents (COP)
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Guia Tècnica per a la classificació dels Residus. Novembre 2021. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.
- Guia de criteris per l'aplicació del Reglament 1357/2014. Juny 2021. Govern Basc.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

2.2 Procediments externs

- IT-200 Requisits sobre disponibilitat d'instruments i selecció de procediments de mostreig i assaig per a entitats col·laboradores de Medi Ambient del departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural Generalitat de la Catalunya.
- IT-200-A Requisits sobre mètodes de determinació de contaminants per a entitats col·laboradores de medi ambient.
- IT-200-B Requisits sobre disponibilitat d'instruments de les entitats col·laboradores de medi ambient.
- IT-300 Criteris d'actuació per a entitats de mostreig i laboratoris habilitats referents a la gestió i anàlisi de mostres del departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya.
- PE EC-RES Procediment específic d'habilitació d'entitats col·laboradores de medi ambient en l'àmbit de la caracterització de residus i lixiviats – Entitats de Control.

2.3 Procediments interns

- PNT-FA17 (en l'última edició vigent): Presa de mostres, transport i conservació de residus i fangs.
- PNT-FA17P (en l'última edició vigent): Procediment per la determinació de la perillositat.
- PG/09 (en l'última edició vigent): Procediment General per al tractament de mostres per assaigs de medi ambient i agroalimentària.
- PG/08 (en l'última edició vigent): Procediment General per a realitzar actuacions de l'Entitat Col·laboradora de l'Administració.

2.4 Altres

- Guia sobre la codificació, la classificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya. Catàleg de residus de Catalunya. Procediments de gestió de residus. Subvies de gestió de residus. Primera edició, febrer del 2019 editat per l'Agència de Residus de Catalunya i La generalitat de Catalunya, departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

3. MATERIALS I EQUIPS UTILITZATS

Els materials i equips utilitzats durant l'actuació a l'establiment de referència són:

- Conjunt de pales d'acer inoxidable: pala petita i pala mitjana (M-1361)
- Nevera portàtil amb blocs refrigerants (M-1360)
- *Data logger* pel registre temperatura (M-1346)
- Safata de plàstic
- Envasos de plàstic de boca ampla de 2 L de capacitat

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores
007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

- Envàs de plàstic de 1 L de capacitat
- Envasos de vidre boca ampla de 250 mL de capacitat
- Guants de nitril
- Retolador permanent
- Termòmetre digital (M-0412)
- EPI's: Guants

Veure annex fotografies mostreig.

4. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Es volen caracteritzar els llots sedimentats pel canal al delta del riu Llobregat, per comprovar l'aptitud d'aquests a dipòsit controlat.



Figura 1 i 2.- Localització de l'emplaçament on estan situats els terrenys.



Figura 3.- Vista dels 5 punts mostrejats

Referència Mostra	Coordenades UTM	Profunditat llots	Zona Mostra
JSS/180324/03	X: 426200; Y: 4573680	0-30cm	Calaix dret 1- (1 Ha)
JSS/180324/04	X: 426364; Y: 4573495	0-15cm	Calaix dret 2- (1 Ha)
JSS/180324/05	X: 426551; Y: 4573197	0-10cm	Calaix esquerre 4- (1,75 Ha)
JSS/180324/06	X: 426683; Y: 4573167	0-10cm	Calaix dret 4- (1,75 Ha)
JSS/180324/07	X: 426825; Y: 4572989	0-10cm	Calaix dret 5- (3,1 Ha)

Taula 4.- Mostres, coordenades UTM, profunditat i zones mostres.

L'aspecte de les mostres són terroses, fangoses amb restes vegetals, de color marró i sense olor apreciable.

5. PLANTEJAMENT I TÈCNICA DE MOSTREIG

Plantejament del mostreig:

S'ha realitzat el següent plantejament segons PNT FA-17:

Es realitzarà un mostreig a criteri de l'expert en els punts indicats per ENIGEST (figura 3). S'actuarà igual per a les 5 mostres, es prendrà una mostra integrada composta per un mínim de 10 alíquotes o increments de la zona marcada. Cada alíquota estarà formada per uns 400 g de mostra.

Tècnica de mostreig:

Es mostreja a criteri de l'expert dels 5 punts indicats (figura 3).
S'extreuen 10 submostres de cada zona, abastant tot el traçat de la profunditat del llot (taula 3) mitjançant pala petita i pala llarga d'acer inoxidable. Seguidament, es col·loquen les submostres en una safata de plàstic, es barregen, i es distribueixen en dos envasos de 2L de plàstic, un de 1 L de plàstic i tres de vidre de 250 mL.

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores 007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

Veure annex de fotografies adjunt.

6. MOSTRES ANALITZADES i RESULTATS

Les analítiques realitzades a les 5 mostres preses i que es recullen en els informes de resultats analítics especificats a la taula 2 i annexats a l'annex A.2 són:

- Matèria seca (C24X7842, C24X7843, C24X7844, C24X7845, C24X7846)
- Punt d'Inflamació (C24X7835, C24X7836, C24X7837, C24X7839, C24X7840)
- Clorurs, sulfats, fluorurs i metalls sobre lixiviat UNE-EN 12457-4:2023 (C24X7835, C24X7836, C24X7837, C24X7839, C24X7840)
- pH sobre el residu (C24X7842, C24X7843, C24X7844, C24X7845, C24X7846)
- Metalls sobre el residu (C24X7842, C24X7843, C24X7844, C24X7845, C24X7846)
- Cianurs, sulfurs reactius i reactivitat en aigua (C24X7842, C24X7843, C24X7844, C24X7845, C24X7846)
- Paràmetres orgànics: PCB's, COV's (BTEX), Hidrocarburs C10-C40 (TPH's), HAP's. (C24X7835, C24X7836, C24X7837, C24X7839, C24X7840)

Tots els resultats analítics obtinguts es presenten a la següent taula:

Núm. expedient CECAM (007-LA-RES-R)	C24X7835	C24X7836	C24X7837	C24X7839	C24X7840
Núm. expedient CECAM (007-LA-RES-R)	C24X7842	C24X7843	C24X7844	C24X7845	C24X7846
Referència mostra	JSS/180324/03	JSS/180324/04	JSS/180324/05	JSS/180324/06	JSS/180324/07
ASSAIG SOBRE EL RESIDU					
Matèria seca (%)	22,7	70,5	72,5	50,4	78,6
Pèrdua a 105°C (Humitat) (%)	77,3	29,5	27,5	49,6	21,4
Pèrdua per calcinació (LOI) (% sms)	11,40	13,9	9,10	26,60	9,80
pH (u. de pH)	7,68	8,1	7,61	7,63	7,62
Punt d'infamació (ºC)	>75	>75	>75	>75	>75
Carboni Orgànic Total (mg/kg C sms)	196923	22006	27519	104635	25523
BTEX (benzè, toluè, etilbenzè i xilens) (mg/kg sms)	<0,27	<0,27	<0,27	<0,27	<0,27
PCB (bifenils policlorats) (mg/kg sms)	0,008	<0,007	<0,007	<0,007	<0,007
TPH-Oli mineral (C10 a C40) mg/kg sms)	163	<31,00	48,75	88,72	1004
HPA (hidrocarburs policíclics aromàtics) (mg/kg sms)	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16	<0,16
Antimoni (mg/kg sms)	<10	<10	<10	<10	<10
Arsènic (mg/kg sms)	10,8	<10	<10	10,5	<10
Bari (mg/Kg Ba sms)	62,1	60,4	86,4	78,9	78
Beril·li (mg/kg sms)	<4	<4	<4	<4	<4
Cadmi (mg/Kg Cd sms)	0,68	0,55	0,55	0,55	0,54
Cobalt (mg/kg sms)	10	6	7	8	8
Coure (mg/kg sms)	59	39,8	18	22,3	16,7
Crom VI (mg/kg sms)	<2	<2	<2	<2	<2
Crom total (mg/Kg Cr sms)	26,3	15,2	15,8	16,5	16,7
Estany (mg/kg sms)	<4	<4	<4	<4	<4
Manganès (mg/kg sms)	278	274	273	279	282

Núm. expedient CECAM (007-LA-RES-R)	C24X7835	C24X7836	C24X7837	C24X7839	C24X7840
Núm. expedient CECAM (007-LA-RES-R)	C24X7842	C24X7843	C24X7844	C24X7845	C24X7846
Referència mostra	JSS/180324/03	JSS/180324/04	JSS/180324/05	JSS/180324/06	JSS/180324/07
ASSAIG SOBRE EL RESIDU					
Mercuri (mg/Kg Hg sms)	0,3	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Molibdè (mg/Kg Mo sms)	<10	<10	<10	<10	<10
Níquel (mg/Kg Ni sms)	69,5	21	21,6	31,9	22,5
Plom (mg/Kg Pb sms)	41,7	33,3	16,8	76,1	13,4
Seleni (mg/Kg Se sms)	<10	<10	<10	<10	<10
Tal·li (mg/kg sms)	<4	<4	<4	<4	<4
Titani (mg/kg sms)	59	46	55	54	57
Vanadi (mg/kg sms)	33	26	31	31	29
Zinc	216	91,6	65,6	98,3	64,8
Cianurs reactius (mg/kg sms)	<50	<50	<50	<50	<50
Sulfurs reactius (mg/kg sms)	<100	<100	<100	<100	<100
Reactivitat en contacte amb aigua (mg/kg sms)	Negatiu	Negatiu	Negatiu	Negatiu	Negatiu
ASSAIGS SOBRE LIXIVIAT					
pH (u. de pH)	7,22	7,4	7,4	7,38	7,3
Conductivitat a 25°C (mS/cm)	1,74	0,49	1,72	1,15	1,94
Arsènic (mg/Kg As sms)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Bari (mg/Kg Ba sms)	1,18	0,59	0,73	0,92	0,63
Cadmi (mg/Kg Cd sms)	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Coure (mg/Kg sms)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Crom total (mg/Kg Cr sms)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Mercuri (mg/Kg Hg sms)	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Molibdè (mg/Kg Mo sms)	0,40	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Níquel (mg/Kg Ni sms)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Plom (mg/Kg Pb sms)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Antimoni (mg/Kg Sb sms)	0,16	0,06	<0,05	0,15	<0,05
Seleni (mg/Kg Se sms)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Zinc (mg/Kg Zn sms)	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Clorurs (mg/Kg Cl^- sms)	2395	349	1495	850	1965
Fluorurs (mg/Kg F^- sms)	<5	<5	<5	<5	<5
Sulfats (mg/Kg SO_4^{-2} sms)	4445	1485	7724	3347	10464
Índex de Fenol (mg/kg C_6H_5OH sms)	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Carboni orgànic dissolt (COD) (mg/kg C sms)	70,4	<20	49,6	49,9	88,5
Sòlids Totals Dissolts (STD) (mg/Kg sms)	12459	2883	14389	8053	18333

Taula 5 **.-** Resultats transcrits dels informes analítics amb nº d'Expedient C24X7835, C24X7836, C24X7837, C24X7839, C24X7840, C24X7842, C24X7843, C24X7844, C24X7845 i C24X7846

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores 007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

Per l'estudi de la perillositat, s'han tingut en consideració únicament les substàncies quantificades analíticament degut a que la concentració de les substàncies inferiors als límits de quantificació especificats a l'acta de resultats adjunta no és d'interès per no superar cap dels valors de tall.

Les que si s'han tingut en compte són les de la taula següent amb el canvi d'unitats de mg/kg sms a %smo per poder comparar amb la normativa de perillositat:

Núm. expedient CECAM (007-LA-RES-R)	C24X7835	C24X7836	C24X7837	C24X7839	C24X7840
Núm. expedient CECAM (007-LA-RES-R)	C24X7842	C24X7843	C24X7844	C24X7845	C24X7846
Referència mostra	JSS/180324/03	JSS/180324/04	JSS/180324/05	JSS/180324/06	JSS/180324/07
ASSAIG SOBRE EL RESIDU					
Matèria seca (%)	22,7	70,5	72,5	50,4	78,6
pH (u. de pH)	7,68	8,1	7,61	7,63	7,62
Punt d'infamació (ºC)	>75	>75	>75	>75	>75
RESULTATS EXPRESSATS EN % smo					
PCB (bifenils policlorats) (% smo)	0,0000002	<0,0000005	<0,0000005	<0,0000005	<0,0000005
TPH-Oli mineral (C10 a C40) % smo)	0,0037	<0,00002	0,0035	0,0045	0,0789
Arsènic	0,0002	<0,0007	<0,0007	0,0005	<0,0007
Bari	0,0014	0,0043	0,0063	0,0040	0,0061
Beril·li	<0,0001	<0,0003	<0,0003	<0,0002	<0,0003
Cadmi	0,00002	0,00004	0,00004	0,00003	0,00004
Cobalt	0,0002	0,0004	0,0005	0,0004	0,0006
Coure	0,0013	0,0028	0,0013	0,0011	0,0013
Crom VI	<0,00005	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0.0002
Crom total	0,0006	0,0011	0,0011	0,0008	0,0013
Manganès	0,006	0,019	0,020	0,014	0,022
Mercuri	0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001
Níquel	0,0016	0,0015	0,0016	0,0016	0,0018
Plom	0,0009	0,0023	0,0012	0,0038	0,0011
Titani	0,0013	0,0032	0,0040	0,0027	0,0045
Vanadi	0,0007	0,0018	0,0022	0,0016	0,0023
Zinc	0,0049	0,0065	0,0048	0,0050	0,0051
Cianurs reactius	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sulfurs reactius	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
Reactivitat en contacte amb aigua	Negatiu	Negatiu	Negatiu	Negatiu	Negatiu
ASSAIGS SOBRE LIXIVIAT					
pH (u. de pH)	7,22	7,4	7,4	7,38	7,3
Conductivitat a 25°C (mS/cm)	1,74	0,49	1,72	1,15	1,94
Clorurs (% Cl- smo)	0,05	0,02	0,11	0,04	0,15
Sulfats (% SO4-2 smo)	0,10	0,04	0,56	0,17	0,82

Taula 6 **.-** Resultats transcrits, paràmetres d'interès, dels informes analítics amb nº d'Expedient C24X7835, C24X7836, C24X7837, C24X7839, C24X7840, C24X7842, C24X7843, C24X7844, C24X7845 i C24X7846 amb el canvi d'unitats de mg/kg sms a %smo.

7. VALORACIÓ DE RESULTATS. ASSIGNACIÓ DE CODIS HP.

D'aquestes substàncies, únicament s'estudiaran les de concentració ≥0,1% smo en el cas dels metalls i sals, i les de concentració ≥0,01% smo per les altres substàncies, ja que les de concentració inferior no contribuiran en cap cas a aportar perillositat. Són les marcades a la taula 4 en color groc.

Cal remarcar que fem un estudi global de les 5 mostres, de tots els paràmetres estudiats, únicament els TPH's de la mostra C24X7846 amb ref. JSS/180324/07 és objecte d'estudi.

Així doncs, els codis d'indicació de perill, classificació segons Reglament CE 1272/2008 (CLP), i les característiques de perillositat associades segons el Reglament 1357/2014, sempre considerant l'enfoc del *"pitjor cas possible"* serien:

Hidrocarburs totals

TPH (C10-C40): 0,08 % smo				
Codi Indicació de Perill	Valor de tall	Límit concentració %	Característica perillositat	Classe perill
H350		0,1	HP7	Carc. 1A, 1B
H411	1	*/**	HP14 Ecotòxic	Aquat.Chronic 1
H361		3%	HP10 Tòxic per reproducció	Repr.2
H373		10%	HP5 Toxicitat específica	STOT RE 2

HP7 (només si els HAP superen 0,1%)

Taula 7.- Relació de les substàncies que es valoraran amb els codis de classificació de perill, límits de concentració i característiques de perillositat.

*/**Quan el residu contingui una o més substàncies classificades com 'Aquàtica crònica 1, 2, o 3' amb els codis d'indicació de perill H410, H411 o H412 de conformitat amb el Reglament (CE) nº1272/2008, s'aplica el càlcul següent amb un valor de tall del 0,1% a les substàncies classificades com H410, i del 1% a les classificades com H411, H412 o H413:

* $[100 \times \sum c\,(H410) + 10 \times \sum c\,(H411) + \sum c\,(H412)] \leq 25$

** $[\sum c\,(H410) + \sum c\,(H411) + \sum c\,(H412) + \sum c\,(H413)] \leq 25$

S'ha realitzat una valoració de resultats segons els criteris marcats pel Reglament (UE) núm. 1357/2014. Les analítiques realitzades no han evidenciat concentracions rellevants de substàncies perilloses, totes estan per sota els límits de concentració establerts per substancies i mescles (Annex VI del Reglament 1272/2008), excepte els TPH's en la mostra de ref. JSS/180324/07.

S'ha consultat la base de dades de la ECHA, catàleg de classificació i etiquetat de l'agencia europea de substàncies químiques que inclou la llista de les classificacions harmonitzades que figuren a l'annex VI del Reglament CLP (Reglament (CE) 1272/2008 del Parlament Europeu i del Consell, de 16 de desembre de 2008 sobre classificació, etiquetat i envasat de substàncies i mescles, i pel que es modifiquen i deroguen les Directives 67/548/CEE i 1999/45/CE i es modifica el Reglament (CE) nº 1907/2006, així com les seves adaptacions al progrés tècnic):

https://echa.europa.eu/es/information-on-chemicals/cl-inventory-database

Respecte als paràmetres marcats en blau a la taula 1 tenim:

- **TPH's**: S'han quantificat hidrocarburs totals (C10-C40) amb una concentració que no supera cap dels límits de concentració de les indicacions de perill H350, H361 ni H373 indicades a la taula 5. Tampoc es supera el valor de tall pel codi d'indicació de perill H411. Per tant, no aportaran perillositat ni per HP7, HP10, HP5 ni per HP14.

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores 007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

Tots els metalls analitzats, els compostos dels quals estan classificats por la UE en la categoria 1 de toxicitat aguda com carcinògens cat. 1A i 1B, mutàgens 1A i 1B o tòxics per la reproducció, no superen individualment o com a sumatori, el límit general més restrictiu establert per aquests compostos en la legislació vigent, que és del 0,1% (valor de tall).

No s'han quantificat en concentracions rellevants cap dels altres contaminants orgànics PCB's, VOC's, HPA's, ni dels BTEX (Benzè, Toluè, Etilbenzè) analitzats, per tant, cap d'ells aportarà perillositat.

8. CARACTERÍSTIQUES DE PERILLOSITAT.

Finalment, es valoren les perillositats demanades segons els criteris establerts en el document *"Guia Tècnica per a la classificació dels Residus. Abril 2020. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico"*, el Reglament (UE) nº 1357/2014, el Reglament (CE) 1272/2008, i el Reglament (UE) nº 2017/997:

HP1 - Explosiu, HP2 - Comburent i HP3 – Inflamable

No s'han determinat concentracions de substancies que tinguin les característiques de perillositat com la HP1-Explosius, HP2-Comburent, HP3 Inflamable.

El residu estudiat no és explosiu ja que no conté substàncies classificades amb els codis d'identificació de perill H200, H201, H202, H203, H204, H240 o H241 de la taula 7 de la Guia Tècnica.

El residu estudiat no és comburent ja que no conté substàncies classificades amb els codis d'identificació de perill H270, H271 o H272 de la taula 8 de la Guia Tècnica.

El residu estudiat no és inflamable ja que no conté substàncies classificades amb algun dels codis d'identificació de perill H220, H221, H222, H223, H224, H225, H226, H228, H242, H250, H251, H252, H260,o H261 de la taula 9 de la Guia Tècnica. Així mateix, les concentracions de BTEX quantificades són inferiors al límit de quantificació del laboratori (veure taula 5) i per tant, a les de la taula 11 de la Guia Tècnica. També s'ha realitzat l'assaig del punt d'inflamació, amb un resultat obtingut superior a 75°C (Veure informes analítics C24X7835, C24X7836, C24X7837, C24X7839, C24X7840). Els assaigs prevalen a les indicacions de perill.

Segons l'article 14 del Reglament 1272/2008, s'estableix que no és necessari classificar una mescla per les seves propietats explosives, comburents o inflamables, a les que fa referència la part 2 de l'annex I, quan cap de les substàncies de la mescla presenti cap d'aquestes propietats i, sobre la base de la informació de que es disposa, és poc probable que la mostra presenti perills d'aquest tipus.

Per tant, no es considera justificable la consideració com HP1, HP2 o HP3.

HP4 - Irritant i HP8 - Corrosiu

La característica HP4 correspon als residus que, quan s'apliquen, poden provocar irritacions cutànies o lesions oculars.

La característica HP8 correspon als residus que, quan s'apliquen, poden provocar corrosió cutània.

El residu estudiat conté substàncies classificades amb el codi d'identificació de perill H314, H315, H318 o H319 de les taula 18 i 19 de la Guia Tècnica a nivells que no superen els valors de tall ni el límit de concentració especificats, ni per si sols, ni per la suma total de substàncies.

Tot i això, el Reglament 1272/2008 estableix, en el seu annex I, que una mescla es considerarà corrosiva cutània si el seu pH no està comprès entre 2 i 11,5.

El pH de les mostres analitzades és de 7,68 - 8,06 - 7,61 - 7,63 - 7,62 u. respectivament (Veure informes analítics amb núm. d'expedient C24X7842, C24X7843, C24X7844, C24X7845, C24X7846, i resum a les taules 5 i 6 d'aquest informe)

Per tant, no es considera justificable la consideració com HP4 ni com HP8.

HP5 - Toxicitat específica en determinats òrgan(STOT) / Toxicitat per aspiració

Aquesta característica correspon als residus que poden provocar una toxicitat específica en determinats òrgans, bé per exposició única o bé per exposicions repetides, o que poden provocar efectes tòxics aguts per aspiració.

Segons la composició química de les mostres analitzades, no s'observen substàncies amb els codis d'identificació de perill H372, H335 de la taula 14 de la Guia Tècnica a nivells que superin els límits de concentració marcats en el Reglament (UE) nº 1357/2014. S'han quantificat TPH's amb el codi H373 però amb una concentració del 0,08% smo en el pitjor dels casos, concentració molt inferior al límit de concentració que és del 10% (Veure taula 5).

Per tant, no es considera justificable la consideració com HP5

HP6 - Toxicitat aguda

Aquesta característica correspon als residus que poden provocar efectes tòxics aguts després de l'administració per via oral o cutània o com a conseqüència d'una exposició per inhalació.

Segons la composició química de les mostres analitzades, s'observen substàncies amb els codis d'identificació de perill H301, H302, H310, H311, H312, H331 o H332 de les taules 15 i 16 de la Guia Tècnica a nivells que no superen els límits de concentració marcats en el Reglament (UE) nº 1357/2014.

Per tant, no es considera justificable la consideració com HP6

HP7 - Carcinogen

Aquesta característica correspon als residus que poden provocar càncer o que n'augmenten la seva incidència.

Segons la composició química de les mostres analitzades, no s'observen substàncies amb els codis d'identificació de perill H350 i H351 de la taula 17 de la Guia Tècnica a nivells que superen el límit de concentració marcat en el Reglament (UE) nº 1357/2014. S'han quantificat hidrocarburs totals (C10-C40) amb una concentració que no supera el límit de concentració de les indicacions de perill H350.

Per tant, no es considera justificable la consideració com HP7

HP9 - Infecciós

Aquesta característica correspon als residus que contenen microorganismes viables, o les seves toxines, dels que se sap o hi ha raons per creure que causen malalties en el ser humà o en altres organismes vius.

Aquest apartat està dirigit fonamentalment als residus procedents d'hospitals i altres fonts generadores de residus biosanitaris. Donat l'origen del residu objecte d'estudi,

No es considera justificable la consideració com HP9

HP10 – Tòxic per a la reproducció

Aquesta característica correspon als residus que tenen efectes adversos sobre la funció sexual i la fertilitat d'homes i dones adults, així com sobre el desenvolupament dels descendents.

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores 007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

Segons la composició química de les mostres analitzades, no s'observen substàncies amb els codis d'identificació de perill H360 o H361 de la taula 22 de la Guia Tècnica a nivells que superin els límits de concentració marcats en el Reglament (UE) nº 1357/2014.

Per tant, no es considera justificable la consideració com HP10

HP11 – Mutagènic

Aquesta característica correspon als residus que poden provocar una mutació, és a dir, un canvi permanent en la quantitat o en l'estructura del material genètic d'una cèl·lula.

Segons la composició química de les mostres analitzades, no s'observen substàncies amb els codis d'identificació de perill H340 o H341 de la taula 23 de la Guia Tècnica a nivells que superin els límits de concentració marcats en el Reglament (UE) nº 1357/2014.

Per tant, no es considera justificable la consideració com HP11

HP12 – Alliberament d'un gas de toxicitat aguda

Aquesta característica correspon als residus que emeten gasos de toxicitat aguda (Acute Tox. 1, 2 o 3) en contacte amb aigua o amb un àcid.

Donat a la previsible absència de substàncies amb les indicacions de perill suplementaries EUH029, EUH031 o EUH032, i als resultats obtinguts inferiors als límits de quantificació en els assaigs de reactivitat realitzats (cianurs reactius, sulfurs reactius i reactivitat en contacte en aigua) (Veure informes analítics amb núm. d'expedient C24X7842, C24X7843, C24X7844, C24X7845, C24X7846 i resum a les taules 5 i 6 d'aquest informe),

No es considera justificable la consideració com HP12

HP13 – Sensibilitzant

Aquesta característica correspon als residus que contenen una o vàries substàncies que es coneix que tenen efectes sensibilitzant per a la pell o pels òrgans respiratoris.

Segons la composició química de les mostres analitzades, no s'observen substàncies amb els codis d'identificació de perill H317 o H334 de la taula 26 de la Guia Tècnica a nivells que superen els límits de concentració marcats en el Reglament (UE) nº 1357/2014.

Per tant, no es considera justificable la consideració com HP13

HP14 – Ecotòxic

Aquesta característica correspon als residus que presenten o poden presentar riscos immediats o diferits per un o més compartiments del medi ambient.

Segons la composició química de les mostres analitzades, no s'observen substàncies amb els codis d'identificació de perill H411 a nivells que superen el valor de tall de les taules 27 i 28 de la Guia Tècnica (Reglament (UE) nº 2017/997). No s'observen substàncies amb els codis d'identificació de perill H400 i H410. (Veure taula 7)

Quan el residu contingui una o més substàncies classificades com 'Aquàtica crònica 1, 2, o 3' amb els codis d'indicació de perill H410, H411 o H412 de conformitat amb el Reglament (CE) nº1272/2008, s'aplica el càlcul següent amb un valor de tall del 0,1% a les substàncies classificades com H410, i del 1% a les classificades com H411 o H412.

$$\left[100 \times \sum c\,(H410) + 10 \times \sum c\,(H411) + \sum C\,(H412)\right] \leq 25\%$$

El residu analitzat compleix aquest criteri.

Quan el residu contingui una o més substàncies classificades com 'Aquàtica crònica 1, 2, 3 o 4' amb els codis d'indicació de perill H410, H411, H412 o H413 de conformitat amb el Reglament (CE) nº1272/2008, s'aplica el càlcul següent amb un valor de tall del 0,1% a les substàncies classificades com H410, i del 1% a les classificades com H411 H412 o H413:

$$\left[\sum c\ (H410) + \sum c\ (H411) + \sum C\ (H412)\ + \sum C\ (H413)\right] \leq 25\%$$

Aquest criteri també es compleix.

Per tant,

El residu no es considera perillòs per HP14

HP15 – Residus que poden presentar alguna característica de perillositat que el residu original no presentava
Aquesta característica correspon als residus que poden presentar una de les característiques de perillositat abans mencionades que el residu original no presentava directament

D'acord amb el Reglament (UE) nº 1357/2014, quan un residu contingui una o varies substàncies classificades amb una de les indicacions de perill o de les indicacions de perill suplementaries de la taula 31 de la Guia Tècnica (H205, EUH001, EUH019, EUH044), el residu es classificarà com a HP15 a menys que es presenti en tal forma que en cap cas tindrà propietats explosives o potencialment explosives.

Per tant, no es considera justificable la consideració com HP15

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores 007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

9. CONCLUSIONS

El residu estudiat amb les referències i mostres preses especificades a la taula 2 d'aquest informe, conforme als criteris establerts, destinats a la protecció de la salut humana i del medi ambient, en l'Annex III del Reglament (UE) nº 1357/2014 de la Comissió, en el Reglament (CE) 1272/2008 (CLP), o en l'Ordre de 13/10/1989 sobre caracterització de residus perillosos, es classifica com:

NO PERILLÓS

Per tant, es considera que el codi de la llista europea de residus que millor s'ajusta al residu estudiat és el **170506** *"Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505"*.

Celrà, a la data de la signatura electrònica

cecam Control integral de la qualitat
Firmado digitalmente por CARME LLENAS TORRENT - DNI 40522269H
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, sn=LLENAS TORRENT, givenName=CARME, serialNumber=IDCES-40522269H, cn=CARME LLENAS TORRENT - DNI 40522269H
Fecha: 2024.06.18 09:49:07 +02'00'

Directora Tècnica 007-EC-RES

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.

Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

L'Entitat no es responsabilitza de les dades facilitades pel client.

Aquest informe no es podrà reproduir parcialment sense l'autorització escrita de CECAM

A. ANNEX
A.1. FOTOGRAFIES MOSTREIG (5 pàgines)
A.2. INFORMES ANALÍTICS (40 pàgines)

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores
007-EC-RES
cecam
Control integral de la qualitat

FOTOGRAFIES DE MOSTREIG **Mostra: JSS/180324/03**



Figura 1.- Vista dels punts mostrejats



Figura 2.- Vista de la zona d'on s'ha pres la mostra. Calaix 1, zona dreta.



Figura 3.- Vista d'un punt de mostreig



Figura 4.- Submostres



Figura 5.- Mostra JSS/180324/03 envasada

FOTOGRAFIES DE MOSTREIG **Mostra: JSS/180324/04**



Figura 1.- Vista dels punts mostrejats



Figura 2.- Vista d'un punt mostrejat del Calaix 2, zona dreta.



Figura 3.- Vista de les Submostres



Figura 4.- Mostra JSS/180324/04 envasada

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores
007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

FOTOGRAFIES DE MOSTREIG **Mostra: JSS/180324/05**



Figura 1.- Vista dels punts mostrejats



Figura 2.- Vista de la zona d'on s'ha pres la mostra. Calaix 4, zona esquerra.



Figura 3.- Vista d'un punt de mostreig



Figura 4.- Submostres



Figura 5.- Mostra JSS/180324/05 envasada

FOTOGRAFIES DE MOSTREIG **Mostra: JSS/180324/06**



Figura 1.- Vista dels punts mostrejats



Figura 2.- Vista de la zona d'on s'ha pres la mostra. Calaix 4, zona dreta.







Figura 3.- Vista d'un punt de mostreig ***Figura 4.-*** Submostres ***Figura 5.-*** Mostra JSS/180324/06 envasada

Oficina d'Acreditació d'Entitats Col·laboradores
007-EC-RES
cecam Control integral de la qualitat

FOTOGRAFIES DE MOSTREIG **Mostra: JSS/180324/07**



Figura 1.- Vista dels punts mostrejats



Figura 2.- Vista de la zona d'on s'ha pres la mostra. Calaix 5, zona dreta.







Figura 3.- Vista d'un punt de mostreig ***Figura 4.-*** Submostres ***Figura 5.-*** Mostra JSS/180324/07 envasada

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7835**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/03**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	22/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 22/04/2024

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Residu refrigerat en envàs de plàstic, 2 de 2 L i 3 de vidre de 250ml, retolats.
PRESA DE MOSTRA: Portada per tècnic d'Entitat Col·laboradora.

PARÀMETRES ANALÍTICS S/CARACTERITZACIÓ BÀSICA RESIDUS INERTS. DECRET 69/2009 GENERALITAT DE CATALUNYA. REAL DECRET 646/2020.

RESULTATS OBTINGUTS:

- Aspecte del residu *:

Olor: Inapreciable
Color: Marró fosc.
Forma física: Fang, terrós, heterogeni.

- Anàlisis sobre la mostra:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Pèrdua a 105°C (Humitat)	PNT FA01 (Secat a 105°C)	%	**77,3** ± 10,8
Pèrdua per Calcinació (LOI)	PNT FA02-3 (Calcinat a 550°C)	% sms	**11,4** ± 1,7
Punt d' inflamació	PNT FA04 (copa tancada)	ºC	**>75**
Carboni Orgànic Total (COT)	PNT FA71 (Anàlisi elemental)	mg/kg C sms	**196923** ± 45292

- Assaig de lixiviació: UNE-EN12457-4:2003 Relació de lixiviació: **L/S=10 l/kg**

Mètode de reducció de tamany: -	
Pes total de la mostra rebuda (kg): 2,073	Contingut d'humitat (MC) (% w/w): 341,5
Fracció no triturable (%w/w): 0	Volum de lixiviant L (aigua) (en l) : 0,593
Fracció de material >10 mm (% w/w): 0	Data obtenció eluat: 22/03/2024
Massa de la porció d'assaig M_W (kg): 0,397	Data obtenció eluat en blanc: 22/03/2024
Mètode de separació líquid-sòlid: filtració al buit sobre membrana de 0,45µm	
Temperatura eluat (° C): 22,4	

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7835**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/03**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	22/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 22/04/2024

ACTA DE RESULTATS

- Anàlisi sobre l'eluat (assaigs lixiviats segons UNE-EN12457-4:2003**):**

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
pH	PNT AG33 (Electrometria)	u. de pH	**7,22** ± 0,20
Conductivitat	PNT AG32 (Electrometria)	mS/cm a 25ºC	**1,74** ± 0,17
Arsènic	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg As sms	**<0,2**
Bari	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ba sms	**1,18** ± 0,29
Cadmi	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cd sms	**<0,04**
Coure	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cu sms	**<0,2**
Crom total	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cr sms	**<0,2**
Mercuri	A-D-PE-0005 Fluorescencia atómica	mg/kg Hg	**<0,001** [(1)]
Mercuri	PNT AG64B (CVAA)	mg/Kg Hg sms	**<0,005**
Molibdè	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Mo sms	**0,40** ± 0,10
Níquel	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ni sms	**<0,2**
Plom	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Pb sms	**<0,2**
Antimoni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Sb sms	**0,16** ± 0,04
Seleni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Se sms	**<0,1**
Zinc	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Zn sms	**<0,5**
Clorurs	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg Cl^- sms	**2395** ± 479

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7835**	Albarà:	
Referència:	a) **JSS/180324/03**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	22/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 22/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Fluorurs	PNT AG68 (Electrometria)	mg/Kg F- sms	**<5**
Sulfats	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg SO_4^{-2} sms	**4445** ± 1111
Índex de Fenol	PNT AG59A (FIAS/Espectrofotometria UV-VIS)	mg/Kg C_6H_5OH sms	**<1,0**
Carbó Orgànic Dissolt (COD)	PNT AG71 (Espectrofotometria IR)	mg/Kg C sms	**70,4** ± 17,6
Sòlids Totals Dissolts (STD)	PNT AG80C (Secat 105 ºC /Gravimetria)	mg/kg sms	**12459** ± 2492
Demanda Química d'Oxigen (DQO)	PNT AG31B (Espectrofotometria UV-VIS)	mg O_2/L	**<30**
Demanda Bioquímica d'Oxigen (DBO_5)	PNT AG35B (Respirometria)	mg O_2/L	**12** ± 4
Biodegradabilidad (Relació DBO5/DQO)	Càlcul (DBO5/DQO) x 100	%	**40** ± 13 (2)

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7835**	Albarà:	
Referència:	a) **JSS/180324/03**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	22/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 22/04/2024

ACTA DE RESULTATS

RESULTATS OBTINGUTS:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
COMPOSTOS ORGÀNICS VOLÀTILS (VOC)			
Benzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,02**
Toluè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Etilbenzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
p+m-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**
o-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,06** ± 0,02
Suma Xilens	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,16** ± 0,06
Suma BTEX	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,27**
BIFENIL POLICLORATS (PCB)			
PCB 28	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,002** ± 0,001
PCB 52	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 101	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 118	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,002** ± 0,001
PCB 138	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,002** ± 0,001
PCB 153	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,002** ± 0,001
PCB 180	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
Total PCB	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,008** ± 0,003

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
a) Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / L6425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7835**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/03**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	22/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 22/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
HIDROCARBURS TOTALS DE PETROLI (TPH)			
Hidrocarburs (C10-C40)	PNT CR33C (Ext S/L-GC-FID)	mg/kg sms	**163** ± 52
HIDROCARBURS AROMÀTICS POLICÍCLICS (HAP)			
Naftalè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fenantrè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,011** ± 0,001
Fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,0104** ± 0,0033
Pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,015** ± 0,005
Benzo(a)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Crisè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(b)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(k)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**0,014** ± 0,004
Indeno(1,2,3-cd)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Dibenzo(a,h)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(g,h,i)perilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7835**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/03**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	22/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 22/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
Benzo(a)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Suma HAP (EPA-16)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,16**
Suma HAP (VROM-10)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**

Observacions: sms: resultats expressats sobre mostra seca.
[1] Assaig subcontractat cobert per l'acreditació ENAC nº109/LE285.
[2] Donat que el resultat de la DQO no és un valor quantificable, el càlcul de la biodegradabilitat s'ha realitzat considerant el valor del límit de quantificació de la DQO.

L'entitat Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisis de Materials, SLU, (CECAM) està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control i presa de mostres en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número 007-EC-RES.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7836**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/04**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Residu refrigerat en envàs de plàstic, 2 de 2 L i 3 de vidre de 250ml , retolats.
PRESA DE MOSTRA: Portada per tècnic d'Entitat Col·laboradora.

PARÀMETRES ANALÍTICS S/CARACTERITZACIÓ BÀSICA RESIDUS INERTS. DECRET 69/2009 GENERALITAT DE CATALUNYA. REAL DECRET 646/2020.

RESULTATS OBTINGUTS:

- Aspecte del residu *:

Olor:	Inapreciable
Color:	Marró.
Forma física:	Terrós, amb restes vegetals, heterogeni

- Anàlisis sobre la mostra:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Pèrdua a 105°C (Humitat)	PNT FA01 (Secat a 105°C)	%	**29,5** ± 4,1
Pèrdua per Calcinació (LOI)	PNT FA02-3 (Calcinat a 550°C)	% sms	**13,9** ± 2,1
Punt d' inflamació	PNT FA04 (copa tancada)	ºC	**>75**
Carboni Orgànic Total (COT)	PNT FA71 (Anàlisi elemental)	mg/kg C sms	**22006** ± 5061

- Assaig de lixiviació: UNE-EN12457-4:2003 Relació de lixiviació: **L/S=10 l/kg**

Mètode de reducció de tamany: -	
Pes total de la mostra rebuda (kg): 2,406	Contingut d'humitat (MC) (% w/w): 42,1
Fracció no triturable (%w/w): 0	Volum de lixiviant L (aigua) (en l) : 0,862
Fracció de material >10 mm (% w/w): 0	Data obtenció eluat: 22/03/2024
Massa de la porció d'assaig M_W (kg): 0,128	Data obtenció eluat en blanc: 22/03/2024
Mètode de separació líquid-sòlid: filtració al buit sobre membrana de 0,45µm	
Temperatura eluat (° C): 22,4	

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7836**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/04**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

- Anàlisi sobre l'eluat (assaigs lixiviats segons UNE-EN12457-4:2003**):**

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
pH	PNT AG33 (Electrometria)	u. de pH	**7,40** ± 0,20
Conductivitat	PNT AG32 (Electrometria)	mS/cm a 25ºC	**0,49** ± 0,05
Arsènic	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg As sms	**<0,2**
Bari	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ba sms	**0,59** ± 0,15
Cadmi	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cd sms	**<0,04**
Coure	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cu sms	**<0,2**
Crom total	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cr sms	**<0,2**
Mercuri [(1)]	A-D-PE-0005 Fluorescencia atómica	mg/Kg Hg sms	**<0,0001**
Molibdè	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Mo sms	**<0,2**
Níquel	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ni sms	**<0,2**
Plom	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Pb sms	**<0,2**
Antimoni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Sb sms	**0,06** ± 0,02
Seleni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Se sms	**<0,1**
Zinc	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Zn sms	**<0,5**
Clorurs	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg Cl^- sms	**349** ± 70
Fluorurs	PNT AG68 (Electrometria)	mg/Kg F- sms	**<5**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U. - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7836**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/04**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Sulfats	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg SO_4^{-2} sms	**1485** ± 371
Índex de Fenol	PNT AG59A (FIAS/Espectrofotometria UV-VIS)	mg/Kg C_6H_5OH sms	**<1,0**
Carbó Orgànic Dissolt (COD)	PNT AG71 (Espectrofotometria IR)	mg/Kg C sms	**<20**
Demanda Química d'Oxigen (DQO)	PNT AG31B (Espectrofotometria UV-VIS)	mg O_2/L	**<30**
Demanda Bioquímica d'Oxigen (DBO_5)	PNT AG35B (Respirometria)	mg O_2/L	**14** ± 4
Biodegradabilidad (Relació DBO5/DQO)	Càlcul (DBO5/DQO) x 100	%	**47** ± 15 [(2)]
Sòlids Totals Dissolts (STD)	PNT AG80C (Secat 105 ºC /Gravimetria)	mg/kg sms	**2883** ± 577

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7836**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/04**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

RESULTATS OBTINGUTS:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
COMPOSTOS ORGÀNICS VOLÀTILS (VOC)			
Benzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,02**
Toluè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Etilbenzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
p+m-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**
o-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Suma Xilens	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,15**
Suma BTEX	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,27**
BIFENIL POLICLORATS (PCB)			
PCB 28	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 52	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 101	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 118	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 138	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 153	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 180	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
Total PCB	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,007**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / L6425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7836**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/04**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
HIDROCARBURS TOTALS DE PETROLI (TPH)			
Hidrocarburs (C10-C40)	PNT CR33C (Ext S/L-GC-FID)	mg/kg sms	**<31,00**
HIDROCARBURS AROMÀTICS POLICÍCLICS (HAP)			
Naftalè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fenantrè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Crisè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(b)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(k)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Indeno(1,2,3-cd)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Dibenzo(a,h)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7836**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/04**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
Benzo(g,h,i)perilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Suma HAP (EPA-16)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,16**
Suma HAP (VROM-10)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**

Observacions: sms: resultats expressats sobre mostra seca.
(1) Assaig subcontractat cobert per l'acreditació ENAC nº109/LE285.
(2) Donat que el resultat de la DQO no és un valor quantificable, el càlcul de la biodegradabilitat s'ha realitzat considerant el valor del límit de quantificació de la DQO.

L'entitat Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisis de Materials, SLU, (CECAM) està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control i presa de mostres en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número 007-EC-RES.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7837**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/05**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Residu refrigerat en envàs de plàstic, 2 de 2 L i 3 de vidre de 250ml, retolats.
PRESA DE MOSTRA: Portada per tècnic d'Entitat Col·laboradora.

PARÀMETRES ANALÍTICS S/CARACTERITZACIÓ BÀSICA RESIDUS INERTS. DECRET 69/2009 GENERALITAT DE CATALUNYA. REAL DECRET 646/2020.

RESULTATS OBTINGUTS:

- Aspecte del residu *:

Olor:	Inapreciable.
Color:	Marró.
Forma física:	Terrós amb restes vegetals, heterogeni.

- Anàlisis sobre la mostra:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Pèrdua a 105°C (Humitat)	PNT FA01 (Secat a 105°C)	%	**27,5** ± 3,9
Pèrdua per Calcinació (LOI)	PNT FA02-3 (Calcinat a 550°C)	% sms	**9,10** ± 1,37
Punt d' inflamació	PNT FA04 (copa tancada)	ºC	**>75**
Carboni Orgànic Total (COT)	PNT FA71 (Anàlisi elemental)	mg/kg C sms	**27519** ± 6329

- Assaig de lixiviació: UNE-EN12457-4:2003 Relació de lixiviació: **L/S=10 l/kg**

Mètode de reducció de tamany: -	
Pes total de la mostra rebuda (kg): 2,207	Contingut d'humitat (MC) (% w/w): 38
Fracció no triturable (%w/w): 0	Volum de lixiviant L (aigua) (en l) : 0,866
Fracció de material >10 mm (% w/w): 0	Data obtenció eluat: 22/03/2024
Massa de la porció d'assaig M_W (kg): 0,124	Data obtenció eluat en blanc: 22/03/2024
Mètode de separació líquid-sòlid: filtració al buit sobre membrana de 0,45µm	
Temperatura eluat (° C): 22,4	

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7837**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/05**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

- Anàlisi sobre l'eluat (assaigs lixiviats segons UNE-EN12457-4:2003**):**

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
pH	PNT AG33 (Electrometria)	u. de pH	**7,40** ± 0,20
Conductivitat	PNT AG32 (Electrometria)	mS/cm a 25ºC	**1,72** ± 0,17
Arsènic	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg As sms	**<0,2**
Bari	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ba sms	**0,73** ± 0,18
Cadmi	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cd sms	**<0,04**
Coure	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cu sms	**<0,2**
Crom total	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cr sms	**<0,2**
Mercuri [(1)]	A-D-PE-0005 Fluorescència atòmica	mg/Kg Hg sms	**<0,0001**
Molibdè	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Mo sms	**<0,2**
Níquel	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ni sms	**<0,2**
Plom	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Pb sms	**<0,2**
Antimoni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Sb sms	**<0,05**
Seleni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Se sms	**<0,1**
Zinc	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Zn sms	**<0,5**
Clorurs	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg Cl^- sms	**1495** ± 299
Fluorurs	PNT AG68 (Electrometria)	mg/Kg F- sms	**<5**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7837**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/05**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Sulfats	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg SO_4^{-2} sms	**7724** ± 1931
Índex de Fenol	PNT AG59A (FIAS/Espectrofotometria UV-VIS)	mg/Kg C_6H_5OH sms	**<1,0**
Carbó Orgànic Dissolt (COD)	PNT AG71 (Espectrofotometria IR)	mg/Kg C sms	**49,6** ± 12,4
Sòlids Totals Dissolts (STD)	PNT AG80C (Secat 105 ºC /Gravimetria)	mg/kg sms	**14389** ± 2878
Demanda Química d'Oxigen (DQO)	PNT AG31B (Espectrofotometria UV-VIS)	mg O_2/L	**<30**
Demanda Bioquímica d'Oxigen (DBO_5)	PNT AG35B (Respirometria)	mg O_2/L	**10** ± 3
Biodegradabilidad (Relació DBO5/DQO)	Càlcul (DBO5/DQO) x 100	%	**33** ± 11

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.

L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**

(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7837**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/05**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

RESULTATS OBTINGUTS:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
COMPOSTOS ORGÀNICS VOLÀTILS (VOC)			
Benzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,02**
Toluè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Etilbenzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
p+m-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**
o-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Suma Xilens	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,15**
Suma BTEX	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,27**
BIFENIL POLICLORATS (PCB)			
PCB 28	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 52	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 101	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 118	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 138	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 153	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 180	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
Total PCB	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,007**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.

L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**

(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / L6425

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7837**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/05**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
HIDROCARBURS TOTALS DE PETROLI (TPH)			
Hidrocarburs (C10-C40)	PNT CR33C (Ext S/L-GC-FID)	mg/kg sms	**48,75** ± 15,60
HIDROCARBURS AROMÀTICS POLICÍCLICS (HAP)			
Naftalè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fenantrè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Crisè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(b)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(k)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Indeno(1,2,3-cd)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Dibenzo(a,h)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7837**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/05**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 26/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
Benzo(g,h,i)perilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Suma HAP (EPA-16)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,16**
Suma HAP (VROM-10)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**

Observacions: sms: resultats expressats sobre mostra seca.
(1) Assaig subcontractat cobert per l'acreditació ENAC nº109/LE285.
(2) Donat que el resultat de la DQO no és un valor quantificable, el càlcul de la biodegradabilitat s'ha realitzat considerant el valor del límit de quantificació de la DQO.

L'entitat Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisis de Materials, SLU, (CECAM) està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control i presa de mostres en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número 007-EC-RES.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 29/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7839**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/06**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Residu refrigerat en envàs de plàstic, 2 de 2 L i 3 de vidre de 250ml, retolats.
PRESA DE MOSTRA: Portada per tècnic d'Entitat Col·laboradora.

PARÀMETRES ANALÍTICS S/CARACTERITZACIÓ BÀSICA RESIDUS INERTS. DECRET 69/2009 GENERALITAT DE CATALUNYA. REAL DECRET 646/2020.

RESULTATS OBTINGUTS:

- Aspecte del residu *:

Olor:	Inapreciable.
Color:	Marró.
Forma física:	Restes vegetals, terrós, heterogeni.

- Anàlisis sobre la mostra:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Pèrdua a 105°C (Humitat)	PNT FA01 (Secat a 105°C)	%	**49,6** ± 6,9
Pèrdua per Calcinació (LOI)	PNT FA02-3 (Calcinat a 550°C)	% sms	**26,6** ± 4,0
Punt d' inflamació	PNT FA04 (copa tancada)	ºC	**>75**
Carboni Orgànic Total (COT)	PNT FA71 (Anàlisi elemental)	mg/kg C sms	**104635** ± 24066

- Assaig de lixiviació: UNE-EN12457-4:2003 Relació de lixiviació: **L/S=10 l/kg**

Mètode de reducció de tamany: -	
Pes total de la mostra rebuda (kg): 2,015	Contingut d'humitat (MC) (% w/w): 98,4
Fracció no triturable (%w/w): 0	Volum de lixiviant L (aigua) (en l) : 0,811
Fracció de material >10 mm (% w/w): 0	Data obtenció eluat: 22/03/2024
Massa de la porció d'assaig M_W (kg): 0,179	Data obtenció eluat en blanc: 22/03/2024
Mètode de separació líquid-sòlid: filtració al buit sobre membrana de 0,45µm	
Temperatura eluat (° C): 22,6	

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7839**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/06**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

- Anàlisi sobre l'eluat (assaigs lixiviats segons UNE-EN12457-4:2003**):**

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
pH	PNT AG33 (Electrometria)	u. de pH	**7,38** ± 0,20
Conductivitat	PNT AG32 (Electrometria)	mS/cm a 25ºC	**1,15** ± 0,12
Arsènic	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg As sms	**<0,2**
Bari	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ba sms	**0,92** ± 0,23
Cadmi	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cd sms	**<0,04**
Coure	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cu sms	**<0,2**
Crom total	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cr sms	**<0,2**
Mercuri [1]	A-D-PE-0005 Fluorescencia atómica	mg/kg Hg	**<0,001**
Molibdè	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Mo sms	**<0,2**
Níquel	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ni sms	**<0,2**
Plom	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Pb sms	**<0,2**
Antimoni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Sb sms	**0,15** ± 0,04
Seleni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Se sms	**<0,1**
Zinc	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Zn sms	**<0,5**
Clorurs	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg Cl^- sms	**850** ± 170
Fluorurs	PNT AG68 (Electrometria)	mg/Kg F- sms	**<5**
Sulfats	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg SO_4^{-2} sms	**3347** ± 837

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7839**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/06**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Índex de Fenol	PNT AG59A (FIAS/Espectrofotometria UV-VIS)	mg/Kg C_6H_5OH sms	**<1,0**
Carbó Orgànic Dissolt (COD)	PNT AG71 (Espectrofotometria IR)	mg/Kg C sms	**49,9** ± 12,5
Sòlids Totals Dissolts (STD)	PNT AG80C (Secat 105 ºC /Gravimetria)	mg/kg sms	**8053** ± 1611
Demanda Química d'Oxigen (DQO)	PNT AG31B (Espectrofotometria UV-VIS)	mg O_2/L	**<30**
Demanda Bioquímica d'Oxigen (DBO_5)	PNT AG35B (Respirometria)	mg O_2/L	**18** ± 6
Biodegradabilitat (Relació DBO5/DQO)*	Càlcul (DBO5/DQO) x 100	%	**60** ± 19 [2]

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.

L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**

(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7839**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/06**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

RESULTATS OBTINGUTS:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
COMPOSTOS ORGÀNICS VOLÀTILS (VOC)			
Benzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,02**
Toluè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Etilbenzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
p+m-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**
o-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Suma Xilens	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,15**
Suma BTEX	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,27**
BIFENIL POLICLORATS (PCB)			
PCB 28	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 52	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 101	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 118	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 138	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 153	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 180	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
Total PCB	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,007**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.

L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**

(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / L6425

Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7839**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/06**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
HIDROCARBURS TOTALS DE PETROLI (TPH)			
Hidrocarburs (C10-C40)	PNT CR33C (Ext S/L-GC-FID)	mg/kg sms	**88,72** ± 28,39
HIDROCARBURS AROMÀTICS POLICÍCLICS (HAP)			
Naftalè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fenantrè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Crisè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(b)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(k)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Indeno(1,2,3-cd)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Dibenzo(a,h)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7839**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/06**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT
Benzo(g,h,i)perilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Suma HAP (EPA-16)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,16**
Suma HAP (VROM-10)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**

Observacions: sms: resultats expressats sobre mostra seca.
(1) Assaig subcontractat cobert per l'acreditació ENAC nº109/LE285.
(2) Donat que el resultat de la DQO no és un valor quantificable, el càlcul de la biodegradabilitat s'ha realitzat considerant el valor del límit de quantificació de la DQO.

L'entitat Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisis de Materials, SLU, (CECAM) està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control i presa de mostres en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número 007-EC-RES.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7840**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/07**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Residu refrigerat en envàs de plàstic, 2 de 2 L i 3 de vidre de 250ml, retolats.
PRESA DE MOSTRA: Portada per tècnic d'Entitat Col·laboradora.

PARÀMETRES ANALÍTICS S/CARACTERITZACIÓ BÀSICA RESIDUS INERTS. DECRET 69/2009 GENERALITAT DE CATALUNYA. REAL DECRET 646/2020.

RESULTATS OBTINGUTS:

- Aspecte del residu *:

Olor:	Inapreciable.
Color:	Marró, gris clar.
Forma física:	Restes vegetals, terrós, heterogeni.

- Anàlisis sobre la mostra:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Pèrdua a 105°C (Humitat)	PNT FA01 (Secat a 105°C)	%	**21,4** ± 3,0
Pèrdua per Calcinació (LOI)	PNT FA02-3 (Calcinat a 550°C)	% sms	**9,80** ± 1,47
Punt d' inflamació	PNT FA04 (copa tancada)	ºC	**>75**
Carboni Orgànic Total (COT)	PNT FA71 (Anàlisi elemental)	mg/kg C sms	**25523** ± 5870

- Assaig de lixiviació: UNE-EN12457-4:2003 Relació de lixiviació: **L/S=10 l/kg**

Mètode de reducció de tamany: -	
Pes total de la mostra rebuda (kg): 2,130	Contingut d'humitat (MC) (% w/w): 27,2
Fracció no triturable (%w/w): 0	Volum de lixiviant L (aigua) (en l) : 0,876
Fracció de material >10 mm (% w/w): 0	Data obtenció eluat: 22/03/2024
Massa de la porció d'assaig M_W (kg): 0,115	Data obtenció eluat en blanc: 22/03/2024
Mètode de separació líquid-sòlid: filtració al buit sobre membrana de 0,45µm	
Temperatura eluat (° C): 22,5	

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7840**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/07**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

- Anàlisi sobre l'eluat (assaigs lixiviats segons UNE-EN12457-4:2003**):**

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
pH	PNT AG33 (Electrometria)	u. de pH	**7,30** ± 0,20
Conductivitat	PNT AG32 (Electrometria)	mS/cm a 25ºC	**1,94** ± 0,19
Arsènic	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg As sms	**<0,2**
Bari	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ba sms	**0,63** ± 0,16
Cadmi	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cd sms	**<0,04**
Coure	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cu sms	**<0,2**
Crom total	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Cr sms	**<0,2**
Mercuri [(1)]	A-D-PE-0005 Fluorescencia atómica	mg/kg Hg sms	**<0,0010**
Molibdè	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Mo sms	**<0,2**
Níquel	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Ni sms	**<0,2**
Plom	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Pb sms	**<0,2**
Antimoni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Sb sms	**<0,05**
Seleni	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Se sms	**<0,1**
Zinc	PNT FA30 (ICP)	mg/Kg Zn sms	**<0,5**
Clorurs	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg Cl^- sms	**1965** ± 393
Fluorurs	PNT AG68 (Electrometria)	mg/Kg F- sms	**<5**
Sulfats	PNT AG34C (Cromatog. Iònica)	mg/Kg SO_4^{-2} sms	**10464** ± 2616

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7840**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/07**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Índex de Fenol	PNT AG59A (FIAS/Espectrofotometria UV-VIS)	mg/Kg C_6H_5OH sms	**<1,0**
Carbó Orgànic Dissolt (COD)	PNT AG71 (Espectrofotometria IR)	mg/Kg C sms	**88,5** ± 22,1
Sòlids Totals Dissolts (STD)	PNT AG80C (Secat 105 ºC /Gravimetria)	mg/kg sms	**18333** ± 3667
Demanda Química d'Oxigen (DQO)	PNT AG31B (Espectrofotometria UV-VIS)	mg O_2/L	**<30**
Demanda Bioquímica d'Oxigen (DBO_5)	PNT AG35B (Respirometria)	mg O_2/L	**14** ± 4
Biodegradabilidad (Relació DBO5/DQO)	Càlcul (DBO5/DQO) x 100	%	**47** ± 15

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vosté. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.
Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.
Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.

L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**

(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7840**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/07**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

RESULTATS OBTINGUTS:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
COMPOSTOS ORGÀNICS VOLÀTILS (VOC)			
Benzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,02**
Toluè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Etilbenzè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
p+m-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**
o-Xilè	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,05**
Suma Xilens	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,15**
Suma BTEX	PNT CR30C (HS-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,27**
BIFENIL POLICLORATS (PCB)			
PCB 28	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 52	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 101	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 118	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 138	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 153	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
PCB 180	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,001**
Total PCB	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,0070**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vosté. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'inclogui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.

L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**

(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions
ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / L6425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7840**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/07**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
HIDROCARBURS TOTALS DE PETROLI (TPH)			
Hidrocarburs (C10-C40)	PNT CR33C (Ext S/L-GC-FID)	mg/kg sms	**1004** ± 321
HIDROCARBURS AROMÀTICS POLICÍCLICS (HAP)			
Naftalè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Acenaftè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fenantrè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Crisè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(b)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(k)fluorantè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Indeno(1,2,3-cd)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Dibenzo(a,h)antracè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7840**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/07**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	19/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 19/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Benzo(g,h,i)perilè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Benzo(a)pirè	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,01**
Suma HAP (EPA-16)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,16**
Suma HAP (VROM-10)	PNT CR08C (DSPE-GC-MSMS)	mg/Kg sms	**<0,10**

Observacions: sms: resultats expressats sobre mostra seca.

(1) Assaig subcontractat cobert per l'acreditació ENAC nº109/LE285.

L'entitat Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisis de Materials, SLU, (CECAM) està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control i presa de mostres en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número 007-EC-RES.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Anna Vilajeliu Pons DNI: 77616389Z
Data de la signatura: 22/04/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7842**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/03**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	29/04/2024

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 29/04/2024

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Residu refrigerat en envàs de plàstic, de 2 L, i un de 1L retolats.
PRESA DE MOSTRA: Portada per tècnic d'Entitat Col·laboradora.

RESULTATS OBTINGUTS:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Matèria seca	PNT FA01 (Secat a 105°C)	%	**22,7** ± 3,2
pH extracte 1:5	PNT FA33 (Electrometria)	u. de pH	**7,68** ± 0,20
Metalls			
Antimoni [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Sb/Kg sms	**<10**
Arsènic	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg As/Kg sms	**10,8** ± 2,7
Bari	PNT FA30 (ICP-OES)	mg Ba/Kg sms	**62,1** ± 15,5
Beril·li [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Be/Kg sms	**<4**
Cadmi	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Cd/Kg sms	**0,68** ± 0,12
Cobalt [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Co/Kg sms	**10** ± 2
Coure	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Cu/Kg sms	**59,0** ± 14,8
Crom VI [1]	A-C-PE-0015 Espectrofotometria absorció	mg As/Kg sms	**<2**
Crom total	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Cr/Kg sms	**26,3** ± 7,9
Estany [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Sn /Kg sms	**<4**
Manganès [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Mn /Kg sms	**278** ± 42

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 06/05/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7842**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/03**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	29/04/2024

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

CECAM Celrà, 29/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Mercuri	PNT FA64A (desc.tèrmica/amalgama/AA)	mg Hg/Kg sms	**0,30** ± 0,07
Molibdè	PNT FA30 (ICP-OES)	mg Mo/Kg sms	**<10**
Níquel	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Ni/Kg sms	**69,5** ± 24,3
Plom	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Pb/Kg sms	**41,7** ± 14,6
Seleni	PNT FA30 (Digestió/ICP-OES)	mg Se/Kg sms	**<10**
Tal·li [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Tl /Kg sms	**<4**
Titani [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Ti /Kg sms	**59** ± 11
Vanadi [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg V /Kg sms	**33** ± 12
Zinc	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Zn/Kg sms	**216** ± 76
Codis H			
Cianurs reactius [1]	A-F-PE-0032 Colorimetría	mg/Kg sms	**<50**
Sulfurs reactius [1]	A-F-PE-0031 Colorimetría	mg/Kg sms	**<100**
Reactivitat en contacte amb aigua [1]	A-F-PE-0039	-	**Negatiu**

Observacions: sms: resultats expressats sobre mostra seca.
[1] Assaigs subcontractats coberts per l'acreditació ENAC nº 109/LE 285

L'entitat Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisis de Materials, SLU, (CECAM) està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control i presa de mostres en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número 007-EC-RES.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 06/05/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7843**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/04**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	07/05/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 10/05/2024

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Residu refrigerat en envàs de plàstic, de 2 L, i un de 1L retolats.
PRESA DE MOSTRA: Portada per tècnic d'Entitat Col·laboradora.

RESULTATS OBTINGUTS:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Matèria seca	PNT FA01 (Secat a 105°C)	%	**70,5** ± 9,9
pH extracte 1:5	PNT FA33 (Electrometria)	u. de pH	**8,06** ± 0,20
Metalls			
Arsènic	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg As/Kg sms	**<10**
Antimoni [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Sb/Kg sms	**<10**
Bari	PNT FA30 (ICP-OES)	mg Ba/Kg sms	**60,4** ± 15,1
Beril·li [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Be/Kg sms	**<4**
Cadmi	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Cd/Kg sms	**0,55** ± 0,09
Cobalt [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Co/Kg sms	**6** ± 1
Coure	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Cu/Kg sms	**39,8** ± 9,9
Crom total	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Cr/Kg sms	**15,2** ± 4,6
Crom VI [1]	A-C-PE-0015 Espectrofotometría absorció	mg As/Kg sms	**<2**
Estany [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Sn /Kg sms	**<4**
Manganès [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Mn /Kg sms	**274** ± 41

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 13/05/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7843**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/04**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	07/05/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 10/05/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Mercuri	PNT FA64A (desc.tèrmica/amalgama/AA)	mg Hg/Kg sms	**<0,2**
Molibdè	PNT FA30 (ICP-OES)	mg Mo/Kg sms	**<10**
Níquel	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Ni/Kg sms	**21,0** ± 7,3
Plom	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Pb/Kg sms	**33,3** ± 11,6
Seleni	PNT FA30 (Digestió/ICP-OES)	mg Se/Kg sms	**<10**
Tal·li [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Tl /Kg sms	**<4**
Titani [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Ti /Kg sms	**46** ± 9
Vanadi [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg V /Kg sms	**26** ± 9
Zinc	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Zn/Kg sms	**91,6** ± 32,1
Codis H			
Cianurs reactius [1]	A-F-PE-0032 Colorimetría	mg/Kg sms	**<50**
Sulfurs reactius [1]	A-F-PE-0031 Colorimetría	mg/Kg sms	**<100**
Reactivitat en contacte amb aigua [1]	A-F-PE-0039	-	**Negatiu**

Observacions: sms: resultats expressats sobre mostra seca.
[1] Assaigs subcontractats coberts per l'acreditació ENAC nº 109/LE 285

L'entitat Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisis de Materials, SLU, (CECAM) està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control i presa de mostres en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número 007-EC-RES.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 13/05/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7844**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/05**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 29/04/2024

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Residu refrigerat en envàs de plàstic, de 2 L, i un de 1L retolats.
PRESA DE MOSTRA: Portada per tècnic d'Entitat Col·laboradora.

RESULTATS OBTINGUTS:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Matèria seca	PNT FA01 (Secat a 105°C)	%	**72,5** ± 10,2
pH extracte 1:5	PNT FA33 (Electrometria)	u. de pH	**7,61** ± 0,20
Metalls			
Antimoni [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Sb/Kg sms	**<10**
Arsènic	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg As/Kg sms	**<10**
Bari	PNT FA30 (ICP-OES)	mg Ba/Kg sms	**86,4** ± 21,6
Beril·li [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Be/Kg sms	**<4**
Cadmi	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Cd/Kg sms	**0,55** ± 0,09
Cobalt [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Co/Kg sms	**7** ± 1
Crom VI [1]	A-C-PE-0015 Espectrofotometría absorció	mg As/Kg sms	**<2**
Coure	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Cu/Kg sms	**18,0** ± 4,5
Crom total	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Cr/Kg sms	**15,8** ± 4,7
Estany [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Sn /Kg sms	**<4**
Manganès [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Mn /Kg sms	**273** ± 56

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 06/05/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7844**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/05**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	26/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 29/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Mercuri	PNT FA64A (desc.tèrmica/amalgama/AA)	mg Hg/Kg sms	**<0,2**
Molibdè	PNT FA30 (ICP-OES)	mg Mo/Kg sms	**<10**
Níquel	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Ni/Kg sms	**21,6** ± 7,6
Plom	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Pb/Kg sms	**16,8** ± 5,9
Seleni	PNT FA30 (Digestió/ICP-OES)	mg Se/Kg sms	**<10**
Tal·li [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Tl /Kg sms	**<4**
Titani [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Ti /Kg sms	**55** ± 10
Vanadi [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg V /Kg sms	**31** ± 11
Zinc	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Zn/Kg sms	**65,6** ± 23,0
Codis H			
Cianurs reactius [1]	A-F-PE-0032 Colorimetría	mg/Kg sms	**<50**
Sulfurs reactius [1]	A-F-PE-0031 Colorimetría	mg/Kg sms	**<100**
Reactivitat en contacte amb aigua [1]	A-F-PE-0039	-	**Negatiu**

Observacions: sms: resultats expressats sobre mostra seca.
[1] Assaigs subcontractats coberts per l'acreditació ENAC nº 109/LE 285

L'entitat Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisis de Materials, SLU, (CECAM) està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control i presa de mostres en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número 007-EC-RES.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 06/05/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7845**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/06**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	29/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 29/04/2024

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Residu refrigerat en envàs de plàstic, de 2 L, iun de 1L retolats.
PRESA DE MOSTRA: Portada per tècnic d'Entitat Col·laboradora.

RESULTATS OBTINGUTS:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Matèria seca	PNT FA01 (Secat a 105°C)	%	**50,4** ± 7,1
pH extracte 1:5	PNT FA33 (Electrometria)	u. de pH	**7,63** ± 0,20
Metalls			
Antimoni [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Sb/Kg sms	**<10**
Arsènic	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg As/Kg sms	**10,5** ± 2,6
Bari	PNT FA30 (ICP-OES)	mg Ba/Kg sms	**78,9** ± 19,7
Beril·li [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Be/Kg sms	**<4**
Cadmi	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Cd/Kg sms	**0,55** ± 0,09
Cobalt [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Co/Kg sms	**8** ± 2
Coure	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Cu/Kg sms	**22,3** ± 5,6
Crom VI [1]	A-C-PE-0015 Espectrofotometria absorció	mg As/Kg sms	**<2**
Crom total	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Cr/Kg sms	**16,5** ± 5,0
Estany [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Sn /Kg sms	**<4**
Manganès [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Mn /Kg sms	**279** ± 42

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 06/05/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7845**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/06**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	29/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 29/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Mercuri	PNT FA64A (desc.tèrmica/amalgama/AA)	mg Hg/Kg sms	**<0,2**
Molibdè	PNT FA30 (ICP-OES)	mg Mo/Kg sms	**<10**
Níquel	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Ni/Kg sms	**31,9** ± 11,2
Plom	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Pb/Kg sms	**76,1** ± 26,6
Seleni	PNT FA30 (Digestió/ICP-OES)	mg Se/Kg sms	**<10**
Tal·li [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Tl /Kg sms	**<4**
Titani [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Ti /Kg sms	**54** ± 10
Vanadi [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg V /Kg sms	**31** ± 11
Zinc	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Zn/Kg sms	**98,3** ± 34,4
Codis H			
Cianurs reactius [1]	A-F-PE-0032 Colorimetría	mg/Kg sms	**<50**
Sulfurs reactius [1]	A-F-PE-0031 Colorimetría	mg/Kg sms	**<100**
Reactivitat en contacte amb aigua [1]	A-F-PE-0039	-	**Negatiu**

Observacions: sms: resultats expressats sobre mostra seca.
[1] Assaigs subcontractats coberts per l'acreditació ENAC nº 109/LE 285

L'entitat Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisis de Materials, SLU, (CECAM) està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control i presa de mostres en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número 007-EC-RES.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 06/05/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / LE425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7846**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/07**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	29/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 29/04/2024

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: Residu refrigerat en envàs de plàstic, de 2 L, i un de 1L retolats.
PRESA DE MOSTRA: Portada per tècnic d'Entitat Col·laboradora.

RESULTATS OBTINGUTS:

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Matèria seca	PNT FA01 (Secat a 105°C)	%	**78,6** ± 11,0
pH extracte 1:5	PNT FA33 (Electrometria)	u. de pH	**7,62** ± 0,20
Metalls			
Antimoni [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Sb/Kg sms	**<10**
Arsènic	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg As/Kg sms	**<10**
Beril·li [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Be/Kg sms	**<4**
Bari	PNT FA30 (ICP-OES)	mg Ba/Kg sms	**78,0** ± 19,5
Cadmi	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Cd/Kg sms	**0,54** ± 0,09
Cobalt [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Co/Kg sms	**8** ± 2
Coure	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Cu/Kg sms	**16,7** ± 4,2
Crom total	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Cr/Kg sms	**16,7** ± 5,0
Crom VI [1]	A-C-PE-0015 Espectrofotometría absorció	mg As/Kg sms	**<2**
Estany [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Sn /Kg sms	**<4**
Manganès [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Mn /Kg sms	**282** ± 15

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 06/05/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

Client:	ENIGEST SL B17123506
Obra:	EC-RES FANGS ACUMULATS ESPAIS NATURALS DEL LLOBREGAT
Adreça:	
Població:	Barcelona

Núm. d'obra:	C2862		Z240407
Expedient:	**C24X7846**	Albarà:	
Referència:	[a] **JSS/180324/07**		
Data de recepció:	18/03/2024 17:15		
Dates assaig/s: Inici:	19/03/2024	Final:	29/04/2024

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓ PARCIAL D'AQUEST INFORME. ELS RESULTATS OBTINGUTS CORRESPONEN ÚNICAMENT A LA MOSTRA ANALITZADA

Destinatari:

ENIGEST SL

c/ Bonaventura Carreras Peralta, nº 5-Pr
17004 - GIRONA

CECAM Celrà, 29/04/2024

ACTA DE RESULTATS

ASSAIG	MÈTODE	UNITATS	RESULTAT ±Incert.
Mercuri	PNT FA64A (desc.tèrmica/amalgama/AA)	mg Hg/Kg sms	**<0,2**
Molibdè	PNT FA30 (ICP-OES)	mg Mo/Kg sms	**<10**
Níquel	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Ni/Kg sms	**22,5** ± 7,9
Plom	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Pb/Kg sms	**13,4** ± 4,7
Seleni	PNT FA30 (Digestió/ICP-OES)	mg Se/Kg sms	**<10**
Tal·li [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Tl /Kg sms	**<4**
Titani [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg Ti /Kg sms	**57** ± 11
Vanadi [1]	A-D-PE-0025 ICP-OES	mg V /Kg sms	**29** ± 10
Zinc	PNT FA30 (Digestió/ICP)	mg Zn/Kg sms	**64,8** ± 22,7
Codis H			
Cianurs reactius [1]	A-F-PE-0032 Colorimetría	mg/Kg sms	**<50**
Sulfurs reactius [1]	A-F-PE-0031 Colorimetría	mg/Kg sms	**<100**
Reactivitat en contacte amb aigua [1]	A-F-PE-0039	-	**Negatiu**

Observacions: sms: resultats expressats sobre mostra seca.
[1] Assaigs subcontractats coberts per l'acreditació ENAC nº 109/LE 285

L'entitat Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisis de Materials, SLU, (CECAM) està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a entitat de control i presa de mostres en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número 007-EC-RES.

Document signat digitalment. CECAM - Celrà NIF: B17612607
Tècnic responsable: Carme Llenas Torrent DNI: 40522269H
Data de la signatura: 06/05/2024

Aquest informe només afecta a la mostra rebuda i analitzada tal com s'ha rebut al laboratori.
S'adjunta el valor de la incertesa dels paràmetres quantificables acreditats per ENAC.
Les inferioritats reportades a l'acta de resultats corresponen als límits de quantificació (LQ).
Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, S.L.U., (en endavant, CECAM) és Responsable del Tractament de les seves dades d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD, i les tracta per a mantenir una relació mercantil/comercial amb vostè. Les dades es conservaran mentre es mantingui aquesta relació i no es comunicaran a tercers a menys que procedeixi per imperatiu legal o per a la correcta prestació del servei. Pot exercir els drets d'accés, rectificació, portabilitat, supressió, limitació i oposició a CECAM, amb domicili Pol. Ind., c/Pirineu, s/n, 17460- Celrà o enviant un correu electrònic a cecam@cecam.com. Per a qualsevol reclamació pot acudir a agpd.es.

Per a més informació pot consultar la nostra política de privacitat a www.cecam.com.

Els termes i condicions d'aquest document són estrictament confidencials entre el client i CECAM. Cap de les dues parts podrà revelar a un tercer qualsevol informació que s'indiqui sense la prèvia autorització per escrit de l'altre part en virtut d'aquest acord.
[a] Informació aportada pel client i/o EC de la qual el laboratori no es fa responsable i no està emparada per l'acreditació ENAC.
L'Entitat CECAM està habilitada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i Canvi Climàtic de la Generalitat de Catalunya com a laboratori en l'àmbit del control i de la caracterització dels residus i dels lixiviats amb el número **007-LA-RES-R.**
(*) Els assaigs i/o activitats marcats no estan emparats per l'acreditació ENAC.

Acreditacions ENAC ENSAYO ISO 17025 Nº218 / L5425
Pol. Industrial - C. Pirineus / 17460 CELRÀ / T 972 492 014 / F 972 494 117 / **Celrà**
La relació actualitzada d'acreditacions es pot consultar a **www.cecam.com**

CECAM Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials, SLU - NIF B-17612607 Societat Unipersonal
Registre Mercantil de Girona, Tom 1479, Foli 100, Full GI-24877

ANNEX 5. CLIMATOLOGIA I HIDROLOGIA SUPERFICIAL I SUBTERRÀNIA

ÍNDEX

1. CLIMATOLOGIA 3
1.1. TEMPERATURES 3
1.2. PLUVIOMETRIA 3
2. HIDROLOGIA 3
2.1. Hidrologia superficial 3
2.2. Hidrologia subterrània 4

1. CLIMATOLOGIA

El Prat de Llobregat es troba a la part baixa de la comarca del Baix Llobregat, tocant la mar Mediterrània i a on es produeix la desembocadura del riu Llobregat.

En el cas de la comarca del Baix Llobregat es pot parlar bàsicament d'una vall orientada en sentit N-NW S-SE, amb el riu Llobregat que parteix les unitats de relleu de Collserola i Garraf disposades paral·lelament a la costa, fins a formar un delta a la desembocadura.

En aquest espai és propici el domini de vents al llarg de la vall. Durant l'estiu, el fort impuls de la marinada sol provocar durant el dia vents que al Delta són de S/S-W i de la vall cap amunt de S/S-E, mentre que a la nit està en calma o bufen terrals del nord, fluixos a prop del Delta. A l'hivern, en canvi, la marinada no és el vent més habitual, i es limita a la zona costanera. Són més freqüents les irrupcions d'aire de component nord, que se solen traduir en vents de N/N-W seguint la direcció de la vall.

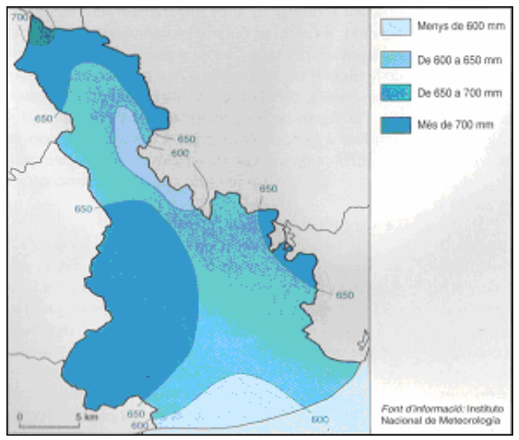
1.1. TEMPERATURES

Al Prat de Llobregat, la temperatura de l'aire està molt regulada per la proximitat al mar, el règim de temperatures és molt suau i per això no hi ha oscil·lacions tèrmiques molt exagerades.

La temperatura mitjana anual es troba al voltant dels 16ºC, resulten els mesos més freds els mesos de gener i febrer i el més càlid, el mes d'agost, assolint-se temperatures mitjanes en aquest darrer cas al voltant dels 25ºC.

1.2. PLUVIOMETRIA

A la figura inferior adjunta, es representen les quantitats de pluja mitjanes anuals recollides al Baix Llobregat. Aquestes oscil·len entre 478-560 mm a les zones del Delta i els 670 mm a les de la Vall.



Concretament al Prat de Llobregat, la quantitat és inferior als 600 mm anuals i la distribució anual d'aquestes precipitacions presenten uns clars mínims a l'hivern i a l'estiu, i uns màxims a les estacions intermèdies. El màxim primaveral és més acusat a l'interior de la vall, mentre que a prop de la costa les precipitacions més intenses es donen a la tardor. Les pluges de tardor són sovint provocades per temporals de llevant, que afecten sobretot a les zones costaneres i que causen fortes inundacions.

Es comprova doncs que es tracta d'un clima marítim, d'hiverns més plujosos que els estius, amb pluges fortes durant els mesos de setembre, octubre i novembre que tenen una durada curta. Mentre que a la primavera tot i que la quantitat de pluja és menor la durada és més llarga, és més regular.

2. HIDROLOGIA

El riu Llobregat neix als Pirineus i desemboca a les platges del Delta al terme municipal del Prat de Llobregat. S'obre camí travessant totes les unitat geològiques de Catalunya i recull totes les aigües d'una àmplia conca hidrogràfica.

2.1. Hidrologia superficial

El tram del Llobregat que engloba la Vall Baixa i el Delta rep aportacions, de cursos permanents i de torrents temporals, de fora la comarca, per la dreta la riera de Cervelló i de Torrelles, per l'esquerra la riera de Rubí, provinent del massís de St. Llorenç del Munt i la riera de Vallvidrera únic curs provinent del nucli de Collserola.

La torrencialitat del Llobregat és una característica lligada al règim hidrològic a l'època de tardor, conseqüència de l'organització i l'estructura de la conca. Una configuració filosa i allargada del drenatge, amb conques estretes on les aportacions laterals poden arribar molt de pressa a l'eix central, comporta una concentració molt ràpida de les aigües. Per aquesta raó es va fer el desviament del tram final del riu, des del pont de Mercabarna a la desembocadura.

Els estanys i aiguamolls del Delta, constitueixen punts d'aigua superficials distribuïts antigament per tota la plana deltaica, especialment prop de la costa, i dels quals avui es mantenen alguns testimonis, com els estanys de la Ricarda, del Remolar, de la Murtra i altres.

Així mateix, alguns clots d'antigues extraccions d'àrids, drenatges o el canal olímpic, han esdevingut estanys superficials, gràcies a la proximitat dels nivells piezomètrics de l'aqüífer superior.

El Llobregat ha estat receptor d'aigües residuals procedents de l'activitat humana, que ha comportat un deteriorament de la qualitat de les aigües superficials i subterrànies, fent de la salinitat un dels principals problemes.

La construcció del col·lector de salmorres i la de diferents depuradores d'aigües residuals urbanes amb tractaments més o menys sofisticats segons el volum de la població i de l'activitat industrial, amb la possibilitat de reutilització de les aigües per al reg, han tingut uns efectes immediats en la salinitat del riu reduint la concentració de clorurs un 50%.

Dins de la zona deltaica a on es troba el Prat de Llobregat, es troba la depuradora de St. Feliu, la de Gavà (en la que les aigües són abocades al mar mitjançant emissari o derivades per la xarxa de reg als estanys de la Murtra i el Remolar) i la del Prat. A més també es compta amb una planta d'aigües potables a St. Joan Despí.

2.2. Hidrologia subterrània

La vall del Llobregat constitueix el sòcol impermeable dels aqüífers de l'al·luvial del riu. Tot i la permeabilitat de les graves, no són bones aqüíferes. Les graves, sorres, llims i còdols holocens, que són sediments detrítics que omplen la plana fluvial i el delta del Llobregat, constituint l'aqüífer més important de la conca del Llobregat i un dels més importants de Catalunya.

L'aqüífer al·luvial del Llobregat apareix a partir d'Olesa i Esparreguera, un cop el riu ha superat els relleus prelitorals, i a Cornellà s'uneix amb la formació deltaica. No forma un cos continu, sinó que omple diferents cubetes excavades seguint el curs del riu.

D'aquestes s'hi distingeixen doncs, la Cubeta d'Abrera, la Cubeta de Sant Andreu, la de Pallejà-Cornellà i el Delta, (l'últim es troba dins de la zona de estudi).

L'aqüífer Pallejà-Cornellà s'estén entre l'estret de Pallejà i l'àpex del Delta, veure figura nº 2 de l'annex d'hidrologia, on apareix la falca impermeable que divideix l'aqüífer en 2 unitats superposades. Els materials implicats són les terrasses del Llobregat, especialment la inferior, i la seva capacitat és de 50 hm3. La connexió entre el riu i aquest depèn del rentat dels llims que impermeabilitzen la llera.

Centrats al Prat de Llobregat, a l'aqüífer del Delta, és característic l'engruiximent del cos sedimentari al·luvial, i l'aparició d'una falca d'argiles i llims impermeables que separen dos aqüífers, un de profund, confinat, i un altre de superior o lliure. L' aqüífer superior s'estén des de Cornellà al mar. Gairebé no existeix aportació de la unitat de la Vall Baixa, ja que la important extracció dels pous d'Agbar, a Cornellà, deixa l'aqüífer lliure pràcticament sec.

La zona central està ben separada de l'aqüífer profund, mentre que les laterals hi estan en contacte en no existir la falca. L'aqüífer és drenat pel riu, i els nivells piezomètrics alts de la zona central es deuen a la infiltració dels canals de la Infanta i de la Dreta del Llobregat i dels regs agrícoles.

L'aqüífer profund es troba confinat al sostre per la falca impermeable que apareix a Cornellà i que es va engruixint cap al mar. En ser un aqüífer costaner, el contacte aigua dolça - salada avança o recula segons la pressió de l'aqüífer.

Les aigües subterrànies dels aqüífers han estat una de les riqueses bàsiques pel desenvolupament del territori. Existeixen més de 700 pous a la Vall Baixa i al Delta, que demostren la intensa explotació que són objecte aquestes aigües.

La qualitat química de l'aigua subterrània està afectada per l'activitat industrial i urbana. Les aigües són de tipus clorurat – sòdic i de mineralització mitjana – alta.

La qualitat de l'aigua es veu deteriorada també, per antics clots d'extracció d'àrids que posteriorment es reompliren amb residus diversos, i que amb el rentat progressiu del reompliment, incrementa la concentració de contaminants a l'aigua subterrània.

S'ha trobat a Gavà i Castelldefels, que són àrees d'antigues extraccions i reompliments, concentracions de bor de 16 mg/l. Cal esmentar també la concentració de sals de les aigües subterrànies produïdes pel rentat del sòl i per la recirculació de l'aigua de reg a l'àrea del Delta, així com la infiltració d'aigües contaminades per plaguicides i adobs, o aigua de reg de mala qualitat.

ANNEX 6. DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'OBRA CIVIL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. COL·LOCACIÓ DE CONDUCCIONS 3
- Conduccions amb unions flexibles, com correspondrien a les conduccions que comuniquen els calaixos de depuració i a les conduccions de desguàs. 3
- Conduccions amb unió termosoldada a topall per al cas de la impulsió des del canal del Sabogal. 3
2.1 Aspectes generals 3
3. ESTESA DE XARXA ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ 3
3.1 Materials 3
3.2 Tipus de canalitzacions 3
3.3 Modus i característiques de construcció 4
4. EXECUCIÓ DE LES ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT 4

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es descriuen les característiques principals en quant a l'execució de l'obra civil de les diferents actuacions definides en aquest projecte. No es descriuen en aquest annex 6 els moviments de terres, ja que aquests, es descriuen a l'annex 7 d'aquest projecte.

Deixant fora els moviments de terres, l'obra civil de les actuacions definides es redueixen a la col·locació soterrada o a l'interior d'arquetes de diferents conduccions i a l'execució d'estructures de formigó armat in situ, per a conformar obres de captació en canals, una estació de bombament soterrada i arquetes soterrades que allotgen comportes manuals oi/o valvuleria manual.

2. COL·LOCACIÓ DE CONDUCCIONS

Les conduccions a col·locar a les diferents actuacions definides són conduccions plàstiques, i més concretament conduccions totes elles de polietilè d'alta densitat PE100.

Es poden distingir dues tipologies diferents de conduccions en funció de la seva tipologia:

- Conduccions amb unions flexibles, com correspondrien a les conduccions que comuniquen els calaixos de depuració i a les conduccions de desguàs.

- Conduccions amb unió termosoldada a topall per al cas de la impulsió des del canal del Sabogal.

Per a tots dos casos, es projecten de tal manera que les conduccions vagin sempre per camins ubicats entre els espais protegits. Les dimensions de les rases compliran les normes UNE per a instal·lació de canonades soterrades i com a mínim tindran:

La profunditat de la rasa és tal que la generatriu superior de la canonada quedi a vuitanta centímetres (80 cm) de la rasant el terreny en les calçades, i a seixanta centímetres (60 cm) sota la rasant en el cas que s'instal·li sota les voreres o camins formigonats.

L'amplada mínima és igual al diàmetre exterior de la canonada augmentat en 30 cm, en cas de discórrer sota camins, i en el cas que es posi dins de contratubs, es farà igual al diàmetre exterior de la canonada de protecció augmentat en 50 cm, en cas de discórrer en calçades o encreuaments. La canonada s'embolica en sorra (llit de sorra de 10 cm per sota de la generatriu inferior de la canonada i 15 cm per sobre de la generatriu superior).

2.1 Aspectes generals

Totes les conduccions són conduccions que es col·locaran al fons de les rases i restaran soterrades. Donada la característica tova dels terrenys existents i les reduïdes fondàries a les que es col·locaran les conduccions, les rases s'executaran amb ,maquinària excavadora convencional de mida mitjana – petita.

Els reblerts de les rases se realitzarà amb sorres per a les zones dels tubs i amb material de la pròpia excavació per al cas de l reblert de les zones de rases.

Un cop les conduccions estiguin col·locades al fons de les rases i abans de fer la totalitat del reblert, es realitzaran les proves de pressió i estanquitat per la cas de la conducció en impulsió des del canal del Sabogal, d'acord amb la normativa UNE EN 805:2000.

Per al cas de la resta de conduccions, aquestes es provaran d'acord la norma UNE EN 1610.

3. ESTESA DE XARXA ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ

La xarxa elèctrica corresponent a aquest Projecte, només contempla l'execució dels nous equips electromecànics de l'estació de bombament de la nova captació al canal Sabogal al quadre elèctric existent a l'interior de l'arqueta de derivació de Cal Lluquer.

A partir d'aquesta arqueta existent es procedirà a la distribució fins els nous serveis en baixa tensió de la captació del Sabogal. Aquesta instal·lació serà realitzada per una empresa homologada per la companyia subministradora ENDESA Distribución S.A.U.

3.1 Materials

Els materials utilitzats per a la realització de la xarxa elèctrica seran els normalitzats i homologats que queden tipificats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, (R.D. 842/2002, de 2 d'agost) i les instruccions tècniques complementàries (ITC) BT 01 a BT 51, on es tipifiquen les xarxes soterrades per a distribució d'energia elèctrica, pel que fa als materials; i tipifiquen les Normes UNE d'obligat compliment i publicades per l'Institut de Racionalització i Normalització (IRA-NOR). També es tindran en consideració les prescripcions i normes tècniques de la companyia elèctrica subministradora.

3.2 Tipus de canalitzacions

Els cablejats dels circuits elèctrics aniran col·locats i tal com quedarà reflectit en els plànols del projecte elèctric a redactar, referent als detalls constructius per aquest tipus de xarxa. S'instal·laran

preferentment per l´interior de tubulars recoberts per sorra neta, lliure de substàncies orgàniques, argiles o partícules terroses. La sorra no serà de gra superior als 2 o 3 mm.

Damunt del recobriment de sorra es col·locarà una placa de protecció i una cinta de senyalització i indicadora de la Cia, Elèctrica. Seguidament es posaran les diferents capes de terres compactades i les capes de paviments previstos i definits al projecte.

Els tubulars per pas de cables de BT conformen un prisma amb dos tubs, que seran de material plàstic de PE de doble capa, corrugat per fora i llis al seu interior amb una resistència mínima a la compressió de 450 N i un diàmetre de 110 mm.

En tots els casos , s'han deixat tubs lliures per a possibles pas de futures instal·lacions. Els possibles encreuaments amb altres instal·lacions (enllumenat, telèfon, aigua, clavegueram , etc.), s'han tractar de manera específica i caldrà mantenir les distàncies reglamentàries o preveure les mesures oportunes per garantir la seguretat dels serveis.

Tal com queda reflectit en les Instruccions Complementàries del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, la fondària mínima de la instal·lació ha estar a 60 cm, pel que fa als conductors directament soterrats. Per tal concepte les rases tenen un mínim de 70 cm de fondària de pro mig.

3.3 Modus i característiques de construcció

En l'apartat anterior ja s'han esmentat les característiques constructives de les canalitzacions i les esteses dels conductors dins les rases. Els punts d'entroncament es realitzaran mitjançant la caixa general de protecció (CGP) i caixa de seccionament (CS) que es muntarà en un armari general per comptadors dins dels edificis dels habitatges o en un armari de formigó prefabricat i reforçat amb fibra de vidre, segons normatives de la companyia subministradora .

Els comptadors de cadascuna de les escomeses – parcel·les es col·locaran en armari de doble aïllament d'encastar amb pany i precinte homologat per la companyia subministradora.

El comptador està format per equips de mesura, mòdul de borns, mòdul de fusibles i interruptors magneto tèrmic de tall general i mòdul de transformadors d'intensitat.. Els elements de protecció, tant automàtics magnetotèrmics com diferencials i similars, són de tall omnipolar (fase i neutre). Els elements de commutació o seccionament també són omnipolars. Els elements descrits anteriorment corresponen a cada escomesa en particular i s´ajustaran a les normatives d´edificabilitat i de la companyia subministradora.

4. EXECUCIÓ DE LES ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT

Les estructures de formigó armat a executar, son estructures que s'executaran in situ, i corresponen a lloses i alçats que estaran en contacte amb l'aigua un cop les instal·lacions projectades entrin en funcionament.

Es tracta d'executar una captació, una estació de bombament d'aigües soterrada i arquetes soterrades per allotjar elements de valvuleria i comportes.

Per a la seva execució s'utilitzaran els següents materials:

- Formigó per armar: Els formigons a utilitzar són formigons per armar, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, HRA - 30 / B / 20 / XC4 + XS1 amb una quantitat de ciment de 325 kg/m^3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió.

- Formigó en massa: Utilitzats com a capa de base de neteja de les estructures i d'anivellament. El formigó a utilitzar són formigons amb una dosificació de 150 kg/m^3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20, abocat des de camió.

- Acer en barres corrugades que conformen l'armat de les diferents estructures: Acer AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm^2.

- Encofrats amb tauler de fusta de pi, encofrats a dues cares, per a deixar el formigó vist.

Tots aquests materials i equips a col·locar, es poden manipular amb maquinària petita i mitjana (grues, camions formigonera, camions de transport,etc).

ANNEX 7. MOVIMENTS DE TERRES

ÍNDEX

1. Introducció 3
2. Moviments de terres execució de les obres redactades als projectes de l'Ajuntament del Prat . 3
2.1 Projecte executiu de captació d'aigua complementària a l'existent al canal de reposició del Sabogal per alimentació dels Prats humits dels espais naturals del riu, al Prat de Llobregat. Setembre de 2022 (Actuació 2 d'aquest nou projecte que es redacta) 3
2.2 Projecte executiu de millora de la xarxa d'aportació i drenatge d'aigües als espais naturals de Cal Tet. Novembre 2021 (Actuacions 1,3,4,5,6,7 i 8 d'aquest nou projecte que es redacta) 3
2.3 Moviments de terres a realitzar per a les actuacions relacionades amb la millora del funcionament hidràulic dels calaixos de depuració (Actuació 9 del projecte que es redacta) 3
2.4 Amidaments resultants dels moviments de terres 4

1. Introducció

En aquest apartat es descriuen els diferents moviments de terres a realitzar per a l'execució de les obres definides en aquest projecte, i també s'inclouen en aquest annex, els amidaments més rellevants corresponents a aquests moviments de terres a realitzar.

Indicar que es diferencien dos apartats en quant a tipologia de moviments de terres. Aquests dos apartats són els següents:

- Moviments de terres a realitzar per a l'execució de les obres que es trobaven incloses incloses als dos projectes redactats per l'Ajuntament del Prat. Les obres d'aquests dos projectes esmentats es troben incloses en aquest projecte nou que es redacta, i que es corresponen amb les actuacions anomenades 1,2,3,4,5,6,7 i 8.

- Moviments de terres a realitzar per a les actuacions relacionades amb la millora del funcionament hidràulic dels calaixos de depuració.

2. Moviments de terres execució de les obres redactades als projectes de l'Ajuntament del Prat

Tal i com ha quedat especificat a la Memòria d'aquest projecte, els dos projectes redactats per l'ajuntament del Prat són els següents:

2.1 Projecte executiu de captació d'aigua complementària a l'existent al canal de reposició del Sabogal per alimentació dels Prats humits dels espais naturals del riu, al Prat de Llobregat. Setembre de 2022 (Actuació 2 d'aquest nou projecte que es redacta)

A mode de resum, les actuacions realitzar contemplades en aquest projecte són les següents:

- Nova captació d'aigua al canal de reposició del Sabogal. Actuació 2 d'aquest projecte.
- Resclosa de captació i pou de bombament. Actuació 2 d'aquest projecte.
- Estació de bombament. Actuació 2 d'aquest projecte.
- Escomesa elèctrica. Actuació 2 d'aquest projecte.

Per a la realització d'aquestes actuacions, els moviments de terres a realitzar consisteixen en l'execució de rases amb mitjans mecànics per a la instal·lacions de conduccions de petit diàmetre, construcció de petites arquetes, d'un reduït recinte per a l'estació de bombament i esbrossades de canals.

Tot plegat, resulten petites actuacions des del punt de vista del moviment de terres, que es resolen amb maquinària de petita dimensió. En quant als amidaments resultants són els següents:

2.2 Projecte executiu de millora de la xarxa d'aportació i drenatge d'aigües als espais naturals de Cal Tet. Novembre 2021 (Actuacions 1,3,4,5,6,7 i 8 d'aquest nou projecte que es redacta)

A mode de resum, les actuacions realitzar contemplades en aquest projecte són les següents:

- By-pass a la canonada d'aportació d'aigua regenerada provinent de la EDAR. Actuació 1 d'aquest projecte.
- Neteja del canal del Sabogal: Per millorar la circulació d'aigua a través del canal del Sabogal es projecta una esbrossada amb arrencada de rizoma de tots els canyissars que actualment creixen als talussos d'aquest canal. Actuació 3 d'aquest projecte.
- Noves arquetes de derivació al canal del Sabogal (2 unitats). Actuació 4 d'aquest projecte.
- S'executarà igualment un reperfilat de talussos. Actuació 5 d'aquest projecte.
- Neteja dels canals d'aportació a Cal Tet. Actuació 6 d'aquest projecte.
- Neteja dels canal de sortida de Cal Tet i arqueta de sortida. Actuació 7 d'aquest projecte.
- Nova sortida calaixos depuració. Actuació 7 d'aquest projecte.
- Nova zona inundable a l'entorn de l'estany de l'Arana. Actuació 8 d'aquest projecte.

De la mateixa manera que succeeix amb les actuacions de l'apartat anterior, des del punt de vista del moviment de terres, a excepció de les actuacions a l'entorn de l'estany de l'Arana, la realització dels moviments de terres a realitzar consisteixen en l'execució de rases amb mitjans mecànics per a la instal·lacions de conduccions de petit diàmetre, construcció de petites arquetes i esbrossades de talussos i canals.

Per a la realització de la nova zona inundable a l'entorn de l'estany de l'Arana, es requerirà de maquinària de més grans dimensions que per a la resta d'actuacions, ja que es tracta de realitzar una important esbrossada i una excavació en desmunt considerable, amb la seva corresponent gestió de residus, transportant amb camions l'excedent de terres a terrenys disponibles a l'interior de l'àmbit dels espais Naturals del Delta del Llobregat.

2.3 Moviments de terres a realitzar per a les actuacions relacionades amb la millora del funcionament hidràulic dels calaixos de depuració (Actuació 9 del projecte que es redacta)

Els moviments de terres associats per a l'execució de les obres d'aquest apartat es poden dividir en:

-Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració: aquestes actuacions consisteixen en els moviments de terres per a la col·locació d'arquetes soterrades que allotjaran els nous tubs de connexió entre els calaixos i les noves comportes manuals de regulació i seccionament. D'igual manera, es contemplen les execucions de les rases per a la col·locació dels tubs. Des del punt de

vista dels moviments de terres són actuacions petites que es poden realitzar amb maquinària petita, i que atorguen els següents amidaments:

-Actuacions a l'interior dels calaixos de depuració: Des del punt de vista del moviment de terres, aquestes actuacions són, amb molt, les de major envergadura a realitzar.

Les diferents actuacions a dur a terme a l'interior dels calaixos de depuració són:

- Esbrossada i trituració del canyissar existent a l'interior dels calaixos. Es realitzarà amb tractor agrícola dotat d'accessori d'esbrossat i triturat del canyissar. Aquesta esbrossada es farà fins la capa de sediments actual.

- Transport d'aquest triturat fins l'interior de l'actual bassa seca de Cal Bitxot.

- Estesa en tongades de gruix variable mitjançant pala carregadora de mida gran del material triturat.

- Des de la capa de sediment actual i fins a 30 cm de fondària com a màxim per tal de no desfer l'actual capa d'argila de l'interior dels calaixos, es llaurarà amb tractor el terreny per tal d'extreure els rizomes existents.

-Aquest material llaurat, de la mateixa manera que s'ha efectuat amb el material triturat de l'esbrossada del canyissar, es transportarà i estendrà a l'interior de l'actual bassa seca de Cal Bitxot.

Amb aquestes actuacions restarà eliminada la capa de sediments dipositats a l'interior de cada calaix de depuració i restarà visible la capa d'argila que impermeabilitza els calaixos de depuració.

2.4 Amidaments resultants dels moviments de terres

	ACTUACIONS							
	1	**2**	**4**	**6**	**7**	**8**	**9**	**TOTALS**
Excavacions de rases (m^3):	189,54	447,45	126,11	0,00	377,06	0,00	0,00	1.140,16
Reblerts de rases (m^3):	177,84	81,60	82,54	123,00	461,33	0,00	0,00	926,30
Excavacions en desmunt (m^3):	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24.714,36	20.404,00	45.118,36
Terraplenat de terres (m^3):	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24.714,36	20.404,00	45.118,36
Transport de terres de les obres (m^3):	13,44	365,85	43,57	0,00	377,06	24.714,36	20.404,00	45.918,28

ANNEX 8. CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1. Introducció 3
2. Descripció de l'arqueta tipus 3
3. Normativa 3
4. Característiques dels materials 3
5. Mètode de càlcul 4
6. Accions de càlcul 4
    6.1 Càrregues permanents 4
    6.2 Sobrecarregues d'ús 4
7. Base de càlcul i combinacions d'accions 4
8. Armadura mínima 5
9. Hipòtesis de càlcul 5
10. Comprovació dels estats límit últim i estats límit de servei 5
11. Anàlisi de càlcul 6
    11.1 Mur 6
    11.2 Llosa 7
12. Verificació de supressió 8

1. Introducció

En el present annex s'inclouen els càlculs estructurals de l'arqueta tipus del *Projecte constructiu de millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tec als espais naturals del Delta de Llobregat*.

És objecte del present apartat, l'anàlisi del comportament mecànic de l'estructura de l'arqueta, sota l'estat de les càrregues permanents i la sobrecàrregues d'ús en els diferents elements estructurals analitzats, amb el propòsit d'avaluar els esforços i deformacions (ELU i ELS) en diferents zones de l'edifici, obtenint a nivell local el comportament mecànic dels elements principals.

La comprovació del comportament mecànic de tots els components estructurals es realitza d'acord amb el que estableix la normativa vigent (resistència, capacitat portant i deformabilitat), en funció de les característiques geomètriques i resistents dels distints elements estructurals analitzats (a partir de la documentació aportada pel peticionari) i de les accions a les que està sotmesa l'estructura segons normativa.

2. Descripció de l'arqueta tipus

Arqueta quadrada amb dimensions 2.30x2.30m, murs de formigó armat 0.2m de gruix amb armat inferior i superior de #Ø 12 c/20cm i i solera de formigó 0.30m de gruix amb armat inferior i superior de #Ø 12 c/20cm.

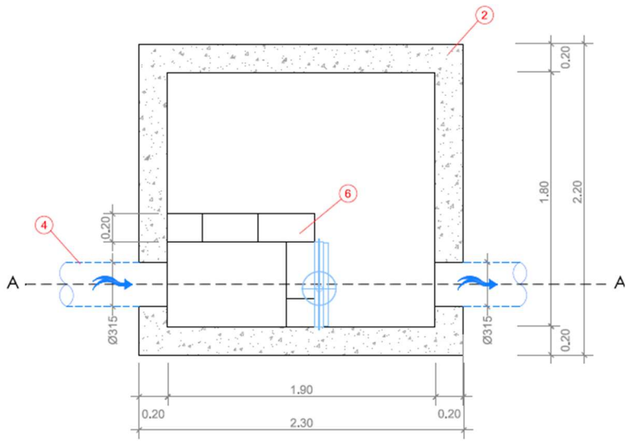


Figura 1. Planta de l'arqueta

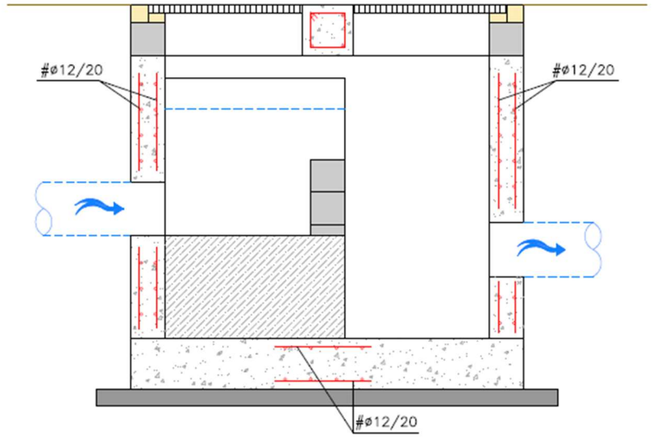


Figura 2. Secció de l'arqueta

3. Normativa

La totalitat dels càlculs efectuats s'han realitzat sota les prescripcions de la següent normativa.

- Código estructural CE-21
- Norma DB AE "Seguretat estructural Accions en l'edificació" (CTE).
- Norma DB SE "Seguretat estructural" (CTE).

4. Característiques dels materials

A continuació es determinen les característiques dels diferents materials que configuren l'arqueta.

Formigó estructural

HRA-30 / B / 20 / Xc4 + Xs1
fck = 30 N / mm²
Pes específic: 25.0 kN / m³

Acer passiu per armar

AP-500-SD
fyk = 500 N / mm²
Pes específic: 78.5 kN / m³
Nivell de control de l'acer: Normal

5. Mètode de càlcul

El procés de càlcul dels esforços produïts per efecte de les càrregues i accions sobre cada un dels elements estructurals, es realitza manualment i mitjançant ordinador. Els esforços es calculen amb ajuda del programa SAP2000 (càlculs per elements finits, on es defineixen amb "frames" les barres i "shells" les làmines). Per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic i es suposa un comportament lineal dels materials. A partir de les envolupants dels esforços obtinguts en els diferents elements estructurals, es realitza la comprovació numèrica a Estats Límit Últims i d'equilibri, Estats Límit últims de sol·licitacions normals i tangencials i estats límit de servei de deformació i fissuració.

La següent figura presenta el model de càlcul introduït per a l'obtenció dels esforços en l'arqueta (SAP 2000).

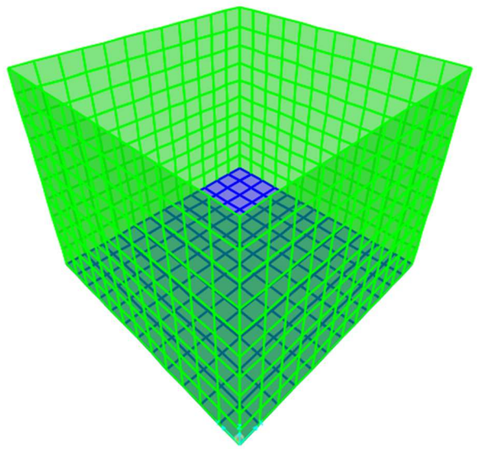


Figura 3. Model de càlcul introduït de l'arqueta tipus per l'anàlisi del comportament mecànic

6. Accions de càlcul

6.1 Càrregues permanents

La càrrega permanent considerada és la pròpia dels elements estructurals, que el programa estableix segons els pesos específics dels materials i les seccions constructives. També s'han considerant les següents càrregues:

Empenta de terres saturades d'aigua ..... 21 kN/m³

6.2 Sobrecarregues d'ús

Per a la comprovació de l'estructura s'ha considerat la següent càrrega:

Sobrecarregues d'us transit .....10 kN/m²

Nota: Per determinar la sobre-empenta de terres es considera la càrrega uniforme de 10 kN/m².

$$k_a = 0{,}33$$

$$q_e = 0{,}33 \cdot 10 = 3{,}33\, kN/m^2$$

7. Base de càlcul i combinacions d'accions

Tots els elements estructurals s'han calculat davant a estats límits últims d'equilibri, estats límits últims de sol·licitacions normals i tangencials, i estats límits de servei de deformació.

El valor de càlcul dels efectes de les accions corresponents a una situació persistent o transitòria es determina mitjançant combinacions d'accions a partir de l'expressió:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \sum_{m\geq 1} \gamma_{G,m} \cdot G^*_{k,m} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i\geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

És a dir, considerant l'actuació simultània de:

a) Totes les accions permanents, amb valor de càlcul (ɣG * Gk), inclòs el pretensat (ɣP*P);

b) Una acció variable qualsevol, amb valor de càlcul (ɣQ * Qk), adoptant-se com a tal cadascuna d'elles successivament en distints anàlisi;

c) La resta de les accions variables, amb valor de càlcul de combinació (γQ ·ψ0 · Qk).

Coeficients parcials de seguretat per a les accions, aplicables per a l'avaluació dels Estats Límit Últims:

TIPUS D' ACCIÓ	Situació persistent o transitòria		Situació accidental	
	Efecte favorable	Efecte desfavorable	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	γG = 1.00	γG = 1.35	γG = 1.00	γG = 1.00
Permanent de valor no constant	γG* = 1.00	γG* = 1.50	γG* = 1.00	γG* = 1.00
Variable	γQ = 0.00	γQ = 1.50	γQ = 0.00	γQ = 1.00
Accidental	-	-	γA = 1.00	γA = 1.00

Coeficients parcials de seguretat per a les accions, aplicables per a l'avaluació dels Estats Límit de Servei:

TIPUS D' ACCIÓ	Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent	$\gamma G = 1.00$	$\gamma G = 1.00$
Permanent de valor no constant	$\gamma G^* = 1.00$	$\gamma G^* = 1.00$
Variable	$\gamma Q = 0.00$	$\gamma Q = 1.00$
Coeficient de minoració de la resistència del formigó:		$\gamma_a = 1.50$
Coeficient de minoració de la resistència de l'acer corrugat:		$\gamma_a = 1.15$
Coeficient de minoració de la resistència de l'acer estructural:		$\gamma_a = 1.05$

Per la situació estudiada s'ha establert les diferents possibles combinacions d'accions. Una combinació d'accions consisteix en un conjunt d'accions compatibles que es consideraran actuant simultàniament per una comprovació determinada.

Cada combinació, en general, estarà formada per les accions permanents, una acció variable determinant i una o varies accions variables concomitants. Qualsevol de les accions variables pot ser determinant.

8. Armadura mínima

Lloses:

Les quanties geomètriques mínimes per a lloses de 0,30m de cantell són:

$$A_{s,min} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1{,}8}{1.000} \cdot 1.000 \cdot 300 = 270\, mm^2/m$$

Murs:

La quantia mínima horitzontal per a murs de 0,20m de gruix, resulta:

$$A_{s,min} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3{,}2}{1.000} \cdot 1.000 \cdot 200 = 320\ mm^2/m$$

La quantia mínima vertical per a murs de 0,20m de gruix és:

$$A_{s,min} = \frac{0{,}9}{1.000} \cdot 1.000 \cdot 200 = 180\ mm^2/m$$

9. Hipòtesis de càlcul

Es consideren les hipòtesis de càlcul que produeixen les sol·licitacions més desfavorables possibles tant per els estats límits últims com de servei.

Las combinacions realitzades són:

- ELU I: (Pes Propi + càrregues permanents + Sobrecàrregues d'ús)
- ELS I: (Pes Propi + càrregues permanents + Sobrecàrregues d'ús)

10. Comprovació dels estats límit últim i estats límit de servei

Estats límit últim (ELU)

Segons el que estableix la normativa vigent, en particular, "Còdi Tècnic de l'Edificació", per a la comprovació dels Estats Límit Últim que consideren la rotura d'una secció o element, s'ha de satisfer la condició:

Rd ≥ Sd

On:

Rd Valor de càlcul de la resposta estructural.

Sd Valor de càlcul de l'efecte de les accions.

La comprovació dels diferents elements s'ha dut a terme a nivell de seguretat local a partir dels valors de Resposta estructural (Rd) obtinguts a partir dels paràmetres de resistència mecànica dels materials, comparats amb els valors de disseny (Sd) obtinguts en el model de càlcul en funció de les accions que actuen en els diferents elements estructurals. Específicament, es verifica que el factor de seguretat:

$\gamma \geq Rd/Sd \geq 1.00$.

Estats límit de servei (ELS)

S'analitzen les deformacions de l'estructura per tal de verificar que aquesta compleix amb els criteris de disseny i els criteris funcionals i de confort en funció de l'ús establert . És a dir, s'analitza la resposta de deformació de l'estructura i la seua compatibilitat amb els diferents subsistemes constructius que la configuren, analitzant si aquests són acceptables i compatibles amb l'ús de l'edifici i que compleixen els requeriments normatius actuals.

11. Anàlisi de càlcul

S'ha realitzat un model de l'arqueta tipus i en el present apartat es mostren els resultats obtinguts de la verificació dels elements principals que conformen els elements estructurals de l'arqueta (mur i solera). Es mostren els resultats obtinguts de flexió, tallant i deformació del elements estructurals.

11.1 Mur

- Estat límit últim (ELU) – Flexió

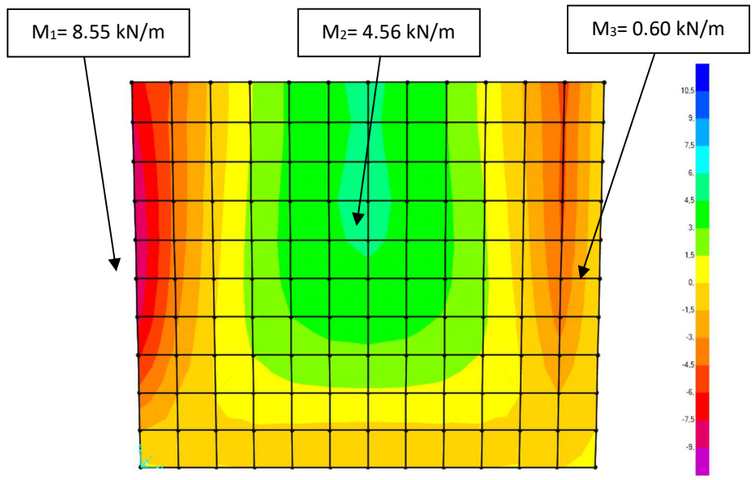


Figura 4. Combinació més desfavorable_M11

Direcció	Md (kN/m)	As (mm²/m)
Horitzontal	8.55	171.82*
	4.56	97.99*
	0.60	13.68*

*Inferior a $A_{s,min\,=}$ 320 mm²/m

S'observa com el valors obtinguts de As en la direcció horitzontal del mur son inferiors a la quantia mínima, es per això que es col·locarà la quantia mínima.

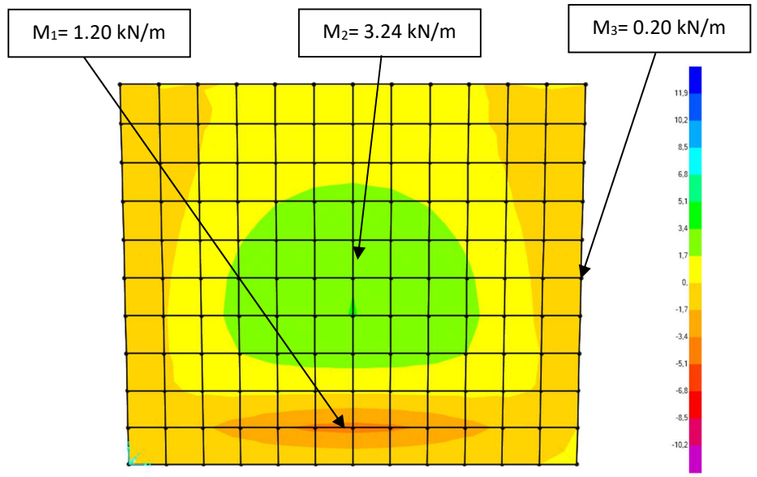


Figura 5. Combinació més desfavorable_ M22

Direcció	Md (kN/m)	As (mm²/m)
Vertical	3.34	73.15*
	1.20	27.13*
	0.20	4.59*

*Inferior a $A_{s,min=}$ 180 mm²/m

S'observa com el valors obtinguts de As en la direcció horitzontal del mur son inferiors a la quantia mínima, es per això que es col·locarà la quantia mínima.

Per a la construcció de l'arqueta després del anàlisis realitzat es proposa disposar ***Ø12 c/20cm en les dues cares i en les dues direccions.***

- Estat límit últim (ELU) – Tallant

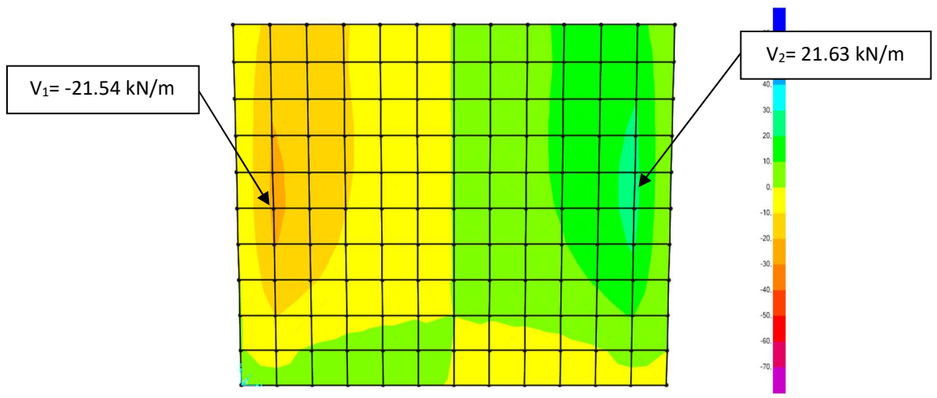


Figura 6. Combinació més desfavorable_V13

Valor mínim de l'esforç a tallant de murs de 0,20cm de gruix:

$$\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{150}}\right) = 2 < 2$$

$$V_{cu} = \left[\frac{0{,}075}{1{,}5} \cdot \xi^{3/2} \cdot 25^{1/2}\right] \cdot 150 = 118{,}60\ kN/m$$

En la major superfície dels murs els valors de l'esforç tallant de càlcul són inferiors a la resistència obtinguda i NO és necessària armadura de tallant.

11.2 Llosa

- Estat límit últim (ELU) – Flexió

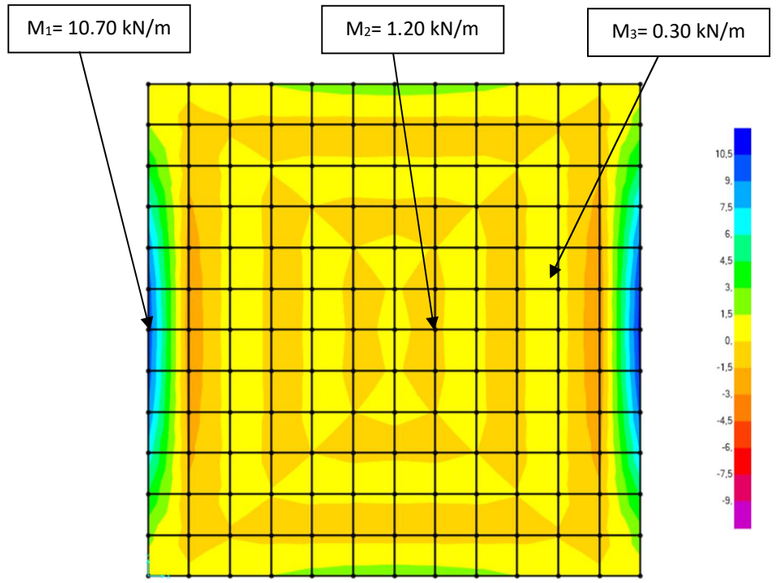


Figura 7. Combinació més desfavorable_M11

Direcció	Md (kN/m)	As (mm²/m)
Horitzontal	10.70	138.43*
	1.20	16.45*
	0.30	4.13*

*Inferior a $A_{s,min}$ = 270 mm²/m

S'observa com el valors obtinguts de As en la direcció horitzontal del mur son inferiors a la quantia mínima, es per això que es col·locarà la quantia mínima.

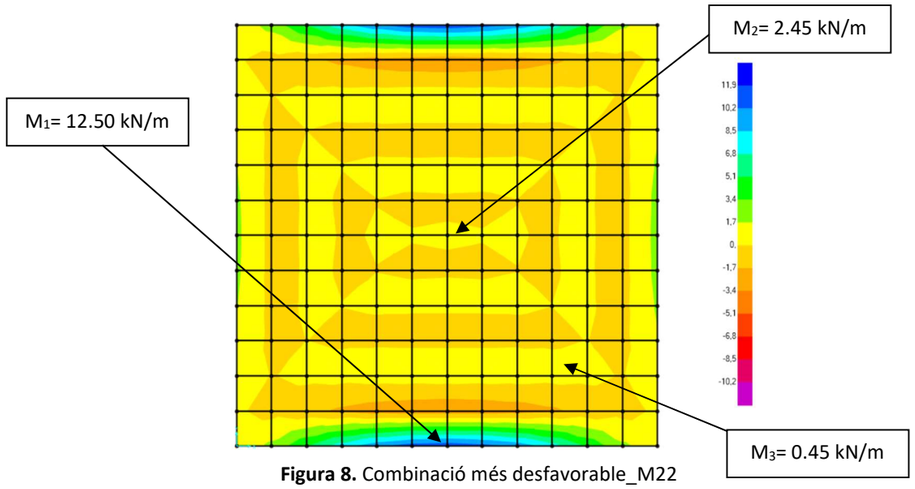


Figura 8. Combinació més desfavorable_M22

Direcció	Md (kN/m)	As (mm²/m)
Vertical	12.50	159.85*
	2.45	33.33*
	0.45	6.19*

*Inferior a $A_{s,min}$ = 270 mm²/m

S'observa com el valors obtinguts de As en la direcció horitzontal del mur son inferiors a la quantia mínima, es per això que es col·locarà la quantia mínima.

Per a la construcció de l'arqueta després del anàlisis realitzat es proposa disposar ***Ø12 c/20cm en les dues cares i en les dues direccions.***

- Estat límit últim (ELU) – Tallant

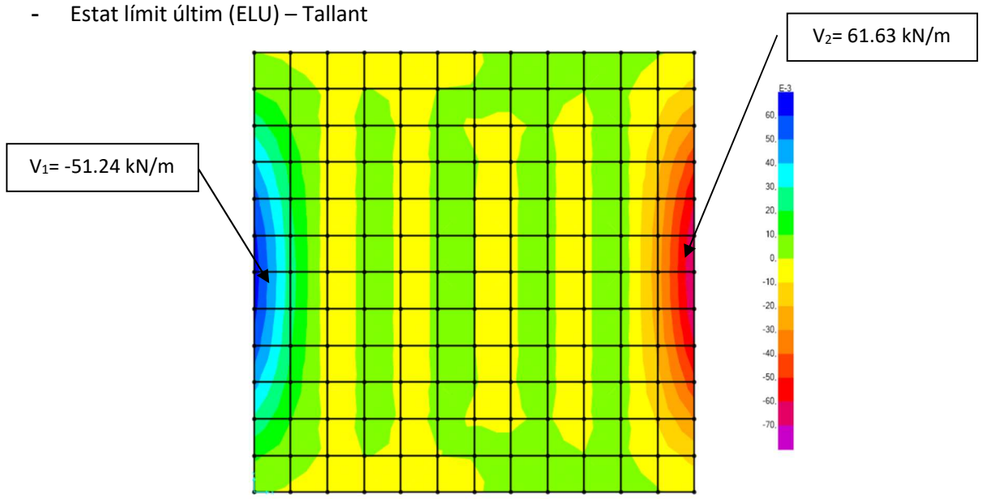


Figura 9. Combinació més desfavorable_V13

Valor mínim de l'esforç a tallant:

Llosa de 0,30cm de gruix:

$$\xi = \left(1 + \sqrt{\frac{200}{250}}\right) = 2 < 2$$

$$V_{cu} = \left[\frac{0{,}075}{1{,}5} \cdot \xi^{3/2} \cdot 25^{1/2}\right] \cdot 250 = 162{,}97\ kN/m$$

En la major superfície de la llosa els valors de l'esforç tallant de càlcul són inferiors a la resistència obtinguda i NO és necessària armadura de tallant.

12. Verificació de supressió

S'ha realitzat un anàlisi de la supressió de l'arqueta buida degut al nivell freàtic del terreny. El pes dels elements estructural de l'arqueta deuria ser major que l'empenta d'aigua per que aquesta no suri.

Pes pantalles d'aigua: 105.80 kN

Considerant un pes de 9.80 kN/m² i una superfície de 5.29 (2.30m x 2.30m) amb una altura de 2.00 metres.

Pes total de l'estructura de formigó armat de l'arqueta buida = 147.591 kN

Considerant 25 kN/m³ del pes del formigó armat, un volum de mur 3.72 m³ (9.20m x 2.00m x 0.20m) i un volum de llosa de 1.5870 m³ (2.30mx2.30mx0.30m)

105.80 kN ≤ 147.591 kN

Compleix!

ANNEX 9. CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. NECESSITATS HÍDRIQUES DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ 3
3. AFORAMENTS DE CABALS ACTUALS D'ARRIBADA A LA CAPTACIÓ DE CAL LLUQUER 4
4. ALTERNATIVES DE FUNCIONAMENT HIDRÀULIC 9
5. CÀLCUL HIDRÀULIC DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ 17
5.1 CÀLCUL HIDRÀULIC DELS COL·LECTORS EXISTENTS EN GRAVETAT. 17
5.1.1 Tram de col·lector entre arqueta de captació Cal Lluquer i arqueta recepció calaixos 1. 17
5.1.2 Col·lectors entre arqueta de recepció calaixos i entrada a calaixos 1. 18
5.1.3 Conclusions 19
5.2 CÀLCUL LÀMINES D'AIGUA I COTES SUPERIORS COMPORTES REGULADORES DE NIVELL 19
5.2.1 Pèrdues longitudinals i pèrdues localitzades. 19
5.2.2 Càlcul de les làmines d'aigua 21
5.2.3 Càlcul de la capacitat de desguàs a la comporta reguladora de nivell 22
6. CONCLUSIONS DEL CÀLCUL HIDRÀULIC DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ 23
7. APÈNDIXS 27
7.1 APÈNDIX 1: Plànols 9.12 i 9.13 del proyecto de modificación nº3 del proyecto de canalización del río Llobregat desde el puente de Mercabarna hasta el mar, con inclusión de medidas correctores de impacto ambiental, actualización según la D.I.A., con addenda de octubre de 1.999. 28
7.2 APÈNDIX 2: Dades d'aforament de cabals facilitats pel consorci per a la protecció i la gestió dels Espais naturals del Delta del Llobregat. 29
7.3 APÈNDIX 3: ANNEXOS DELS PROJECTES:Projecte executiu de captació d'aigua complementària a l'existent a canal de reposició del Sabogal per alimentació dels Prat humits de cal Tet del Prat de Llobregat (Desembre 2021) i Projecte executiu de millora de la xarxa d'aportació i drenatge d'aigües als espais naturals de Cal Tet i del sector agrícola de cal Tudela (Novembre 2021). 33
7.3.1 Annexos del projecte executiu de captació d'aigua complementària a l'existent a canal de reposició del Sabogal per alimentació dels prat humits de Cal Tet del Prat del Llobregat (desembre 2021). 34
7.3.2 Annexos del projecte executiu de millora de la xarxa d'aportació i drenatge d'aigües als Espais naturals de Cal Tet i del sector agrícola de Cal Tudela (novembre 2021). 35

1. ANTECEDENTS

A l'estudi ***NECESSITATS HÍDRIQUES DELS ESPAIS NATURALS DEL RIU A L'ENTORN DE CAL TET. EL PRAT DE LLOBREGAT***, redactat pel Departament Tècnic de la Comunitat d'Usuaris d'Aigües de la Vall Baixa i Delta del Llobregat (d'aquí endavant **CUADLL**), amb data de febrer de 2022, s'indica que les zones humides del marge dret del riu Llobregat son conseqüència directa de la Declaració d'impacte Ambiental i de les mesures correctores referents al projecte del Desviament del Riu Llobregat des del pont de Mercabarna fins al mar executat entre 2002 i 2004. Aquestes zones consten de la utilització d'un espai entre el nou riu i el canal de la Bunyola d'unes 100 ha en total, entre les quals hi ha una sèrie de llacunes, prats, canyissars, i altres espais, que en el seu correcte funcionament permeten mantenir la riquesa ecològica de la zona (veure Figura 1).



Figura 1. Situació de les zones humides del marge dret del riu Llobregat.

Aquest esmentat estudi presenta uns mètodes de treball per tal de realitzar un càlcul de les necessitats hídriques del conjunt de l'espai natural.

2. NECESSITATS HÍDRIQUES DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ

Centrant aquests mètodes al cas dels calaixos de depuració, indicat amb el núm.7 a la figura 1, l'estudi de CUADLL s'indica que:

> Segons un estudi realitzat per tal de valorar la inundabilitat de les maresmes de les Filipines i el Remolar, la taxa de renovació de l'aigua es suposa que ha de ser de manera que en un mes es renovi tota ella, o sigui el 3.3 % diari de tot el volum. En aquest estudi però es proposava la renovació de l'aigua un sol mes a l'any. Si seguim el criteri de renovar tota l'aigua en un any, la taxa de renovació diària hauria de ser de l'ordre del 0.3% diari, o sigui uns 800 m^3/dia. Aquest valor no té en compte la possible pèrdua per infiltració ni la pèrdua per evaporació, per tant seria un valor llindar mínim.
>
> A més aquesta taxa de renovació diària sembla a priori massa petita, ja que per a renovar l'aigua cal que el flux d'entrada a cada calaix sigui el més turbulent possible, i amb aquesta taxa s'espera més aviat un flux laminar, el qual travessaria el calaix sense pràcticament barrejar-se amb l'aigua preexistent. Es recomana doncs augmentar aquesta taxa, i/o practicar un episodi de trenta dies amb un cabal que permeti almenys renovar la meitat de l'aigua emmagatzemada als calaixos. Aquest cabal extraordinari seria entre 4500 m^3/dia i 5000 m^3/dia durant 30 dies.

	Mesos d'inundació	Cabal promig (m3/dia)	Cabal màxim mensual (m3/dia)	Volum anual Individual (hm3)	Aportacio Volum anual Conjunt (hm3)
Marina de Cal Nani	Setembre - Juliol	2483	2734	0.83	0.83
Maresma Cal Tet	Setembre - Juliol	3150	3468	1.05	1.05
Mansegar	Setembre - Juliol	2299	2495	0.77	0.42
Excedent Cal Tet	Setembre - Juliol	*-1040*	*-1145*	*-0.35*	
Canyissar Sabogal	Setembre - Juliol	283	308	0.09	0.00
Excedent Cal Nani	Setembre - Juliol	*-283*	*-308*	*-0.09*	
Maresma Sabogal	Febrer - Juliol	546	581	0.10	0.10
Peninsula Sabogal	Febrer - Juliol	546	581	0.10	0.10
Calaixos de Depuració	Setembre - Juliol	1500	1500	0.50	0.50
	Agost (renovació)	4500	4500	0.14	0.14
Cal Tet	Tot l'any	3600	3600	1.20	0.00
	Setembre - Gener	**8392**			
En conjunt	**Febrer - Juliol**	**9483**	**10214**		**3.14**
	Agost	**4500**			

Per tant, d'aquest estudi es conclou que per a que els calaixos funcionin de manera correcte i es produeixi la renovació d'aigua necessària, es necessita un cabal de **1.500 m^3/d durant 11 mesos l'any**, i un cabal entre 4.500 i 5.000 m^3/d durant un mes per afavorir aquesta renovació generant un règim turbulent durant aquest mes.

De manera simplificada i segons l'estudi de CUADLL, aquest cabal de 1.500 m^3/d s'obté de la següent manera:

293.300 X 0,003 = 880 m^3/d.

Considerant l'evapotranspiració i la infiltració, aquest cabal s'incrementa un 65% fins assolir pràcticament els 1.500 m^3/d que segons l'estudi es requereixen. Per una altra banda, a l'estudi de

CUADLL, s'adjunta al taula 17 (veure figura 2 adjunta) a on s'especifiquen les superfícies ocupades pels diferents calaixos, les làmines d'aigua d'aquests i el seu volum d'emmagatzematge.

Taula 17. Dimensions dels calaixos de depuració.

	Superfície (ha)	Làmina aigua (cm)	Volum calaix (m3)
Calaix previ	0.75	244	18300
Parella de calaixos 1	2	232	46400
Parella de calaixos 2	2	208	41600
Parella de calaixos 3	2.5	184	46000
Parella de calaixos 4	3.5	160	56000
Parella de calaixos 5	6.25	136	85000
Total	17		293300

Figura 2. Dimensions dels calaixos existents.

Ara bé, Enigest, analitzant els plànols as-built de les obres dels calaixos de depuració i la geometria inclosa en aquests plànols (s'adjunten com apèndix 1 d'aquest annex de càlcul), ha pogut constatar com les làmines d'aigua no es corresponen amb les indicades a la taula superior, sinó que són les que s'adjunten a la taula inferior (veure figura 3):

Làmines calaixos segons as-built i sense acumulació de fangs al fons del calaix:

	Superfície (ha)	Làmina aigua (cm)	Volum calaix (m3)
Calaix previ	0,75	167,00	12.525,00
Parella calaixos 1	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 2	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 3	2,50	55,00	13.750,00
Parella calaixos 4	3,50	55,00	19.250,00
Parella calaixos 5	6,25	55,00	34.375,00
Total	17,00		101.900,00

Figura 3. Noves làmines d'aigua estimades.

Aquestes noves làmines d'aigua s'han obtingut fent la diferència entre la cota de la làmina d'aigua i la cota de fons que s'indiquen als plànols as-built. A mode d'exemple:

Parell de calaixos 1 (segons dades de l'as-built):

Cota de fons de parell de calaixos 1: 1,77
Cota làmina d'aigua: 2,32.
Per tant, l'alçada de la làmina d'aigua és: 2,32 – 1,77 = 0,55 m.

Aquest valor de 0,55 m obtingut per a la làmina d'aigua és constant per a la totalitat dels calaixos segons els valors recollits en aquest projecte as-built, a excepció de Cal Bitxot que resulta una làmina d'aigua d'1,67 m, fet aquest que quadra conceptualment amb el caràcter de lloc de sedimentació previ als calaixos pel qual havia estat concebut. Per tant, aplicant els mateixos criteris ja explicats per a l'obtenció dels cabals necessaris i donat el canvi de volums, es tindria que el cabal necessari que caldria, sense tenir en compte l'evapotranspiració i la infiltració, és:

101.900 x 0,003 = 306 m^3/d.

Considerant l'evapotranspiració i la infiltració, aquest cabal necessari per al funcionament de la totalitat dels calaixos s'ha d'incrementar en un 65%, resultant:

306 m^3/d x 1,65 = 505 m^3/d.

Per tant, el cabal necessari per a la renovació de tot el volum de tots els calaixos de depuració en un any és de 505 m^3/d.
Si es volgués que la renovació de tots els calaixos fos d'1 cop al mes, el cabal necessari resultaria: 101.900 x 0,033 x 1,65 = 5.548,46 m^3/d.
Aquests cabals, s'entén, que són els cabals necessaris pel funcionament de la totalitat dels calaixos de depuració existents, és a dir, per a les 5 parelles de calaixos i el calaix de Cal Bitxot, tenint en compte els fenòmens de l'evapotranspiració i de la infiltració.

3. AFORAMENTS DE CABALS ACTUALS D'ARRIBADA A LA CAPTACIÓ DE CAL LLUQUER

Un cop s'ha establert el cabal necessari per a l'òptima renovació dels calaixos de depuració existents, s'analitza a continuació, la quantitat de cabal necessari del que es disposa a l'actualitat (veure gràfic adjunt de la figura 4). Per això, el Consorci per a la Protecció i la Gestió dels espais naturals del Delta del Llobregat, ha facilitat les dades d'aforament del cabal entre els dies 14/03/2023 i 30/01/2024 que arriba a la captació de Cal Lluquer, i que s'adjunten com apèndix 2 d'aquest annex de càlcul.

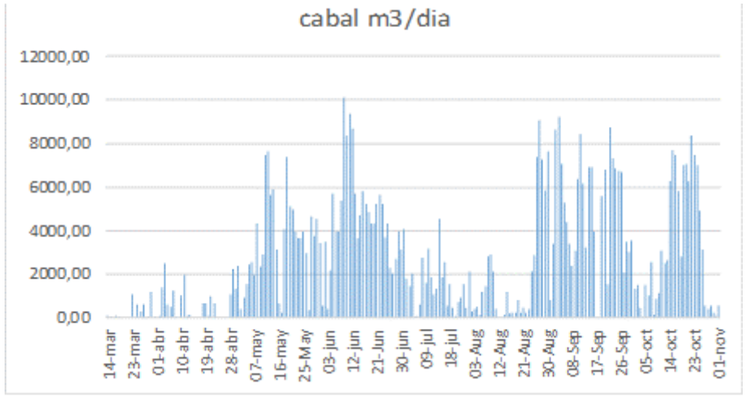


Figura 4. Cabals aforats.

En paral·lel, i segons les dades contemplades a l'estudi de CUADLL, cal tenir present que de la totalitat del cabal que arriba a la captació de Cal Lluquer, és un cabal que serveix per a l'alimentació de tots els espais Naturals de l'entorn, i que de tot aquest cabal, el **20,26%** és el que es necessita per a l'alimentació als calaixos de depuració per l seu funcionament.

Aquest **20,26 %** s'obté d'acord a la ponderació de les següents xifres incloses a la taula 25 (figura 5) de l'estudi de CUADLL que a continuació s'adjunta:

Taula 25. Necessitats hídriques del conjunt dels espais naturals en l'entorn de Cal Tet.

	Mesos d'inundació	Cabal promig (m3/dia)	Cabal màxim mensual (m3/dia)	Volum anual Individual (hm3)	Aportacio Volum anual Conjunt (hm3)
Marina de Cal Nani	Setembre - Juliol	2483	2734	0.83	0.83
Maresma Cal Tet	Setembre - Juliol	3150	3468	1.05	1.05
Mansegar	Setembre - Juliol	2299	2495	0.77	0.42
Excedent Cal Tet	Setembre - Juliol	*-1040*	*-1145*	*-0.35*	
Canyissar Sabogal	Setembre - Juliol	283	308	0.09	0.00
Excedent Cal Nani	Setembre - Juliol	*-283*	*-308*	*-0.09*	
Maresma Sabogal	Febrer - Juliol	546	581	0.10	0.10
Peninsula Sabogal	Febrer - Juliol	546	581	0.10	0.10
Calaixos de Depuració	Setembre - Juliol	1500	1500	0.50	0.50
	Agost (renovació)	4500	4500	0.14	0.14
Cal Tet	Tot l'any	3600	3600	1.20	0.00
	Setembre - Gener	**8392**			
En conjunt	**Febrer - Juliol**	**9483**	**10214**		**3.14**
	Agost	**4500**			

Figura 5. Cabals requerits.

Segons aquestes dades i ponderant les xifres s'obté que:

Volum promig necessari per a tots els espais a partir de les estimacions de cabals necessaris:

Setembre-Gener: 5 mesos; 150 dies; 8.392 m^3/d x 153 d = 1.283.976 m^3.
Febrer-Juliol: 6 mesos; 180 dies; 9.483 m^3/d x 181 d = 1.716.423 m^3.
Agost: 1 mes; 4.500 m^3/d; 30 dies; 4.500 m^3/d x 31 d = 139.500 m^3.
Total m^3: 1.283.976 + 1.716.423 + 139.500 = 3.139.899 m^3.

Cabal necessari als calaixos de depuració:

Setembre-Juliol: 11 mesos; 334 dies; 1.500 m^3/d x 331 d = 496.500 m^3.
Agost: 1 mes; 31 dies; 4.500 m^3/d x 31 d = 139.500 m^3.
Total m^3: 496.500 + 139.500 = 636.000 m^3.

Així, el percentatge necessari per als calaixos de depuració és del:

%: 636.000/3.139.899 = 0,2026 = **20,26%.**
A partir d'aquí, el que s'ha fet és calcular les valors mitjos dels cabals aforats per a cada mes i comprovar si existeix dèficit o no de cabal a cada mes de l'any. És a dir, es comprova quin és el cabal real del que es disposa a l'actualitat i si és o no suficient com per a poder realitzar la renovació del volum útil total en dos escenaris diferents:

- **Renovació del volum total dels calaixos de depuració en un any.**
- **Renovació del volum total dels calaixos de depuració en un mes.**

S'adjunta la taula de resultats:

	Valors mitjos (m^3/d)										
	Març 2023	**Abril 2023**	**Maig 2023**	**Juny 2023**	**Juliol 2023**	**Agost 2023**	**Setembre 2023**	**Octubre 2023**	**Novembre 2023**	**Desembre 2023**	**Gener 2024**
Aforaments de cabals totals	231,48	756,94	3.517,04	4.634,88	1.599,12	1.989,34	5.132,26	3.289,08	1.261,70	1.930,05	198,42
Cabal mig diari disponible per a l'entrada als calaixos de depuració, suposant que el 20,26% del cabal d'entrada és el necessari per al funcionament d'aquests calaixos.	46,90	153,36	712,55	939,03	323,98	403,04	1.039,80	666,37	255,62	391,03	40,20
Renovació 1 cop a l'any	DEFICIT	DEFICIT	OK	OK	DEFICIT	DEFICIT	OK	OK	DEFICIT	DEFICIT	DEFICIT
Renovació 1 cop al mes	DEFICIT	DEFICIT	DEFICIT	DEFICIT	DEFICIT	DEFICIT	DEFICIT	DEFICIT	DEFICIT	DEFICIT	DEFICIT
CABAL MIG DISPONIBLE PELS CALAIXOS:	**451,99**										

Tal i com es pot apreciar a la taula de resultats, amb els cabals que es disposa a l'actualitat i per a poder fer una renovació del volum total dels calaixos en un any, només els mesos de Maig, Juny, Setembre i Octubre de l'any 2023, s'ha disposat de prou cabal com per a que aquesta renovació es pugui dur a terme.

En termes de valor mig, es pot dir que el cabal mig aforat i disponible per a l'ompliment dels calaixos és de 451,99 m^3/d. Cal tenir en compte, que part d'aquest cabal no omplirà els calaixos, ja que una part s'infiltra i l'altre s'evapotranspira. Per tant, el cabal útil mig i aforat que queda per a l'ompliment dels calaixos de depuració resulta un cabal de 451,99/1,65 = 273,93 m^3.

En el cas que es consideri realitzar una renovació de tot el volum dels calaixos en un any, no es disposa de prou cabal cap mes per a la realització d'aquesta renovació.

4. ALTERNATIVES DE FUNCIONAMENT HIDRÀULIC

Per tant, davant la no disponibilitat de cabal d'aigua per al correcte funcionament dels calaixos de depuració es poden plantejar diferents alternatives hidràuliques per al seu funcionament.

Mantenint els criteris de l'estudi de necessitats de CUADLL, i sabent que es necessita aproximadament un 65% més de cabal que l'estrictament requerit per volum per a tenir en compte l'evapotranspiració i la infiltració, es té una primera aproximació pel següent volum útil de la totalitat dels calaixos:

El cabal mi útil g i aforat del que disposem per omplir els calaixos (20,26% del total) avui dia segons **aforaments** del 2023 és de **273,93 m^3/d**. **Per una renovació d'un cop l'any, mantenint els criteris de renovació de l'estudi de CUADLL, tindrem:**

Cabal disponible per omplir els calaixos (m^3/d x d)= Volum màxim dels calaixos necessari x Percentatge de renovació (%). Al cas que ens ocupa:

273,93 = Volum dels calaixos necessari x 0,003.
Màxim volum útil dels calaixos per al correcte funcionament del sistema: 273,93/0,003.
Volum màxim útil dels calaixos necessari= 91.311,11 m^3.

Podríem estimar, en una primera aproximació, que disposant el 20,26% del cabal aforat a l'actualitat per a l'alimentació als calaixos de depuració, quins calaixos podrien funcionar i quins no. Per això es plantegen les següents hipòtesis:

HIPÒTESIS 0 (TOTS ELS CALAIXOS FUNCIONANT i TAMBÉ EL CALAIX DE CAL BITXOT)

En aquesta hipòtesis, també s'ompliria el calaix de Cal Bitxot.

Làmines calaixos segons as-built i sense acumulació de fangs al fons del calaix:

	Superfície (ha)	Làmina aigua (cm)	Volum calaix (m3)
Calaix previ	0,75	167,00	12.525,00
Parella calaixos 1	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 2	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 3	2,50	55,00	13.750,00
Parella calaixos 4	3,50	55,00	19.250,00
Parella calaixos 5	6,25	55,00	34.375,00
Total	17,00		101.900,00

Aquesta hipòtesis **no** és viable. És a dir, el volum útil màxim que es necessita per a l'ompliment dels calaixos, 101.900 m^3, supera els 91.311,11 m^3

HIPÒTESIS 1 (TOTS ELS CALAIXOS FUNCIONANT A EXCEPCIÓ DE CAL BITXOT)

Làmines calaixos segons as-built i sense acumulació de fangs al fons del calaix:

	Superfície (ha)	Làmina aigua (cm)	Volum calaix (m3)
Calaix previ	0,00	167,00	0,00
Parella calaixos 1	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 2	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 3	2,50	55,00	13.750,00
Parella calaixos 4	3,50	55,00	19.250,00
Parella calaixos 5	6,25	55,00	34.375,00
Total	16,25		89.375,00

Aquesta hipòtesis és viable. Per tant, analitzant les dades de cabals actuals amb valors mitjos, es pot concloure que es pot realitzar una renovació anyal de tot el volum de tots els calaixos sempre i quan no entri aigua al calaix de Cal Bitxot.

Ara bé, aquest plantejament de valors mitjos, no s'ajusta a la realitat dels cabals que arriben, ja que hi ha mesos amb dèficit hídric per poca arribada de cabal, i hi ha mesos amb excedent hídric per arribada en excés de cabal.

Donat que es vol definir una xarxa que permeti una flexibilitat màxima en quant a l'ompliment independent de calaixos, s'analitza a continuació quina seria la situació real de funcionament pels cabals que realment estan arribant, i aquest an`lisi es fa de manera mensual, fent la hipòtesi d'extrapolació del mateix comportament d'arribada de canlaspels anys futurs.

Mes de març:

Cabal total mig mensual aforat d'entrada: 231,48 m^3/d.

Cabal total mig mensual disponible per als calaixos (20,26% de l'anterior): 46,90 m^3/d.

Cabal disponible per omplir els calaixos, un cop descomptades l'evapotranspiració i la infiltració: 28,42 m^3/d.

28,42 = Volum dels calaixos necessari x 0,003.

Màxim volum útil dels calaixos per al correcte funcionament del sistema: 28,42/0,003.

Volum màxim útil dels calaixos = 9.474,74 m^3.

MES DE MARÇ:

	Superfície (ha)	Làmina aigua	Volum calaix (m3)
Calaix previ	0,00	167,00	0,00
Parella calaixos 1	0,00	55,00	0,00
Parella calaixos 2	0,00	55,00	0,00
Parella calaixos 3	0,00	55,00	0,00
Parella calaixos 4	1,75	55,00	9.625,00
Parella calaixos 5	0,00	55,00	0,00
Total	1,75		9.625,00

Només podria funcionar un únic calaix de la parella de calaixos 4.

Mes d'abril:

Cabal total mig mensual aforat d'entrada: 756,94 m^3/d.

Cabal total mig mensual disponible per als calaixos (20,26% de l'anterior): 153,36 m^3/d.

Cabal disponible per omplir els calaixos, un cop descomptades l'evapotranspiració i la infiltració: 92,94 m^3/d.

92,94 = Volum dels calaixos necessari x 0,003.

Màxim volum útil dels calaixos per al correcte funcionament del sistema: 92,94/0,003.

Volum màxim útil dels calaixos = 30.981,02 m^3.

MES D'ABRIL:

	Superfície (ha)	Làmina aigua	Volum calaix (m3)
Calaix previ	0,00	167,00	0,00
Parella calaixos 1	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 2	0,00	55,00	0,00
Parella calaixos 3	0,00	55,00	0,00
Parella calaixos 4	3,50	55,00	19.250,00
Parella calaixos 5	0,00	55,00	0,00
Total	5,50		30.250,00

Poden funcionar alhora les parelles de calaixos 1 i 4.

Mes de maig:

Cabal total mig mensual aforat d'entrada: 3.517,04 m^3/d.

Cabal total mig mensual disponible per als calaixos (20,26% de l'anterior): 712,55 m^3/d.

Cabal disponible per omplir els calaixos, un cop descomptades l'evapotranspiració i la infiltració: 431,85 m^3/d.

431,85 = Volum dels calaixos necessari x 0,003.

Màxim volum útil dels calaixos per al correcte funcionament del sistema: 431,85/0,003.

Volum màxim útil dels calaixos = 143.949,96 m^3.

MES DE MAIG:

	Superfície (ha)	Làmina aigua	Volum calaix (m3)
Calaix previ	0,75	167,00	12.525,00
Parella calaixos 1	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 2	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 3	2,50	55,00	13.750,00
Parella calaixos 4	3,50	55,00	19.250,00
Parella calaixos 5	6,25	55,00	34.375,00
Total	17,00		101.900,00

Poden funcionar tots els calaixos alhora, inclós es pot omplir Cal Bitxot.

Mes de juny:

Cabal total mig mensual aforat d'entrada: 4.634,88 m^3/d.

Cabal total mig mensual disponible per als calaixos (20,26% de l'anterior): 939,02 m^3/d.
Cabal disponible per omplir els calaixos, un cop descomptades l'evapotranspiració i la infiltració: 569,10 m^3/d.

569,10 = Volum dels calaixos necessari x 0,003.
Màxim volum útil dels calaixos per al correcte funcionament del sistema: 569,10/0,003.
Volum màxim útil dels calaixos = 189.702,36 m^3.

MES DE JUNY:

	Superfície (ha)	Làmina aigua	Volum calaix (m3)
Calaix previ	0,75	167,00	12.525,00
Parella calaixos 1	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 2	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 3	2,50	55,00	13.750,00
Parella calaixos 4	3,50	55,00	19.250,00
Parella calaixos 5	6,25	55,00	34.375,00
Total	17,00		101.900,00

Poden funcionar tots els calaixos alhora, inclós es pot omplir Cal Bitxot.

Mes de juliol:
Cabal total mig mensual aforat d'entrada: 1.599,12 m^3/d.
Cabal total mig mensual disponible per als calaixos (20,26% de l'anterior): 323,98 m^3/d.
Cabal disponible per omplir els calaixos, un cop descomptades l'evapotranspiració i la infiltració: 196,35 m^3/d.

196,35 = Volum dels calaixos necessari x 0,003.
Màxim volum útil dels calaixos per al correcte funcionament del sistema: 196,35/0,003.
Volum màxim útil dels calaixos = 65.450,85 m^3.

MES DE JULIOL:

	Superfície (ha)	Làmina aigua	Volum calaix (m3)
Calaix previ	0,00	167,00	0,00
Parella calaixos 1	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 2	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 3	2,50	55,00	13.750,00
Parella calaixos 4	1,75	55,00	9.625,00
Parella calaixos 5	3,13	55,00	17.187,50
Total	11,38		62.562,50

Podrien funcionar alhora els parells de calaixos 1,2 i 3, un calaix del parell de calaixos 4 i un altre calaix del parell de calaixos 5.

Mes d'agost:
Cabal total mig mensual aforat d'entrada: 1.989,34 m^3/d.
Cabal total mig mensual disponible per als calaixos (20,26% de l'anterior): 403,04 m^3/d.
Cabal disponible per omplir els calaixos, un cop descomptades l'evapotranspiració i la infiltració: 244,27 m^3/d.

244,27 = Volum dels calaixos necessari x 0,003.
Màxim volum útil dels calaixos per al correcte funcionament del sistema: 244,27/0,003.
Volum màxim útil dels calaixos = 81.422,28 m^3.

MES D'AGOST:

	Superfície (ha)	Làmina aigua	Volum calaix (m3)
Calaix previ	0,00	167,00	0,00
Parella calaixos 1	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 2	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 3	2,50	55,00	13.750,00
Parella calaixos 4	1,75	55,00	9.625,00
Parella calaixos 5	6,25	55,00	34.375,00
Total	14,50		79.750,00

Podrien funcionar alhora els parells de calaixos 1,2,3 i 5, i un calaix del parell de calixos 4.

Mes de setembre:
Cabal total mig mensual aforat d'entrada: 5.132,26 m^3/d.
Cabal total mig mensual disponible per als calaixos (20,26% de l'anterior): 1.039,80 m^3/d.
Cabal disponible per omplir els calaixos, un cop descomptades l'evapotranspiració i la infiltració: 630,18 m^3/d.

630,18 = Volum dels calaixos necessari x 0,003.
Màxim volum útil dels calaixos per al correcte funcionament del sistema: 630,18/0,003.
Volum màxim útil dels calaixos = 210.059 m^3.

MES DE SETEMBRE:

	Superfície (ha)	Làmina aigua	Volum calaix (m3)
Calaix previ	0,75	167,00	12.525,00
Parella calaixos 1	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 2	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 3	2,50	55,00	13.750,00
Parella calaixos 4	3,50	55,00	19.250,00
Parella calaixos 5	6,25	55,00	34.375,00
Total	17,00		101.900,00

Poden funcionar tots els calaixos alhora, inclós es pot omplir Cal Bitxot.

Mes d'octubre:

Cabal total mig mensual aforat d'entrada: 3.289,08 m^3/d.

Cabal total mig mensual disponible per als calaixos (20,26% de l'anterior): 666,37 m^3/d.

Cabal disponible per omplir els calaixos, un cop descomptades l'evapotranspiració i la infiltració: 403,86 m^3/d.

403,86 = Volum dels calaixos necessari x 0,003.

Màxim volum útil dels calaixos per al correcte funcionament del sistema: 403,86/0,003.

Volum màxim útil dels calaixos = 134.619,72 m^3.

MES D'OCTUBRE:

	Superfície (ha)	Làmina aigua	Volum calaix (m3)
Calaix previ	0,75	167,00	12.525,00
Parella calaixos 1	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 2	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 3	2,50	55,00	13.750,00
Parella calaixos 4	3,50	55,00	19.250,00
Parella calaixos 5	6,25	55,00	34.375,00
Total	17,00		101.900,00

Poden funcionar tots els calaixos alhora, inclós es pot omplir Cal Bitxot.

Mes de novembre:

Cabal total mig mensual aforat d'entrada: 1.261,70 m^3/d.

Cabal total mig mensual disponible per als calaixos (20,26% de l'anterior): 255,62 m^3/d.

Cabal disponible per omplir els calaixos, un cop descomptades l'evapotranspiració i la infiltració: 154,92 m^3/d.

154,92 = Volum dels calaixos necessari x 0,003.

Màxim volum útil dels calaixos per al correcte funcionament del sistema: 154,92/0,003.

Volum màxim útil dels calaixos = 51.640,49 m^3.

MES DE NOVEMBRE:

	Superfície (ha)	Làmina aigua	Volum calaix (m3)
Calaix previ	0,00	167,00	0,00
Parella calaixos 1	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 2	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 3	1,25	55,00	6.875,00
Parella calaixos 4	3,50	55,00	19.250,00
Parella calaixos 5	0,00	55,00	0,00
Total	8,75		48.125,00

Podrien funcionar alhora els parells de calaixos 1 i 2, un únic calaix dels parells de calaixos 3 i 4.

Mes de desembre:

Cabal total mig mensual aforat d'entrada: 1.930,05 m^3/d.

Cabal total mig mensual disponible per als calaixos (20,26% de l'anterior): 391,03 m^3/d.

Cabal disponible per omplir els calaixos, un cop descomptades l'evapotranspiració i la infiltració: 236,99 m^3/d.

236,99 = Volum dels calaixos necessari x 0,003.

Màxim volum útil dels calaixos per al correcte funcionament del sistema: 236,99/0,003.

Volum màxim útil dels calaixos = 78.995,58 m^3.

MES DE DESEMBRE:

	Superfície (ha)	Làmina aigua	Volum calaix (m3)
Calaix previ	0,00	167,00	0,00
Parella calaixos 1	0,00	55,00	0,00
Parella calaixos 2	2,00	55,00	11.000,00
Parella calaixos 3	2,50	55,00	13.750,00
Parella calaixos 4	3,50	55,00	19.250,00
Parella calaixos 5	6,25	55,00	34.375,00
Total	14,25		78.375,00

Podrien funcionar alhora els parells de calaixos 2,3,4 i 5.

Mes de gener:

Cabal total mig mensual aforat d'entrada: 198,42 m^3/d.

Cabal total mig mensual disponible per als calaixos (20,26% de l'anterior): 40,20 m^3/d.

Cabal disponible per omplir els calaixos, un cop descomptades l'evapotranspiració i la infiltració: 24,36 m^3/d.

24,36 = Volum dels calaixos necessari x 0,003.

Màxim volum útil dels calaixos per al correcte funcionament del sistema: 24,36/0,003.

Volum màxim útil dels calaixos = 8.121,19 m^3.

MES DE GENER:

	Superfície (ha)	Làmina aigua	Volum calaix (m3)
Calaix previ	0,00	167,00	0,00
Parella calaixos 1	1,00	55,00	5.500,00
Parella calaixos 2	0,00	55,00	0,00
Parella calaixos 3	0,00	55,00	0,00
Parella calaixos 4	0,00	55,00	0,00
Parella calaixos 5	0,00	55,00	0,00
Total	1,00		5.500,00

Poddria funcionar únicament un calaix del parell de calaixos 1.

Fent un resum de la proposta es tindria que:

S'adjunta a continuació el resultat de la proposta de funcionament que considera les següents hipòtesis:

- **Dades de cabal realment aforat.**
- **El 20,26% del cabal realment aforat es destina a l'alimentació dels calaixos de depuració.**
- **El 40% del cabal total aforat s'evapotranspira i s'infiltra.**
- **Les làmines d'aigua a l'interior dels calaixos són de 55 cm.**
- **Es manté la geometria interior dels calaixos segons dades del projecte as-built.**
- **La renovació total del volum dels calaixos es produeix en 1 any.**

La proposta de funcionament dels diferents calaixos en funció del cabal d'entrada real que es disposa pot ser:

	FUNCIONAMENT DELS CALAIXOS										
MES	**CAL BITXOT**	**CALAX 1.1**	**CALAIX 1.2**	**CALAIX 2.1**	**CALAIX 2.2**	**CALAIX 3.1**	**CALAIX 3.2**	**CALAIX 4.1**	**CALAIX 4.2**	**CALAIX 5.1**	**CALAIX 5.2**
MARÇ	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO
ABRIL	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO
MAIG	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JUNY	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
JULIOL	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO
AGOST	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI
SETEMBRE	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
OCTUBRE	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
NOVEMBRE	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	NO	NO	NO
DESEMBRE	NO	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
GENER	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Tal i com es pot apreciar a la taula de resultats, resulta una operativitat no factible a nivell pràctic, el que be a consolidar les deficiències hídriques disponibles actuals per al correcte funcionament dels calaixos de depuració com a conjunt.

En base a aquest resultats, es plantegen unes alternatives que permetin flexibilitzar l'explotació dels diferents calaixos de depuració per tal que es puguin anar omplint i buidant els que es considerin oportuns, en funció de la realitat del cabal d'arribada que es vagi produint en un futur.

Es prioritza el dotar al sistema d'uns traçats de conduccions i de sistema d'arquetes i comportes manuals de regulació, que permetin poder omplir determinats calaixos i deixar-ne buits els altres.

5. CÀLCUL HIDRÀULIC DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ

A cada apartat adjunt, s'adjunta la teoria i els càlculs de cada apartat, i al final de l'annex es fa el còmput general de les pèrdues calculades i s'estima la l'amina d'aigua finalment que s'assoleix fruit de la vehiculació del cabal de disseny.

5.1 CÀLCUL HIDRÀULIC DELS COL·LECTORS EXISTENTS EN GRAVETAT.

En aquest apartat es comproven si els col·lectors existents que transporten les aigües entre l'arqueta de recepció de Cal Lluquer i el parell de calaixos 1, tenen prou secció hidràulica com per a transportar el cabal necessari estimat al punt 2 d'aquest annex, a on es conclou que **el cabal necessari per a la renovació de tot el volum de tots els calaixos de depuració en un any és de 505 m³/d.** Aquest cabal de 505 m^3/d correspon a un cabal de 0,006 m^3/s (6 l/s). Donat que les seccions hidràuliques que es comproven corresponen a tubs circulars que funcionen en règim de gravetat, els càlculs es realitzen en règim uniforme aplicant la fórmula de Manning per a seccions circulars:

$Q = (1/n) \times Rh^{2/3} \times i^{1/2} \times A$, on,

Q és el cabal en m^3/s indicat.
n, el coeficient de Manning, adimensional. Al nostre cas, per canonades plàstiques en condicions de servei, s'adopta un valor de 0,012.
Rh el radi hidràulic de la secció estudiada, en metres.
i, pendent del col·lector en tant per ú.
A, la secció mullada del col·lector en m^2.

5.1.1 Tram de col·lector entre arqueta de captació Cal Lluquer i arqueta recepció calaixos 1.

El col·lector estudiat en aquest tram correspon al tub encerclat en color vermell a la figura inferior adjunta, i que correspon a un tub de PEAD DN 355 mm (veure encerclat vermell de la figura 6) del qual es desconeix el seu timbratge. A efectes de càlcul, és considera que el timbratge correspon a un PN16, que deixaria el càlcul del costat de la seguretat, ja que és el tub que presenta el menor diàmetre interior.

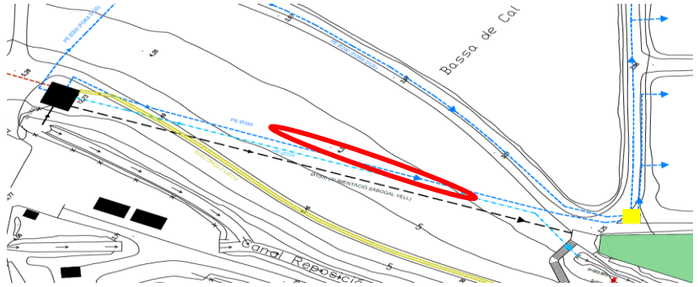


Figura 6. Tub d'alimentació calaixos des de l'arqueta de Cal Lluquer

La longitud d'aquest col·lector mesurada sobre plànol entre l'arqueta de captació de Cal Lluquer i l'arqueta de recepció d'aquest col·lector indicada amb color groc a la figura 6 és de 148 m. D'acord amb la informació del projecte as-built facilitada per l'ajuntament del Prat de Llobregat, la geometria i ubicació de les diferents conduccions tant en plant com en alçat, respon a les de la figura 7 adjunta. Pel cas del col·lector que ens ocupa en aquest apartat, s'encercla en color verd el col·lector estudiat:

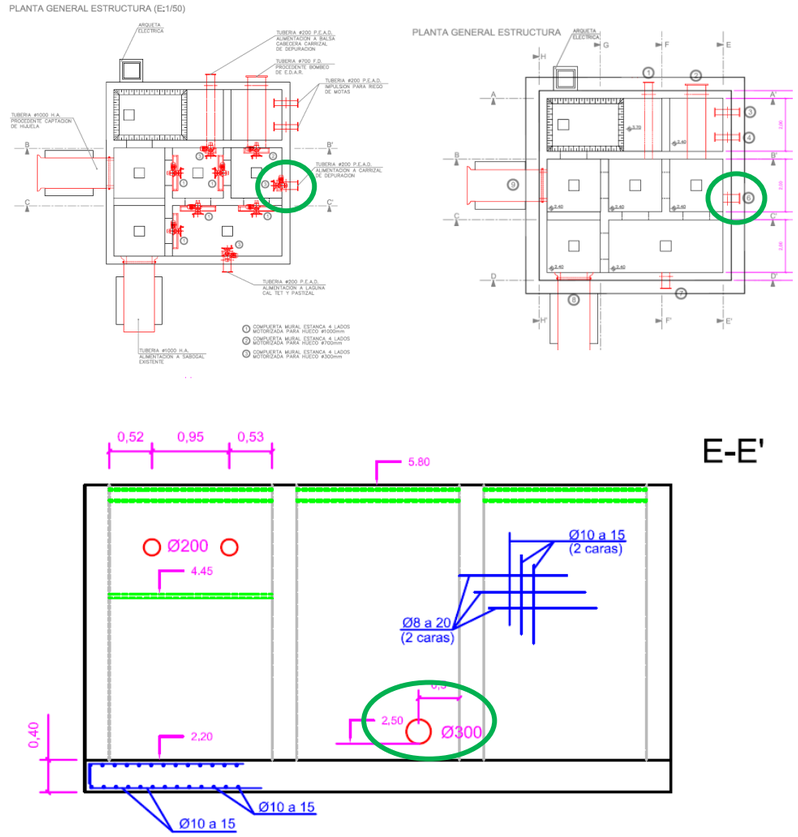


Figura 7. Arqueta existent de Cal Lluquer.

Es pot apreciar com la cota de sortida del col·lector és la cota 2,50.

Segons la topografia de detall realitzada per Enigest, la cota de fons del tub a l'arribada a l'arqueta de recepció (indicada amb color groc a la figura 6) és la cota 2,43.

Per tant, amb aquestes dades, el col·lector a analitzar te les següents característiques:

- Tub PEAD PE100 DN 355 mm PN16 (diàmetre interior: 355 – 32,2 – 32,2 = 290,6 mm).
- Pendent del tub: (2,5 – 2,43)/148 = 0,04%.
- n=0,012.
- Cabal de càlcul: 505 m^3/d (6 l/s).

Tub entre captació Cal Lluquer i arqueta calaixos

Capacitat segons l'expressió de Manning

Di=	290,6	mm
Codi	2	
Material:	Polietilè	
n=	0,012	

	(m/m)	%	‰
i =	0,0004	0,04	0,4

v_{max} =	0,33 m/s		
q(70%)=	0,02 m3/s=	58 m3/h=	16 l/s
q_{max} =	0,02 m3/s=	75 m3/h=	21 l/s

Codi	Materials	k
1	Formigó	73
2	Polietilè	100
3	PVC	105
4	PRFV	90
5	Fibrociment	100
6	Hacer	85
7	Fosa	80

% de Di	t (m)	α (°)	àrea (m2)	r_{hidr} (m)	v (m/s)	Q (l/s)	Q (m3/s)	Fr
0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,000	0,000
5%	0,01	52	0,00	0,01	0,07	0	0,000	0,241
10%	0,03	74	0,00	0,02	0,12	0	0,000	0,264
15%	0,04	91	0,01	0,03	0,15	1	0,001	0,276
20%	0,06	106	0,01	0,04	0,18	2	0,002	0,283
25%	0,07	120	0,01	0,04	0,20	3	0,003	0,286
30%	0,09	133	0,02	0,05	0,23	4	0,004	0,287
35%	0,10	145	0,02	0,06	0,24	5	0,005	0,286
40%	0,12	157	0,02	0,06	0,26	6	0,006	0,283
45%	0,13	169	0,03	0,07	0,28	8	0,008	0,279
50%	0,15	180	0,03	0,07	0,29	10	0,010	0,274
55%	0,16	191	0,04	0,08	0,30	11	0,011	0,268
60%	0,17	203	0,04	0,08	0,31	13	0,013	0,260
65%	0,19	215	0,05	0,08	0,32	15	0,015	0,251
70%	0,20	227	0,05	0,09	0,32	16	0,016	0,240
75%	0,22	240	0,05	0,09	0,33	18	0,018	0,228
80%	0,23	254	0,06	0,09	0,33	19	0,019	0,213
85%	0,25	269	0,06	0,09	0,33	20	0,020	0,196
90%	0,26	286	0,06	0,09	0,33	21	0,021	0,173
91%	0,26	290	0,06	0,09	0,33	21	0,021	0,168
92%	0,27	294	0,06	0,09	0,32	21	0,021	0,162
93%	0,27	299	0,06	0,08	0,32	21	0,021	0,156
94%	0,27	303	0,06	0,08	0,32	21	0,021	0,149
95%	0,28	308	0,07	0,08	0,32	21	0,021	0,142
96%	0,28	314	0,07	0,08	0,32	21	0,021	0,133
97%	0,28	320	0,07	0,08	0,31	21	0,021	0,122
98%	0,28	327	0,07	0,08	0,31	20	0,020	0,109
99%	0,29	337	0,07	0,08	0,30	20	0,020	0,090
100%	0,29	360	0,07	0,07	0,29	19	0,019	0,000

Es pot observar, que el tub es capaç de desguassar fins a 21 l/s, i que per un cabal de 6 l/s, el tub funciona al 40% de la seva secció hidràulica. Per tant, es disposa d'un tub correcte per al transport del cabal necessari per un òptim funcionament de tots els calaixos i una renovació anual del volum d'aquests.

5.1.2 Col·lectors entre arqueta de recepció calaixos i entrada a calaixos 1.

Aquests tubs transporten les aigües a cadascun dels calaixos. Hi ha dos tubs de formigó DN 300 mm, i cada tub alimenta un calaix. Per tant, per a la seva comprovació hidràulica es té que:

Tub que alimenta el calaix 1 més proper al riu Llobregat:

- Tub formigó DN 300 mm, amb una longitud de 96 m.
- Pendent del tub: (2,43 – 2,28)/96 = 0,15%. (segons cota topografia de detall realitzada per Enigest)
- n=0,015.
- Cabal de càlcul: 500 m^3/d (6 l/s). D'acord amb el disseny adoptat a la solució del projecte, cada calaix disposarà únicament d'una entrada d'aigua per al seu ompliment i d'una sortida d'aigua per al seu buidat i/o comunicació amb el calaix immediatament aigües avall.

Tub entre arqueta calaixos i arqueta calaix 1

Capacitat segons l'expressió de Manning

Di=	300	mm
Codi	1	
Material:	Formigó	
n=	0,015	

	(m/m)	%	‰
i =	0,0015	0,15	1,5

v_{max} =	0,52 m/s		
q(70%)=	0,03 m3/s=	98 m3/h=	27 l/s
q_{max} =	0,03 m3/s=	126 m3/h=	35 l/s

% de Di	t (m)	α (°)	àrea (m2)	r_{hidr} (m)	v (m/s)	Q (l/s)	Q (m3/s)	Fr
0%	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0	0,000	0,000
5%	0,02	52	0,00	0,01	0,12	0	0,000	0,375
10%	0,03	74	0,00	0,02	0,18	1	0,001	0,411
15%	0,05	91	0,01	0,03	0,24	2	0,002	0,430
20%	0,06	106	0,01	0,04	0,28	3	0,003	0,440
25%	0,08	120	0,01	0,04	0,32	4	0,004	0,445
30%	0,09	133	0,02	0,05	0,36	6	0,006	0,447
35%	0,11	145	0,02	0,06	0,39	9	0,009	0,445
40%	0,12	157	0,03	0,06	0,41	11	0,011	0,441
45%	0,14	169	0,03	0,07	0,44	14	0,014	0,435
50%	0,15	180	0,04	0,08	0,46	16	0,016	0,427
55%	0,17	191	0,04	0,08	0,48	19	0,019	0,417
60%	0,18	203	0,04	0,08	0,49	22	0,022	0,405
65%	0,20	215	0,05	0,09	0,50	25	0,025	0,391
70%	0,21	227	0,05	0,09	0,51	27	0,027	0,374
75%	0,23	240	0,06	0,09	0,52	30	0,030	0,355
80%	0,24	254	0,06	0,09	0,52	32	0,032	0,332
85%	0,26	269	0,06	0,09	0,52	33	0,033	0,305
90%	0,27	286	0,07	0,09	0,52	35	0,035	0,270
91%	0,27	290	0,07	0,09	0,51	35	0,035	0,262
92%	0,28	294	0,07	0,09	0,51	35	0,035	0,253
93%	0,28	299	0,07	0,09	0,51	35	0,035	0,243
94%	0,28	303	0,07	0,09	0,51	35	0,035	0,232
95%	0,29	308	0,07	0,09	0,50	35	0,035	0,220
96%	0,29	314	0,07	0,08	0,50	35	0,035	0,207
97%	0,29	320	0,07	0,08	0,49	35	0,035	0,191
98%	0,29	327	0,07	0,08	0,49	34	0,034	0,170
99%	0,30	337	0,07	0,08	0,48	34	0,034	0,141
100%	0,30	360	0,07	0,08	0,46	32	0,032	0,000

Es pot observar, que el tub es capaç de desguassar fins a 35 l/s, i que per un cabal de 6 l/s, el tub funciona al 30% de la seva secció hidràulica. Per tant, es disposa d'un tub correcte per al transport

del cabal necessari de càlcul per un òptim funcionament de tots els calaixos i una renovació anual del volum d'aquests.

5.1.3 Conclusions

D'acord amb aquests càlculs realitzats, es pot concloure que per al cabal de disseny que permet la renovació del volum de la totalitat dels calaixos en un any, 505 m^3/d, els tubs existents que alimenten al calaix 1 des de l'actual arqueta de distribució de Cal Lluquer, són correctes i disposen de prou capacitat hidràulica com per a transportar el cabal necessari de tots els calaixos.

La màxima capacitat hidràulica de la que disposa el col·lector existents de PEAD DN 355 mm entre l'arqueta de distribució de Cal Lluquer i l'arqueta d'arribada als calaixos 1 funcionant en règim de làmina lliure, és de 21 l/s (1.814,4 m^3/d).

5.2 CÀLCUL LÀMINES D'AIGUA I COTES SUPERIORS COMPORTES REGULADORES DE NIVELL

En aquest apartat es calcularà les làmines d'aigua resultants per a que es puguin vehicular els cabals de càlcul pels tubs existents, i es determinarà quina és la cota superior màxima a la que s'ha de col·locar la comporta reguladora de nivell.

Cal dir a nivell general, que la solució adoptada en aquest projecte de funcionament de la línia de calaixos més propera al riu Llobregat (Línia A), requereix d'un cabal total de 252,5 m^3/d, donat que només es posarà en funcionament aquesta línia A. Per tant, estem parlant d'un cabal de circulació de 3 l/s entre el calaix més aigües amunt, calaix 1, i el de més aigües avall, calaix 5.

La realització d'aquest càlcul es basa en dos desenvolupaments teòrics:

5.2.1 Pèrdues longitudinals i pèrdues localitzades.

Quan un fluid es mou per l'interior d'una conducció, experimenta unes pèrdues energètiques degudes al fregament que actua entre el fluid i les parets de la conducció. De la mateixa manera succeeix quan la vena líquida vessa per un llavi.

Per a l'estimació de les pèrdues que es produeixen per l'interior d'una conducció en pressió. Pel càlcul dimensional, diàmetre i gruix d'una canonada és necessari disposar de les dades referents als següents conceptes:

- Longitud total de la canonada: Corresponent al propi traçat de la canonada i que equival a la distància existent entre l'inici o punt de captació i l'extrem final ó punt d'utilització.
- Desnivell geomètric: Equivalent a l'altura geomètrica que és la diferència de cotes geogràfiques de nivell entre els punts inicial i final de la canonada.
- Cabal circulant: Valor que obtindrem en funció del consum que s'estimi , tenint en compte les condicions generals d'aquest i la possible simultaneïtat de funcionament entre els diferents serveis que prenen aigua de la canonada.
- Material de la canonada : Per aplicar-li el corresponent valor de tensió circumferèncial de treball (σ) i deduir , en funció d'aquest, el gruix de la paret per a suportar la pressió de treball, que es trobarà en relació a la Pressió nominal (Pn) de la canonada a instal·lar, d'acord amb les dimensions normalitzades.

Característiques topogràfiques del terreny: Que reflecteixen la situació de la canonada en plànols de planta i perfil.

Pressió estàtica i piezomètrica:

En tota la instal·lació de la canonada per a la conducció d'aigua, i en qualsevol punt de la mateixa, es produeix una pressió estàtica quan no hi ha circulació de fluid i una pressió dinàmica o piezomètrica en el moment que comença a haver-hi. La pressió ó altura piezomètrica serà menor o major que la pressió estàtica, segons si la conducció es en gravetat ó per impulsió.

Pèrdues de càrrega en canonades:

Com a condició general s'ha de considerar que:

a.- Els valors de fregament de l'aigua amb les parets de la canonada són independents de la pròpia pressió de l'aigua.

b.- En tota conducció, amb un diàmetre interior constant, a igualtat de cabal, correspon una velocitat mitja de l'aigua uniforme.

c.- Els factors principals que influeixen en la pèrdua de càrrega, per a un mateix diàmetre de canonada són: la velocitat de circulació de l'aigua i el valor de la rugositat de les parets interiors de la canonada.

El cabal d'aigua capaç de circular en una canonada ve determinat pels següents factors:

d = Diàmetre interior de la canonada.
j = Pèrdues de càrrega.
v = Velocitat mitja de l'aigua que circula.
Q = Volum d'aigua que circula per unitat de temps.

La pèrdua de pressió ó de càrrega total en una canonada vindrà expressada per:

$J = Jt + Ja$

On:

Jt = Pèrdues de càrrega per fregaments propis en la canonada (pèrdues longitudinals)

Ja = Pèrdua de càrrega per fregaments addicionals (pèrdues localitzades)

Pèrdues longitudinals

Durant la circulació de l'aigua (ó un altre fluid) es produeixen fregaments entre les partícules d'aquesta i les parets interiors de la canonada, afectant ales zones de contacte i d'influència. El fregament, definit pel seu coeficient λ, depèn de la rugositat interior de la canonada.
La rugositat absoluta K és l'alçada màxima de les imperfeccions de la seva superfície interior i la rugositat relativa K/D és la relació entre la rugositat absoluta i el diàmetre de la canonada.

La resistència per fregament depèn de la rugositat relativa, ja que una mateixa rugositat absoluta està relacionada amb el major ó menor diàmetre de la canonada.

El líquid pot circular per l'interior del tub en règim laminar ó turbulent, segons les condicions que es presentin. Aquestes i el propi coeficient λ dependran de:

El diàmetre interior de la canonada.
La velocitat mitja de circulació.
La rugositat de les parets interiors de la canonada.
La viscositat cinemàtica del líquid, a la temperatura de servei.

Aquests factors són independents de la pressió del líquid en l'interior de la canonada.

La fórmula de Reynolds , coneguda pel seu coeficient o nombre de Reynolds (Re), està relacionada amb el coeficient de fregament λ, i combina , adimensionalment, aquestes magnitud.

L'expressió matemàtica del número de Reynolds ve donada per:

$$Re = \frac{v \times D}{\nu}$$

On :

v = Velocitat mitja circulant de l'aigua, en m/s.
D = Diàmetre interior de la canonada, en m.
ν = Viscositat cinemàtica del líquid , en m²/s.

El valor del número de Reynolds, referit al corrent d'un líquid en l'interior d'una canonada, determina el tipus d'aquest corrent:

· Re < 2.000, Corrent laminar. Influeixen els esforços que corresponen a la viscositat, referits al número de Reynolds.
· Re > 40.000, Corrent turbulent. Influeix la rugositat de les parets de la canonada, referida al coeficient de fregament λ.
· 2.000 < Re < 40.000, Règim de transició, podent determinar corrents d'una o un altra classe. Influeixen simultàniament el número de Reynolds i la rugositat.
· Quan Re = 2.000, es produeix la velocitat crítica inferior.
· Quan Re = 40.000, es produeix la velocitat crítica superior.

Un cop coneguts aquests paràmetres, es fa sevir la fórmula de Darcy-Weisbach, per a l'obtenció de pèrdues de càrrega en conduccions, i que obeeix a la següent expressió:

$$J = \lambda \frac{v^2}{2 g D}$$

on:

J = pèrdua de càrrega unitària.
λ = Coeficient de fregament.
V = velocitat mitja circulant.
G = acceleració de la gravetat.
D = diàmetre interior de la canonada.

Càlcul del coeficient de fregament (λ)

Existeixen un gran número de fórmules empíriques per a determinar el coeficient de fregament, però el cas més general es considerar el coeficient de fricció λ com funció:

- Del número de Reynolds, Re.
- De la rugositat relativa de la tuberia, K/D.

La influència d'aquests dos paràmetres sobre el coeficient de fregament és quantitativament molt diferent segons les característiques del corrent. En règim laminar desapareix la influència del terme del fregament, perquè els fregaments de la superfície resten envoltats en un moviment ordenat y λ només depèn de Re. En aquest cas, el coeficient de fricció de Darcy-Weisbach es pot obtenir com:

λ = 64 / Re

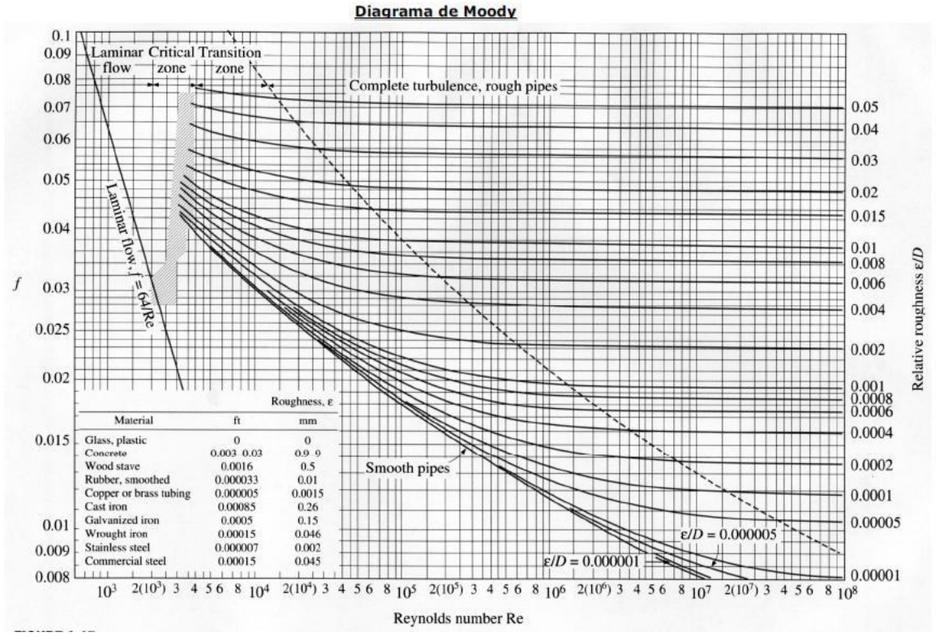
Per el contrari, quan el número de Reynolds és molt alt, la seva influència s'anul·la, resultant λ dependent només de la rugositat relativa.

En la zona de transició influeix simultàniament Re y K/D.

Fórmula de Colebrook (càlcul de λ) :

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2\log\left[\frac{K}{3{,}71 \times D} + \frac{2{,}51}{Re \times \sqrt{\lambda}}\right]$$

Va ser desenvolupada empíricament i pot considerar-se de aplicació general per a canonades llises, semi rugoses, i rugoses, para Re > 2000 (a excepció del règim laminar, Re< 2000, en que s'ha d'utilitzar la fórmula de Poiseuille). En la fórmula de Colebrook es relaciona λ amb la rugositat relativa i el número de Reynolds. De manera alternativa, aquest coeficient es pot obtenir mitjançant l'àbac de Moody:



Per la pas del cabal entre un calaix i el següent immediatament aigües avall, es consideren 3 trams de tub de formigó DN 250 mm i d'una longitud de 4 m.

Pèrdues localitzades:

Tot fluid amb velocitat que travessa un element singular com és el cas d'una comporta, pateix una pèrdua de càrrega localitzada, que es quantifica d'acord amb l'expressió

Les pèrdues de càrrega localitzades són pèrdues addicionals d'un accessori o peça especial que es corresponen amb una pèrdua de càrrega equivalent a una longitud determinada de canonada recta del mateix diàmetre.

Depenen únicament de la velocitat i del tipus de peça especial originària de la pèrdua. Així, el seu càlcul respon a la següent expressió:

$$J_1 = \xi_1 \times \frac{v^2}{2g}$$

on:

ξ1: Paràmetre sense dimensions que depèn del tipus i forma de peça originària de la pèrdua localitzada.
v: velocitat del fluid en m/s
g: acceleració de la gravetat en m/s^2

Càlcul de ξ1

Pel cas d'aquest projecte les peces especials que es col·loquen son les comportes regulables i les comportes murals. D'acord amb el fabricant, el coeficient de fregament que s'estima per a cada element és el següent:

- Comporta regulable:
- Comporta mural:

5.2.2 Càlcul de les làmines d'aigua

Un cop definits el cabal de càlcul per als calaixos i se n'han obtingut les pèrdues , es determinarà la línia de nivell d'aigua en cadascun dels calaixos a partir del seu funcionament. Aquestes làmines d'aigua es calculen d'acord el següent desenvolupament teòric.

El balanç energètic del flux de l'aigua es realitza en termes d'energia per unitta de pes o de manera equivalent, de cota de la línia d'energia (unitatds de longitud). De manera general, la cota de la línia d'energia es pot descomposar en les components de cota geomètrica, alçada de pressiói el terme cinètic, segons l'expressió:

$E = z + (p/\gamma) + (v^2/2g)$, on

E: Cota de la línia d'energia (m).
Z: Cota geomètrica (alçada d'un punt del sistema respecte d'un nivell de referència).
P: pressió de l'aigua (N/m^2).
γ: Pes específic (N/m^3).
v: Velocitat de l'aigua (m/s).
g: Acceleració de la gravetat (m/s^2).

Així, per una línia de circulació del cabal de disseny es tindrà que:
Cabal d'entrada màxim per un òptim funcionament (segons càlcul estimat al punt 2 d'aquest annex) i que per una línia de tub resulta 1/4 x Cabal de disseny: (1/4) x 505 m^3/d = 126,25 m^3/d (1,46 l/s).

1) Pèrdues al primer tram de tub existent DN 300 mm, que correspon al tram de sortida del calaix "n" i desguàs sobre l'arqueta de la comporta de regulació.

2) Pèrdua localitzada per vessament sobre la comporta reguladora de nivell:
3) Pèrdues al segon tram de tub existent DN 300 mm, que correspon al tram de tub aigües avall a la comporta reguladora de nivell i l'arqueta de seccionament entre el calaix "n" i el calaix "n+1".

D'aquesta manera es té:

1) Pèrdues al primer tram de tub existent DN 300 mm, que correspon al tram de sortida del calaix "n" i desguàs sobre l'arqueta de la comporta de regulació.

Dades de partida:
Cota làmina aigua calaix 1: 2,32.
Cota tub sortida: 1,56
Longitud tub formigó DN300 mm fins vàlvula reguladora de nivell: 4 m.
Cabal de circulació: 252,5 m^3/d (3 l/s).
Rugositat del formigó: 20 mm.
Viscositat cinemàtica de l'aigua a 20ºC: 1,01 x 10^{-6} m^2/s.

Amb aquestes dades es té:

Velocitat de circulació a l'interior del tub: 0,003/(3,14 x 0,15 x 0,15) = 0,042 m/s.
Re = 0,042 x 0,3 / 1,01 x 10^{-6} = 12.475,25.
Rugositat relativa: 20 / 300 = 0,067

Amb aquestes dades, aplicant l'expressió de Colebrook, s'obté que el coeficient de fregament λ és igual a 0,084

I les pèrdues que es produeixen als 4 m de tub DN 300 mm pel pas del cabal de disseny són:

Pèrdues = 0,084 x 0,042 x 0,042 x 4 / (2 x 9,81 x 0,3) = 1,01 x 10^{-4} m.

2) Pèrdua localitzada per vessament sobre la comporta reguladora de nivell:

D'acord amb el fabricant de les comportes, el coeficient de fregament per sobreeixit sobre la comporta reguladora de nivell te un valor de 0,7, amb el que el valor de la pèrdua localitzada per aquesta comporta de regulació és:

Pèrdua localitzada: 0,7 x 0,042 x 0,042 / (2 x 9,81) = 6,3 x 10^{-5} m

Amb el que total de pèrdues en aquest tram pel pas del cabal de disseny és d'1,64 x 10^{-4} m, que es poden considerar inexistents.

Per tant, a nivell de la cota superior de la comporta reguladora es considera que es deixarà a la mateixa cota que la làmina d'aigua existent al calaix n, que en el cas del calaix 1, és la cota 2,32.

D'aquesta manera es conclou que les cotes superiors de les comportes reguladores de nivell seran les mateixes que les làmines d'aigua a l'interior dels calaixos ubicats immediatament aigües amunt de la comporta en qüestió, degut a que les pèrdues que es produeixen amb elpas del cabal de disseny són pràcticament inexistents.

3) Pèrdues al segon tram de tub existent DN 300 mm, que correspon al tram de tub aigües avall a la comporta reguladora de nivell i l'arqueta de seccionament entre el calaix "n" i el calaix "n+1".

En aquest cas, es disposa d'un tub que desguassa lliurement sobre el calaix intermedi, i es calcularà l'alçada d'aigua necessària per a que el cabal de disseny pugui circular pel tub existent. Per al càlcul de l'alçada necessària, s'adopta el model del desguàs de fons d'un dipòsit, en el que l'alçada de la làmina d'aigua i el diàmetre de sortida determinen el cabal que es pot evacuar. D'aquesta manera, igualant energies entre alçada de la làmina d'aigua i el fons del tub, es te que:

Cabal = velocitat x secció x coeficient de restricció per entrada del fluid al tub.

Coeficient de restricció: 0,65.
0,003 = 0,65 x (2 x 9,81 x h)^{0,5} x 3,14 x 0,15 x 0,15
0,065 = (2 x 9,81 x h)^{0,5}
h = 2,17x10^{-4} m (0,022 cm).

El que vol dir que el tub funcionarà en règim de gravetat, donada la poca alçada necessària, i per tant, aquest resultat el que indica és que l'alçada d'aigua que hi haurà sobre la rasant inferior del tub a l'entrada del calaix, vindrà marcada per la cota de la comporta de regulació de nivell ubicada a la sortida d'aquest mateix calaix.

Davant d'aquests resultats obtinguts, per un cabal de 252,5 m^3/d, les cotes superiors de les comportes reguladores són les mateixes que les de les làmines d'aigua a l'interior de cada calaix aigües amunt a la comporta, i les cotes de les làmines d'aigua als calaixos intermedis de comunicació transversals seran les mateixes cotes que les de les comportes reguladores de nivell ubicades aigües avall del calaix que es consideri.

Al punt 6 de conclusions d'aquest annex s'adjunta una taula resum amb les làmines d'aigua als diferents calaixos amb un pas de cabal de 252,5 m^3/d.

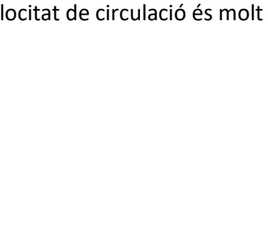
5.2.3 Càlcul de la capacitat de desguàs a la comporta reguladora de nivell

A cas d'aquest projecte, les comportes reguladores de nivell definides, són comportes tipus guillotina d'obertura vertical descendent.

Aquesta tipologia de comporta, per a la vehiculació de l'aigua, genera un sobreeixidor rectangular de paret prima amb contracció lateral. Al nostre cas, la comporta definida és de dimensions 400 x 400 mm, amb el que es disposa d'una finestra de pas lliure d'aigua d'aquestes mateixes dimensions.

L'expressió fonamental de cabal de pas a sobreeixidors de secció rectangular, coneguda com expressió de Bazin, és:

$$Q = C_d \frac{2}{3}\sqrt{2gL}\left[\left(h+\frac{v_0^2}{2g}\right)^{2/3}-\left(\frac{v_0^2}{2g}\right)^{2/3}\right]$$



Q: cabal de pas en m^3/s. Al nostre cas per a cada comporta (sobreeixidor) circularà un cabal màxim del 50% del cabal total. Per tant, el cabal de càlcul és de 505 x 0,5 m^3/d (0,003 m^3/s; 3 l/s).

C_d: és un coeficient indicador de les condicions d'escorriment de l'aigua sobre l'abocador (valors típics compresos entre 0,5 i 0,7). Prendrem un valor de 0,5 que deixa el càlcul del costat de la seguretat.

L: Longitud de la solera del sobreeixidor. Al nostre cas és de 20 cm (0,20 m), que és el gruix de la paret de bloc de l'interior de l'arqueta sobre la que vessa el cabal circulant.

h (m): Alçada de la làmina d'aigua sobre la paret del sobreeixidor. Al nostre cas, aquesta és la incògnita, i el càlcul ha de comprovar que per al cabal circulant, sigui inferior a 400 mm (0,4 m), que és l'obertura màxima de la comporta i pel qual podrà circular el cabal.

g: acceleració de la gravetat, en m/s^2 (9,81 m/s^2).

V_0: velocitat d'arribada de l'aigua aigües amunt del sobreeixidor. Al nostre cas es pot considerar zero, donat que el comportament de l'aigua es realitza pràcticament per vasos comunicants, que degut al cabal de valor tan petit, la velocitat de circulació és molt reduïda.

Així:

0,003 = 0,6 x (2/3) x (2 x 9,81 x 0,2)^{0,5} x (h)$^{(2/3)}$

h = 0,01 m (1 cm; 10 mm).

Com es pot apreciar pel resultat, la sobreelevació de l'aigua sobre la paret sobreexidor a on s'ubica la comporta és d'1 cm, molt inferior als 40 cm disponibles, amb el que el dimensionat de la comporta es considera correcte.

A continuació, es fa una estimació de quan es trigaria en buidar el calaix de més volum d'emmagatzematge (calaix 5) amb la comporta totalment oberta:

Volum màxim d'aigua al calaix 5: (6,25/2) * 0,55 * 10.000 = 17.187,5 m^3.

Cabal màxim de desguàs amb la comporta oberta: Suposarem una alçada màxima d'aigua sobre la paret del sobreeixidor de 30 cm, tot i que l'espai disponible amb la comporta oberta sigui de 40 cm (400mm).

Q = 0,5 x (2/3) x (2x9,81x0,2)^(0,5) x (0,30)^(2/3)

Q = 0,338 m^3/s.

Temps de buidat del calaix: 17.187,5 / 0,338 = 50.850 s (aproximadament 14 hores).

I es comprova que els tubs DN 300 mm existents son capaços d'absorbir aquest cabal de pas.

6. CONCLUSIONS DEL CÀLCUL HIDRÀULIC DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ

Per al cabal de disseny de 505 m^3/d que és el cabal necessari per a la renovació de la totalitat del volum dels calaixos de depuració en un any, la infraestructura existent de conduccions entre l'arqueta de distribució de Cal Lluquer i l'entrada als calaixos és suficient.

Igualment succeeix amb els tubs que alimenten els diferents calaixos de depuració. Tots disposen de prou secció hidràulica com per assumir el cabal de disseny, que pel cas de la solució adoptada és de 252,5 m^3/d.

En quant a les làmines d'aigua, donat que el cabal de disseny és un valor reduït davant les seccions hidràuliques disponibles, les primeres vindran determinades , no per les pèrdues d'energia que es produeixen, que són molt petites, sinó per les cotes a les que es posicionin les comportes reguladores de nivell, tal i com es recull a la taula resum que a continuació s'adjunta.

COTES LÀMINES D'AIGUA:

Interior calaix 1	Cota superior comporta reguladora entre calaix 1 i 2	Cota làmina aigua calaix intemedi entre calaix 1 i calaix 2	Interior calaix 2	Cota superior comporta reguladora entre calaix 2 i 3	Cota làmina aigua calaix intemedi entre calaix 2 i calaix 3	Interior calaix 3	Cota superior comporta reguladora entre calaix 3 i 4	Cota làmina aigua calaix intemedi entre calaix 3 i calaix 4	Interior calaix 4	Cota superior comporta reguladora entre calaix 4 i 5	Cota làmina aigua calaix intemedi entre calaix 4 i calaix 5	Interior calaix 5	Cota superior comporta reguladora de sortida del calaix 5
2,32	2,32	2,08	2,08	2,08	1,84	1,84	1,84	1,6	1,6	1,6	1,36	1,36	1,36

7. APÈNDIXS

En aquest annex de càlcul, s'incorporen els següents apèndixs:

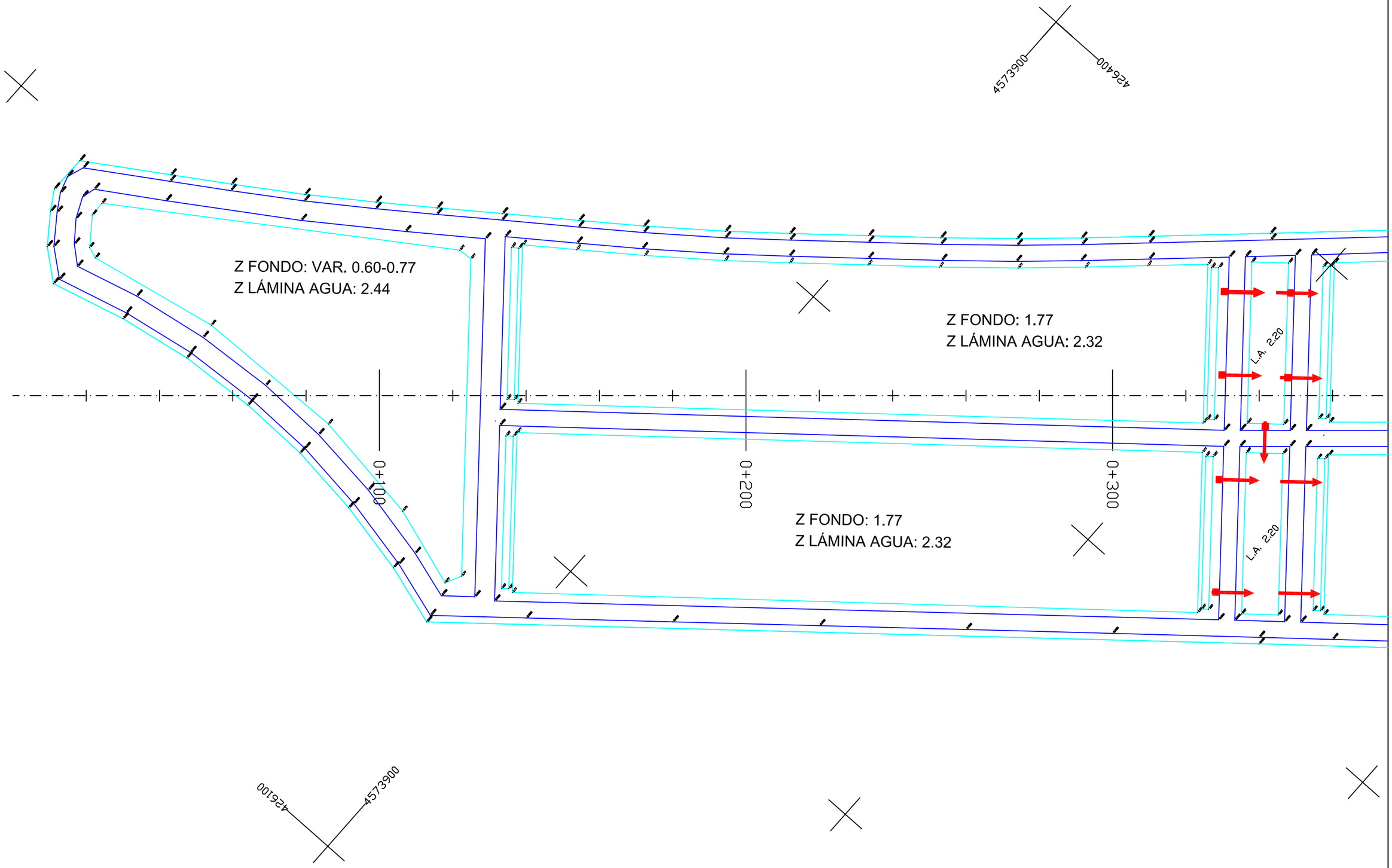
Apèndix 1: Recull els plànols 9.12 i 9.13 del projecte ***Modificación nº3 del proyecto de canalización del río Llobregat desde el Puente de Mercabarna hasta el mar, con inclusión de medidas correctores de impacto ambiental, actualización según la D.I.A., con addenda de octubre de 1.999***, redactat amb data de juliol de 2006 pel Ministerio de Medio Ambiente i l'Agència Catalana de l'Aigua.

Apèndix 2: Inclou les dades d'aforament de cabals facilitats pel Consorci per a la Protecció i la gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat.

Apèndix 3: Annexos dels projectes redactats per l'Ajuntament del Prat de Llobregat: S'incorporen en aquest apèndix i en cada apartat corresponent a cada projecte, els annexes hidràulics de tots dos projectes, i que justifiquen les solucions adoptades.

- Projecte executiu de captació d'aigua complementària a l'existent a canal de reposició del Sabogal per alimentació dels Prat humits de cal Tet del Prat de Llobregat (Desembre 2021).
- Projecte executiu de millora de la xarxa d'aportació i drenatge d'aigües als espais naturals de Cal Tet i del sector agrícola de cal Tudela (Novembre 2021).

7.1 APÈNDIX 1: Plànols 9.12 i 9.13 del proyecto de modificación nº3 del proyecto de canalización del río Llobregat desde el puente de Mercabarna hasta el mar, con inclusión de medidas correctores de impacto ambiental, actualización según la D.I.A., con addenda de octubre de 1.999.



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

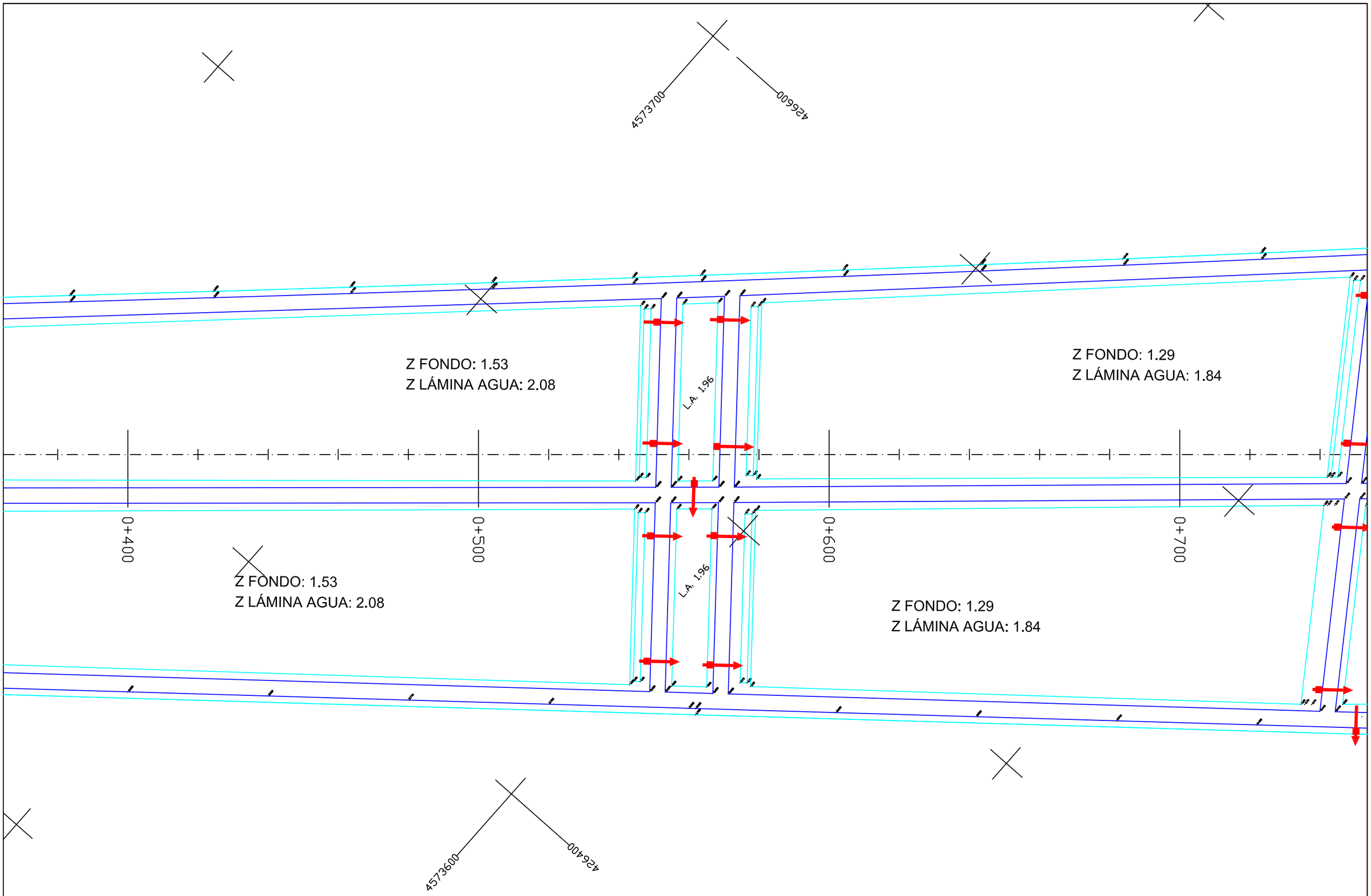
TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALA (DIN A-1): 1/500
ESCALA (DIN A-3): 1/1000

CLAVE: 10.410.294/2123
FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
CARRIZAL DE DEPURACION
PLANTA. REPLANTEO

Nº DEL PLANO: 9.12
HOJA: 1 DE 4



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALA (DIN A-1): 1/500
ESCALA (DIN A-3): 1/1000

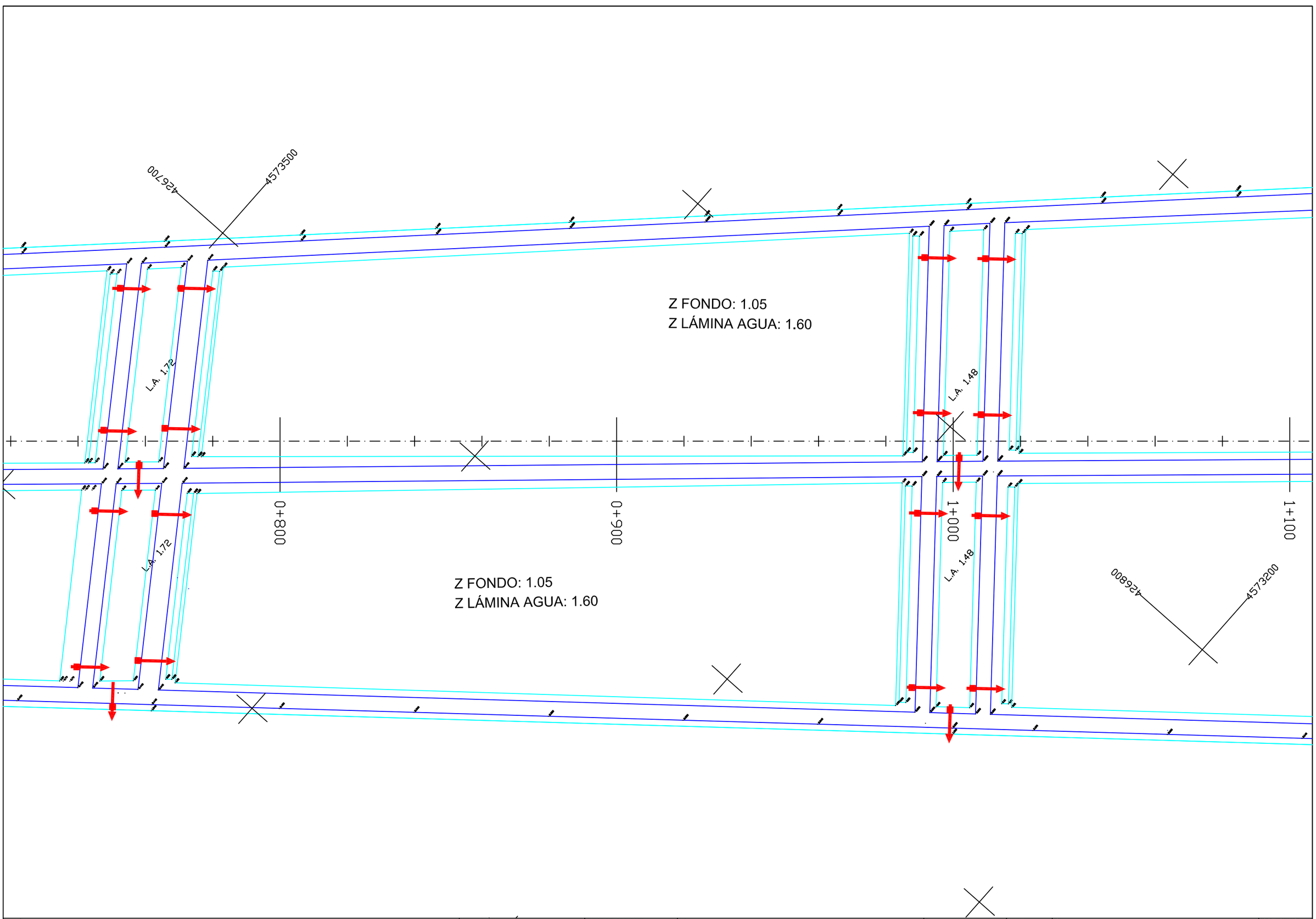
CLAVE: 10.410.294/2123

FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
CARRIZAL DE DEPURACION
PLANTA. REPLANTEO

Nº DEL PLANO: 9.12

HOJA: 2 DE 4



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

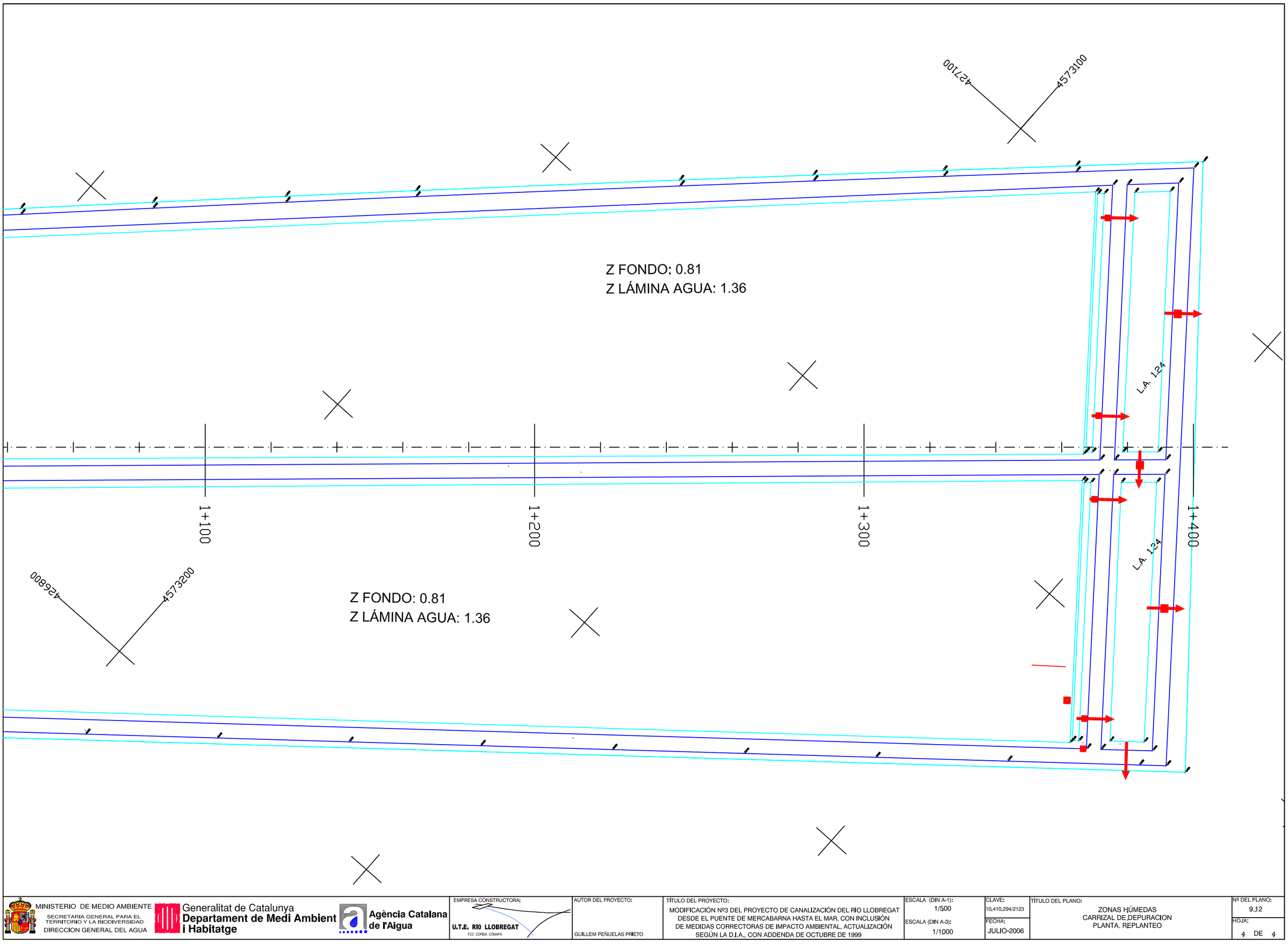
TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALA (DIN A-1): 1/500
ESCALA (DIN A-3): 1/1000

CLAVE: 10.410.294/2123
FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
CARRIZAL DE DEPURACION
PLANTA. REPLANTEO

Nº DEL PLANO: 9.12
HOJA: 3 DE 4



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALA (DIN A-1): 1/500
ESCALA (DIN A-3): 1/1000

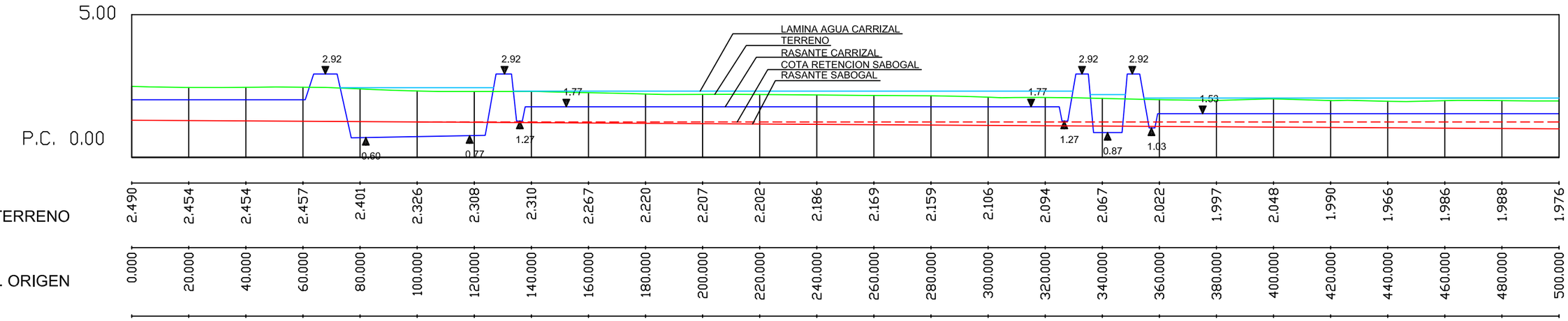
CLAVE: 10.410.294/2123

FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
CARRIZAL DE DEPURACION
PLANTA. REPLANTEO

Nº DEL PLANO: 9.12

HOJA: 4 DE 4



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

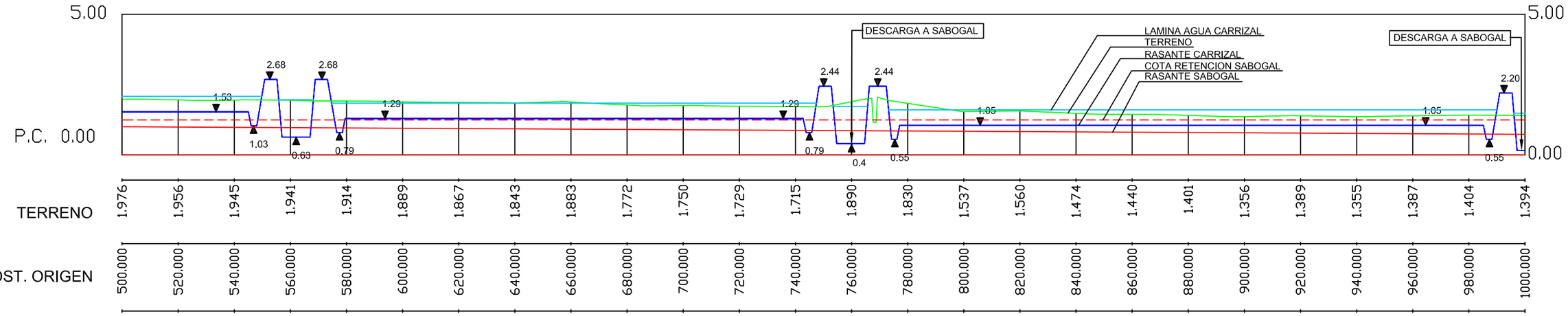
TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALA (DIN A-1): 1/750H 1/75V
ESCALA (DIN A-3): 1/1500H 1/150V

CLAVE: 10,410,294/2123
FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
CARRIZAL DE DEPURACION
PERFIL LONGITUDINAL. 0+000 A 0+500

Nº DEL PLANO: 9.13
HOJA: 1 DE 3



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

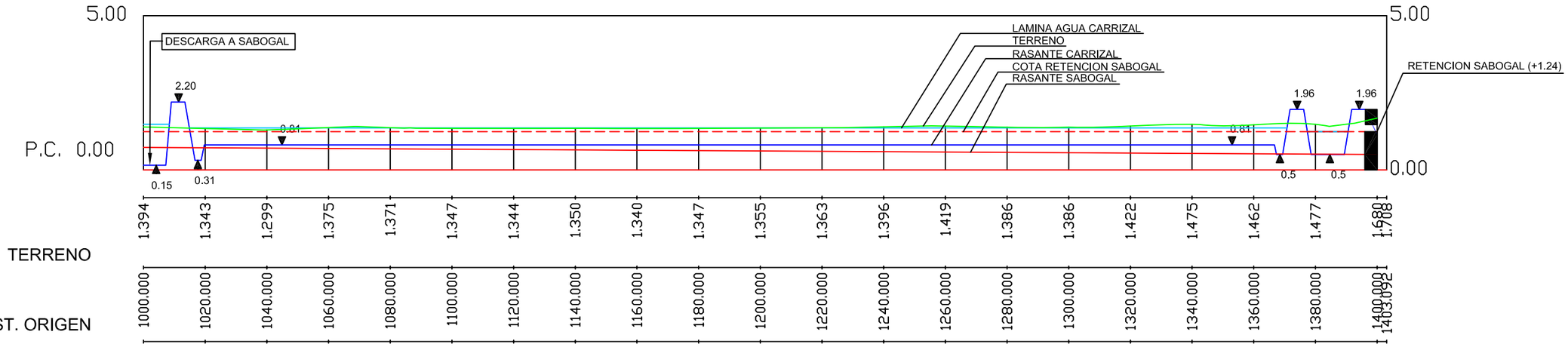
TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALA (DIN A-1): 1/750H 1/75V
ESCALA (DIN A-3): 1/1500H 1/150V

CLAVE: 10.410.294/2123
FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
CARRIZAL DE DEPURACION
PERFIL LONGITUDINAL. 0+500 A 1+000

Nº DEL PLANO: 9.13
HOJA: 2 DE 3



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

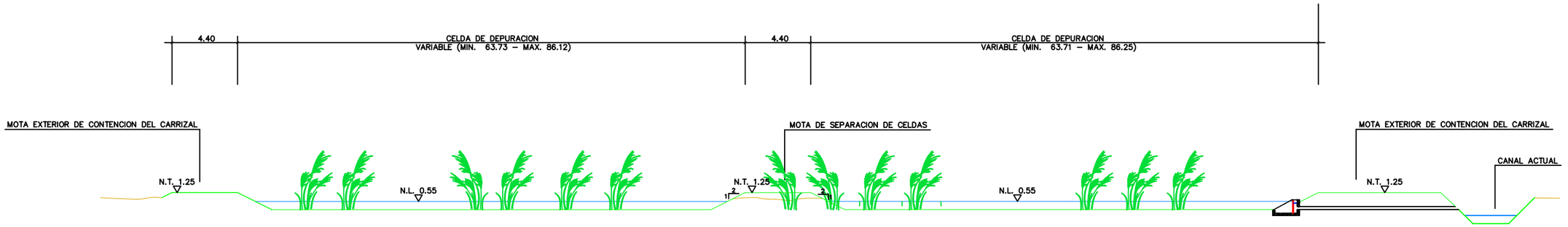
ESCALA (DIN A-1): 1/750H 1/75V
ESCALA (DIN A-3): 1/1500H 1/150V

CLAVE: 10.410.294/2123
FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
CARRIZAL DE DEPURACION
PERFIL LONGITUDINAL. 1+000 A 1+400

Nº DEL PLANO: 9.13
HOJA: 3 DE 3

SECCION TRANSVERSAL "TIPO" CARRIZAL DE DEPURACION

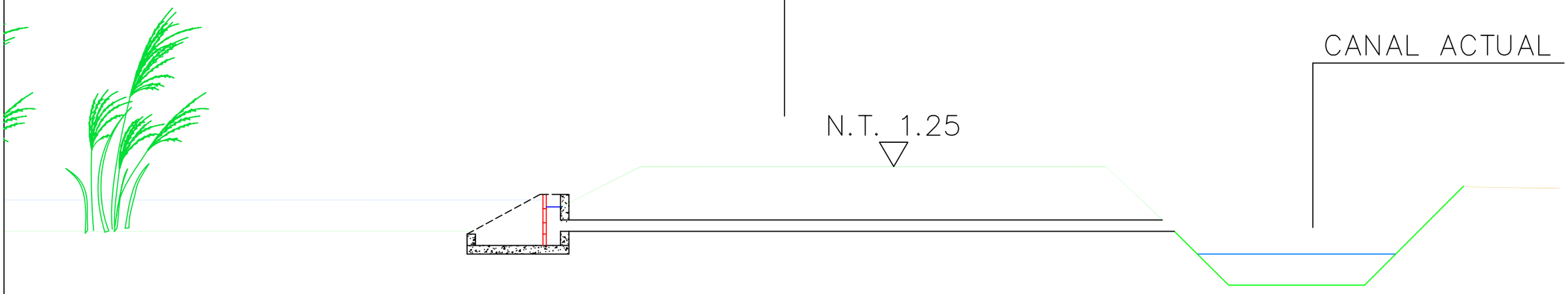


NOTA:

N.L.= NIVEL LIQUIDO

N.T.= NIVEL TERRENO

MOTA EXTERIOR DE CONTENCION DEL CARRIZAL



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

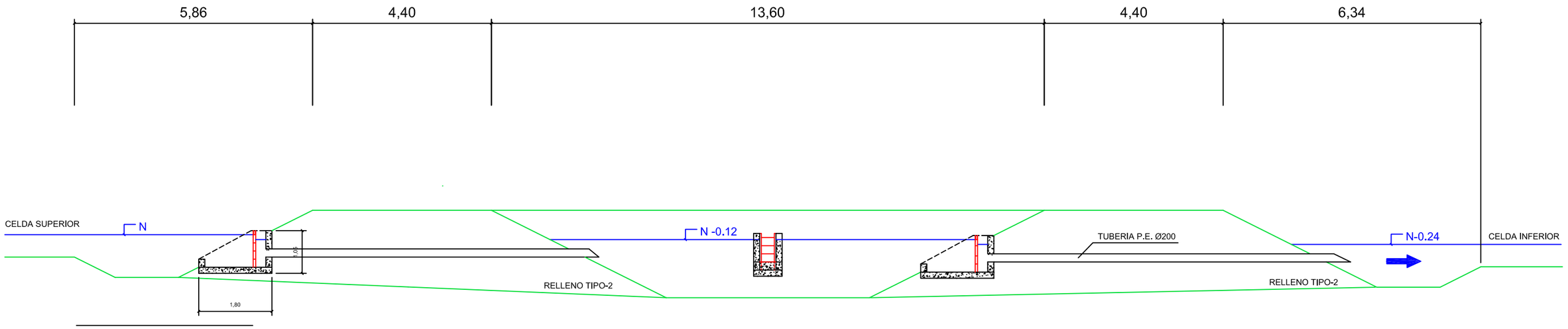
TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

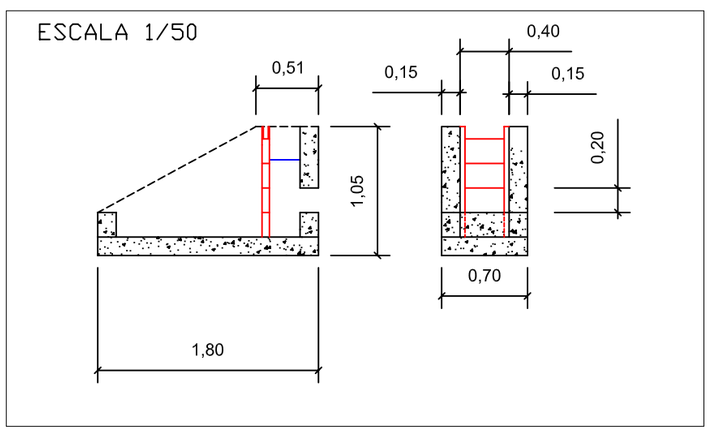
ESCALA (DIN A-1): 1/150
ESCALA (DIN A-3): 1/300

CLAVE: 10.410.294/2123
FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
CARRIZAL DE DEPURACION
SECCION TRANSVERSAL

Nº DEL PLANO: 9.14
HOJA: 1 DE 1





MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALA (DIN A-1): .
ESCALA (DIN A-3): 1/100

CLAVE: 10.410.294/2123
FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HUMEDAS
CARRIZAL DE DEPURACION
SECCION LONGITUDINAL

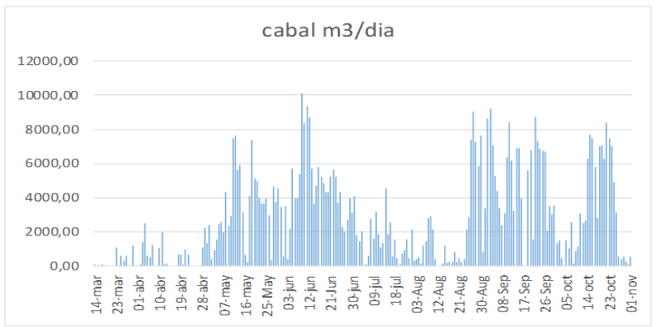
Nº DEL PLANO: 9.15
HOJA: 1 DE 1

7.2 APÈNDIX 2: Dades d'aforament de cabals facilitats pel consorci per a la protecció i la gestió dels Espais naturals del Delta del Llobregat.

AFORAMENT CABAL ENTRADA CANAL REPOSICIO SABOGAL A ARQUETA CAL LLUQUER

Instal·lació Aforador: 14/03/2023

Data	m3
14/03/2023	106,41
15/03/2023	4,78
16/03/2023	0,00
17/03/2023	107,17
18/03/2023	1,91
19/03/2023	0,00
20/03/2023	0,00
21/03/2023	0,00
22/03/2023	0,00
23/03/2023	1.092,78
24/03/2023	63,40
25/03/2023	589,75
26/03/2023	291,68
27/03/2023	627,93
28/03/2023	60,94
29/03/2023	14,19
30/03/2023	1.191,85
31/03/2023	13,89
01/04/2023	0,00
02/04/2023	100,08
03/04/2023	1.374,70
04/04/2023	2.500,83
05/04/2023	627,95
06/04/2023	524,60
07/04/2023	1.257,43
08/04/2023	44,18
09/04/2023	0,00
10/04/2023	1.049,61
11/04/2023	1.924,00
12/04/2023	113,19
13/04/2023	142,46
14/04/2023	0.00
15/04/2023	0.00
16/04/2023	0.00
17/04/2023	0.00
18/04/2023	675,61
19/04/2023	681,25
20/04/2023	92,60
21/04/2023	989,67
22/04/2023	691,30
23/04/2023	0.00
24/04/2023	0,00
25/04/2023	0,00
26/04/2023	0,00
27/04/2023	0,00
28/04/2023	1.071,29
29/04/2023	2.220,50
30/04/2023	1.328,47
01/05/2023	2.419,15
02/05/2023	411,50
03/05/2023	915,59
04/05/2023	1.569,15
05/05/2023	2.470,38
06/05/2023	2.556,69
07/05/2023	1.966,23
08/05/2023	4.335,60
09/05/2023	2.355,14
10/05/2023	2.911,72
11/05/2023	7.459,38
12/05/2023	7.622,28
13/05/2023	5.657,63
14/05/2023	5.912,56
15/05/2023	3.115,55
16/05/2023	678,78
17/05/2023	258,40
18/05/2023	4.089,16
19/05/2023	7.359,78
20/05/2023	5.109,92
21/05/2023	4.960,91
22/05/2023	3.951,42
23/05/2023	3.638,51
24/05/2023	3.635,44
25/05/2023	3.993,70
26/05/2023	2.960,41
27/05/2023	327,24
28/05/2023	4.633,75
29/05/2023	3.766,06
30/05/2023	4.547,07
31/05/2023	3.439,19
01/06/2023	546,85
02/06/2023	3.488,44
03/06/2023	423,62
04/06/2023	2.192,13
05/06/2023	5.716,69
06/06/2023	3.971,62
07/06/2023	3.951,32
08/06/2023	5.365,88
09/06/2023	10.113,82
10/06/2023	8.351,17
11/06/2023	9.355,41
12/06/2023	8.668,21
13/06/2023	5.677,14
14/06/2023	3.641,11
15/06/2023	4.698,22
16/06/2023	5.811,97
17/06/2023	5.227,67
18/06/2023	4.874,13
19/06/2023	4.352,32
20/06/2023	4.347,77
21/06/2023	5.248,30
22/06/2023	5.627,95
23/06/2023	5.213,34
24/06/2023	3.719,28
25/06/2023	4.335,82
26/06/2023	2.296,29
27/06/2023	2.039,84
28/06/2023	2.703,75
29/06/2023	3.977,42
30/06/2023	3.109,02
01/07/2023	4.054,04
02/07/2023	1.844,51
03/07/2023	1.453,62
04/07/2023	2.017,21
05/07/2023	62,86
06/07/2023	86,02
07/07/2023	630,00
08/07/2023	2.760,19
09/07/2023	1.588,62
10/07/2023	3.174,85
11/07/2023	1.893,77
12/07/2023	1.104,29
13/07/2023	1.356,30
14/07/2023	4.525,89
15/07/2023	1.897,55
16/07/2023	2.558,42
17/07/2023	573.,8
18/07/2023	1.582,91
19/07/2023	454,59
20/07/2023	112,68
28/07/2023	693,26
29/07/2023	903,20
30/07/2023	1.576,13
31/07/2023	448,92
01/08/2023	2.129,20
02/08/2023	286,98
03/08/2023	400,17
04/08/2023	504,42
05/08/2023	136,12
06/08/2023	1.201,93
07/08/2023	1.471,09
08/08/2023	2.801,66
09/08/2023	2.940,35
10/08/2023	2.144,89
11/08/2023	381,50
12/08/2023	0,00
13/08/2023	0,00
14/08/2023	147,59
15/08/2023	1.177,75
16/08/2023	208,59
17/08/2023	260,62
18/08/2023	222,52
19/08/2023	844,61
20/08/2023	269,21
21/08/2023	478,78
22/08/2023	241,13
23/08/2023	380,12
24/08/2023	2.127,45
25/08/2023	2.884,90
26/08/2023	7.381,13
27/08/2023	9.067,75
28/08/2023	7.285,55
29/08/2023	5.859,00
30/08/2023	7.618,08
31/08/2023	816,60
01/09/2023	3.389,62
02/09/2023	8.611,97
03/09/2023	9.188,80
04/09/2023	7.088,65
05/09/2023	5.298,22
06/09/2023	4.411,78
07/09/2023	3.376,84
08/09/2023	2.391,80
09/09/2023	3.060,45
10/09/2023	6.367,87
11/09/2023	8.418,12
12/09/2023	6.147,00
13/09/2023	3.244,20
14/09/2023	6.903,92
15/09/2023	6.902,83
16/09/2023	3.981,26
17/09/2023	5,79
18/09/2023	0,00
19/09/2023	5.588,03
20/09/2023	6.778,78
21/09/2023	1.549,94
22/09/2023	8.762,39
23/09/2023	7.344,35
24/09/2023	6.837,31
25/09/2023	6.751,95
26/09/2023	6.718,86
27/09/2023	2.061,19
28/09/2023	3.500,41
29/09/2023	3.008,74
30/09/2023	3.536,18
01/10/2023	1.326,83
02/10/2023	1.510,95
03/10/2023	436,48
04/10/2023	43,18
05/10/2023	1.483,53
06/10/2023	1.008,47
07/10/2023	2.530,52
08/10/2023	137,56
09/10/2023	879,01
10/10/2023	1.115,49
11/10/2023	3.099,28
12/10/2023	2.509,72
13/10/2023	2.675,19
14/10/2023	6.258,16
15/10/2023	7.691,98
16/10/2023	7.493,60
17/10/2023	5.812,40
18/10/2023	2.796,54
19/10/2023	7.010,58
20/10/2023	7.041,34
21/10/2023	6.284,22
22/10/2023	8.396,15
23/10/2023	7.481,78
24/10/2023	7.001,75
25/10/2023	4.916,89
26/10/2023	3.132,25
27/10/2023	578,63
28/10/2023	383,85
29/10/2023	578,07
30/10/2023	248,00
31/10/2023	99,13
01/11/2023	541,44
02/11/2023	2.771,41
03/11/2023	3.299,70
04/11/2023	205,20
05/11/2023	256,80
06/11/2023	51,00
07/11/2023	7,20
08/11/2023	3,00
09/11/2023	0,00
10/11/2023	0,00
11/11/2023	36,60
12/11/2023	38,40
13/11/2023	34,20
14/11/2023	1.931,10
15/11/2023	772,80
16/11/2023	1.783,20
17/11/2023	1.982,10
18/11/2023	3.943,50
19/11/2023	2.775,60
20/11/2023	3.569,10
21/11/2023	1.086,90
22/11/2023	493,80
23/11/2023	963,30
24/11/2023	1.721,70
25/11/2023	690,00
26/11/2023	1.824,00
27/11/2023	2.844,60
28/11/2023	3.513,90
29/11/2023	18,90
30/11/2023	691,50
01/12/2023	5.500,00
02/12/2023	4.000,00
03/12/2023	1.000,00
04/12/2023	3.000,00
05/12/2023	2.500,00
06/12/2023	4.000,00
07/12/2023	1.000,00
08/12/2023	5.500,00
09/12/2023	2.500,00
10/12/2023	600,00
11/12/2023	400,00
12/12/2023	200,00
13/12/2023	400,00
14/12/2023	1.063,69
15/12/2023	1.155,33
16/12/2023	2.856,09
17/12/2023	5.305,07
18/12/2023	4.038,36
19/12/2023	325,62
20/12/2023	574,66
21/12/2023	526,71
22/12/2023	2.371,25
23/12/2023	1.119,27
24/12/2023	1.799,29
25/12/2023	2.407,20
26/12/2023	2.553,94
27/12/2023	1.980,08
28/12/2023	261,58
29/12/2023	435,17
30/12/2023	258,31
31/12/2023	200,00
01/01/2024	275,89
02/01/2024	181,69
03/01/2024	480,45
04/01/2024	541,36
05/01/2024	138,86
06/01/2024	110,07
07/01/2024	100,67
08/01/2024	115,76
09/01/2024	76,90
10/01/2024	76,35
11/01/2024	140,83
12/01/2024	140,64
13/01/2024	120,99
14/01/2024	145,23
15/01/2024	71,87
16/01/2024	70,94
17/01/2024	152,00
18/01/2024	197,80
19/01/2024	138,14
20/01/2024	237,40
21/01/2024	201,69
22/01/2024	178,21
23/01/2024	164,22
24/01/2024	248,07
25/01/2024	297,67
26/01/2024	252,99
27/01/2024	221,45
28/01/2024	202,48
29/01/2024	249,76
30/01/2024	422,09



7.3 APÈNDIX 3: ANNEXOS DELS PROJECTES:Projecte executiu de captació d'aigua complementària a l'existent a canal de reposició del Sabogal per alimentació dels Prat humits de cal Tet del Prat de Llobregat (Desembre 2021) i Projecte executiu de millora de la xarxa d'aportació i drenatge d'aigües als espais naturals de Cal Tet i del sector agrícola de cal Tudela (Novembre 2021).

7.3.1 Annexos del projecte executiu de captació d'aigua complementària a l'existent a canal de reposició del Sabogal per alimentació dels prat humits de Cal Tet del Prat del Llobregat (desembre 2021).

ANNEX 3. DOCUMENTACIÓ REVISADA I ANTECEDENTS

Índex

1. INTRODUCCIÓ ..... - 3 -

2. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA ..... - 3 -

2.1. INFORME TÈCNIC DE L'ACA ..... - 3 -

2.1.1. Valoracions ..... - 3 -

2.1.2. Conclusions ..... - 3 -

2.2. MANUAL DE FUNCIONAMENT HIDROLÒGIC DE LES ZONES HUMIDES DEL RIU LLOBREGAT ..... - 3 -

3. PLÀNOLS ..... - 4 -

3.1. PROJECTE AS BUILT DEL SISTEMA DE ZONES HUMIDES ..... - 4 -

APÈNDIX 1: INFORME TÈCNIC ACA ..... - 6 -

APÈNDIX 2: MANUAL DE FUNCIONAMENT HIDROLÒGIC DE LES ZONES HUMIDES ..... - 8 -

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es detalla la documentació revisada prèviament a la redacció d'aquest projecte constructiu i es resumeixen les idees més importants provinents de les diferents fonts d'informació.

2. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA

2.1. Informe tècnic de l'ACA

L'Agència Catalana de l'Aigua va realitzar un informe tècnic referent a la construcció d'una captació auxiliar al canal de reposició del Sabogal per al subministrament de les zones humides de Cal Tet i Ca l'Arana.

2.1.1. Valoracions

La nova captació auxiliar a realitzar del canal de reposició del Sabogal ja va ser valorada positivament a l'anterior informe, com alternativa de subministrament de l'espai, tal com s'ha evidenciat als antecedents.

Atenent a l'origen de l'aigua, aquesta obra permetria 1) disposar d'un cabal d'aigua important als prats humits en èpoques de baixa activitat agrícola i 2) gestionar millor els drenatges agrícoles superficials. No obstant, en moments d'alta activitat agrícola aquest cabal presumiblement serà molt inferior, si no hi ha canvis respecte a la situació actual. En qualsevol cas, caldrà instal·lar-hi sistemes de control dels cabals captats, tant a la captació superficial existent a Cal Lluquer com a la nova captació auxiliar del canal de reposició del Sabogal, per tal de quantificar les entrades d'aigua a les zones humides de Cal Tet i Ca l'Arana i, sobretot, per poder conèixer la seva distribució temporal durant l'any. Segons l'expressat pel Consorci Delta del Llobregat, aquesta aigua superficial presenta concentracions de nutrients (el N i P són paràmetres crítics per a la zona humida) inferiors a les que té actualment la sortida del terciari bàsic de l'estació regeneradora del Prat, però una conductivitat elèctrica més alta. En conseqüència, seria convenient disposar d'un mecanisme de control automàtic de les concentracions de CE, i fins i tot de N i P, de l'aigua que arriba a Cal Lluquer per tal de derivar l'aigua cap a la Llacuna de Cal Tet, els canyissars o els prats humits, en funció de la seva qualitat.

En paral·lel a la redacció d'aquest informe, des de l'Ajuntament del Prat de Llobregat notifiquen que, a partir del cabal màxim de la bomba a instal·lar, un règim d'explotació coherent serien unes 8 hores/dia i 200 dies/any; per tant, el volum màxim anual a captar del canal de reposició del Sabogal seria d'aproximadament 160.000 m^3/a. Aquest valor caldrà validar-ho posteriorment amb les mesures del comptador a instal·lar-hi pel que es considera apropiat aproximar-ho a 200.000 m^3/a.

Altrament, l'obra a realitzar es troba dins de l'espai natural del Delta del Llobregat, classificat com a Xarxa Natura 2000 i influeixen sobre un espai natural de protecció especial (PEIN) com és la Reserva Natural Parcial de la Ricarda-Ca l'Arana. En conseqüència, se sol·licitarà informe sobre l'actuació a l'Oficina territorial d'Acció i avaluació ambiental (OTAAA) de Barcelona. En aquest sentit, tant l'Ajuntament del Prat de Llobregat com el Consorci Delta del Llobregat han manifestat que es tractaria d'una obra menor, realitzada en un espai reduït i amb afeccions mínimes a l'entorn; tal i com s'analitza en l'estudi d'impacte i integració paisatgística inclòs (Annex 11) en el projecte presentat pels peticionaris.

En definitiva, aquesta actuació és compatible amb la planificació hidrològica.

2.1.2. Conclusions

S'informa favorablement respecte a la construcció de la captació auxiliar del canal de reposició del Sabogal per aportar aigua als prats humits existents a l'espai natural de Cal Tet i Ca l'Arana, sol·licitada per l'Ajuntament del Prat de Llobregat (Baix Llobregat), amb els següents condicionants:

- S'estarà al que hi determini l'OTAAA, en tant que l'àmbit és dins del PEIN i Xarxa Natura 2000 del Delta del Llobregat.
- El cabal màxim de bombament serà de 100 m^3/h, mentre que els volums màxims es fixen, de forma provisional, en 1.000 m^3/d i 200.000 m^3/a.
- L'Ajuntament del Prat haurà de notificar l'inici de les obres amb una anterioritat mínima d'una setmana, via el correu electrònic utconcessions.aca@gencat.cat.
- Un cop realitzades les obres, l'Ajuntament presentarà un 'as built' en què es descrigui les actuacions realitzades i s'inclogui la informació gràfica de les mateixes. A més, haurà de precisar les dades de la maquinària d'elevació instal·lada.
- L'Ajuntament deurà instal·lar els 2 comptadors previstos i trametre les dades (tipus, marca, model i núm. de sèrie) per correu electrònic; per tal d'enregistrar els cabals d'aigua aprofitats per 1) la captació existent a Cal Lluquer del canal del Sabogal i 2) la nova captació auxiliar del canal de reposició del Sabogal.
- Un cop realitzades les obres i amb la informació dels comptadors, l'Agència proporcionarà a l'Ajuntament del Prat un arxiu tipus Excel per tal que es pugui portar el control, com a mínim, mensual, de cada un dels comptadors i es trameti mensualment aquesta informació a l'Agència, mitjançant la càrrega massiva d'aquest arxiu a una aplicació web.
- Es valorarà, conjuntament amb els interessats, la freqüència de les analítiques a realitzar (CE, N i P) de l'aigua provinent de la captació actual del Sabogal i també de la captació futura del canal de reposició del Sabogal, per tal de caracteritzat la qualitat de l'aigua que entra a l'espai natural.

2.2. Manual de funcionament hidrològic de les zones humides del riu Llobregat

Aquest document explica l'objectiu, el funcionament hidrològic i la metodologia de gestió de les zones humides del riu Llobregat, que constitueixen l'àmbit d'actuació i influència del present projecte. Les idees i continguts principals del document es resumeixen en els següents punts:

- Les zones humides del riu Llobregat sorgeixen a partir del desviament del riu Llobregat des del Pont de Mercabarna fins al mar, tenen una superfície de 100 Ha i constitueixen la plana d'inundació del marge dret del riu.
- A mode de mesura de correcció, es decideix utilitzar aquest espai per generar un espai ecològic format per llacunes, canyissars i prats que siguin convenients per la fauna i vegetació de la zona
- Els usos ecològics i ambientals conviuen en aquesta zona amb la activitats agrícoles que es desenvolupen en aquesta zona del delta del riu Llobregat.
- Inicialment el sistema de funcionament d'aquests espais es planteja a partir de l'efluent del sistema terciari de la Depuradora del Baix Llobregat. Aquesta font es complementa amb l'aigua excedent de les operacions de regadiu a través del Canal de Reposició del Sabogal. La interacció amb l'aqüífer constitueix un altre element important del balanç hídric d'aquests espais.

- Els mecanismes de sortida d'aigua son la infiltració i el desguàs cap al riu Llobregat un cop el sistema supera la seva capacitat de càrrega (1,2 msnm).
- Es descriuen els elements hidrològics de l'àmbit de projecte
  - Riu Llobregat
  - Bassa de sedimentació de Cal Bitxot
  - Canyissars de depuració
  - Llacuna de Ca l'Arana
  - Llacuna de Cal Tet
  - Triangle de laminació
  - Canals: Sabogal i de Reposició del Sabogal
  - Canals d'alimentació dels prats humits
  - Canal de sortida al riu
  - Sistema de reg
  - Canal de la Bunyola
- Els canyissars de depuració minimitzaven els nivells de nitrogen i fòsfor existents a l'aigua procedent de l'EDAR
- La Llacuna de Cal Tet és l'element més visual del sistema i té un cinturó helofític distribuït especialment per afavorir la nidificació i ocultació de l'avifauna
- El canal de reposició del Sabogal juga un paper molt important com element d'evacuació d'aigua d'alguns dels sectors agrícoles de la zona.
- La creació d'aquest espai natural va propiciar la instal·lació d'un conjunt de punts de regulació del sistema:
  - Bombament procedent de l'EDAR
  - Conducció procedent de l'EDAR
  - Arqueta de distribució de les zones humides (Cal Lluquer)
  - Entrada a la bassa de decantació de Cal Bitxot
  - Arqueta d'entrada al canyissar de depuració
  - Canyissar de depuració
  - Sortides intermèdies dels canyissars de depuració
  - Sortida final dels canyissars de depuració
  - Obra de retenció al Canal del Sabogal
  - Final del Canal del Sabogal
  - Entrades d'aigua superficial a la Llacuna de Cal Tet
  - Sortida d'aigua superficial de la Llacuna de Cal Tet
  - Entrades d'inundació als prats humits
- L'arqueta de distribució de Cal Lluquer constitueix el principal element de regulació i gestió de la hidrologia del nou espai natural. Disposa d'un complex sistema de comportes que permet la sortida de l'aigua cap als diferents elements hidràulics de l'àmbit de projecte
- Els canyissars de depuració tenen una configuració bàsica en dos línies paral·leles de 5 cel·les cadascuna, aproximadament d'1 Ha cadascuna.
- L'obra de retenció del canal del Sabogal determina la derivació de l'aigua cap a l'arqueta de distribució i els espais de les zones humides. Consta de tres comportes que permeten la gestió de l'aigua en aquest punt.
- Explicació del funcionament de l'arqueta de Cal Lluquer
  - Llistat de les diferents entrades d'aigua
  - Llistat de les diferents sortides d'aigua
  - Esquema de funcionament de les comportes
  - Bombes de funcionament del sistema de reg
- Explicació d'una altra mesura correctora dins del projecte de desviació del riu Llobregat com és la recuperació del canal pluvial de la Bunyola, que constitueix un punt important de recàrrega de l'aqüífer. Aquest element queda fora de l'àmbit del present projecte
- El document consta d'una sèrie de plànols, alguns dels quals fan referència a l'àmbit del present projecte i s'enumeren a continuació:
  - Esquema general de funcionament
  - Esquema dels punts de regulació
  - Xarxa de canals de les zones humides
  - Arqueta de distribució: localització i detalls
  - Canals d'alimentació: detalls i comportes
  - Sortida d'aigua
  - Obra de retenció del Canal del Sabogal: detalls i comportes
  - Canyissars de depuració: planta i detalls
  - Inundació dels prats humits: planta i comporta
  - Sortida de Cal Tet: punt de regulació i canal de sortida
- El document inclou una sèrie de documents tècnics en relació a les comportes murals, les comportes de l'arqueta de distribució, les comportes de dilucions, les bombes de reg, les vàlvules i les característiques tècniques del bombament dels pous.

3. PLÀNOLS

3.1. Projecte as built del sistema de zones humides

Dins de la informació prèvia s'han utilitzat els plànols elaborats en el marc del projecte de disseny del sistema de zones humides, que fan referència als següents punts:

- Xarxa de canals de drenatge
  - Esquema de la xarxa
  - Esquema de canals a les zones humides
  - Desdoblament marge dret
  - Alimentació de Cal Tet i prats humits
  - Connexió entre el Canal del Sabogal i Cal Tet
  - Distribució d'aigua a Cal Tet i la ZEPA
  - Connexió de la càmera de comportes amb els canals de les zones humides
  - Canal de desguàs de la Llacuna de Cal Tet
  - Obres de pas
  - Sobreeixidor entre els canals de Sabogal i Bunyola
  - Obres en canals de les zones humides
  - Obra de retenció del Canal del Sabogal
  - Regulació del nivell de la Llacuna de Cal Tet
  - Connexió entre el Canal del Sabogal i el riu
  - Comportes de Cal Rox

- Zones humides
  - Plànol de conjunt
  - Planta hidrològica actual
  - Vegetació en l'estat actual
  - Zones d'interès faunístic
  - Esquema de circulació de l'aigua
  - Retenció i laminació d'aigua en la ZEPA
  - Llacuna de Cal Tet: planta general
  - Llacuna de Cal Tet: seccions tipus transversals
  - Llacuna de Cal Tet: planta replanteig
  - Llacuna de Cal Tet: perfil longitudinal
  - Llacuna de Cal Tet: revegetació
  - Canyissar de depuració: planta replanteig
  - Canyissar de depuració: perfil longitudinal
  - Canyissar de depuració: secció transversal
  - Canyissar de depuració: secció longitudinal
  - Remodelació Juncaleda
- Abastiment zones humides i motes
  - Plànol de conjunt
  - Càmera de comportes d'alimentació de les zones humides
  - Reg de motes
- Restauració ecològica i paisatgística
  - Usos de camins
  - Vegetació
  - Accessos, tancaments i senyalització
  - Seccions tipus
  - Torre panoràmica principal
  - Recepció
  - Porta d'accés principal
  - Porta d'accés al mirador
  - Portes batents de doble fulla
  - Torre panoràmica circular
  - Observatori de Cal Tet
  - Observatori del Sabogal
  - Pantalla de fusta
  - Passarel·les i baranes
  - Illa d'assentament de cormorans
- Pous i piezòmetres
  - Piezòmetres
  - Segellat de pous

Apèndix 1: Informe tècnic ACA

Agència Catalana de l'Aigua

Provença, 260
08008 Barcelona
Tel. 93 567 28 00
Fax 93 567 27 80
NIF Q 0801031 F
aca.gencat.cat

Expedient: **ACA_2020_EXP_ACA002ACON_00000087**
Procediment: **TE Subterrànies**
Assumpte: **Informe Tècnic de Compatibilitat amb el Pla de Gestió**
Document: **7153232**

Informe tècnic referent a la construcció d'una captació auxiliar al canal de reposició del Sabogal per al subministrament de les zones humides de Cal Tet i Ca l'Arana, projectada i sol·licitada per l'Ajuntament del Prat de Llobregat (Baix Llobregat).

Dades	Núm. Expedient:	ACA_2020_EXP_ACA002ACON_00000087
	Sol·licitant:	AJUNTAMENT DEL PRAT DE LLOBREGAT
	Ubicació de la nova captació:	150 m aprox. aigua avall de la captació actual a Cal Lluquer
		Coordenades UTM's aprox.: 426.040 / 4.573.686 (ETRS'89)
	Origen de l'aigua:	Aigües sobrants de la Comunitat de Regants del Marge Dret del Llobregat (Canal de la Dreta) més l'escorrentia superficial.
	Sistema del Pla de Gestió:	Ter-Llobregat
	Municipi:	El Prat de Llobregat (Baix Llobregat)
	Altres:	Àmbit Xarxa Natura 2000 i PEIN.

Antecedents

- 23/12/2020: l'Ajuntament del Prat de Llobregat sol·licita autorització d'investigació per tal de fer un pou a l'aqüífer profund del Delta del Llobregat amb l'objectiu d'inundar l'espai natural de Cal Tet i Ca l'Arana.

- 22/02/2021: el tècnic que subscriu, després de demanar informació complementària, emet l'informe de viabilitat tècnica amb les següents conclusions:

  S'informa ***desfavorablement respecte a la viabilitat tècnica d'una sol·licitud d'investigació d'aigües subterrànies presentada per l'Ajuntament del Prat de Llobregat per tal de fer una nova perforació a l'aqüífer principal del Delta del Llobregat per inundar 17 ha de canyissar i 20 ha de prats humits corresponents a la zona humida de Cal Tet i Ca l'Arana****, ja que d'acord amb la documentació tècnica aportada es considera que aquesta nova extracció: (1) podria anul·lar parcialment els beneficis aportat per la barrera d'injecció en l'aqüífer profund en aquest àmbit i (2) podria empitjorar l'estat qualitatiu de l'aqüífer profund directament pel propi bombament.*

  En conseqüència, es proposa a l'interessat encarar el reg de les zones humides a partir de l'aportació directa de les aigües procedents de l'ERA del Prat de Llobregat, potser barrejada amb les altres fonts d'aigua superficial (aprofitament actual i nova captació del canal del Sabogal) o subterrània, o fins i tot amb les diferents qualitats de sortida de l'EDAR mateixa.

  Altrament, es proposa demanar un informe a la Comunitat d'usuaris d'aigües del Delta del Llobregat [CUADLL] en relació amb els següents aspectes:

  1. *Valoració sobre la idoneïtat del nou pou a tan escassa distància de la barrera hidràulica i amb la previsió que acabarà extraient un percentatge notable d'aigua regenerada injectada.*
  2. *Realització, si és factible, d'alguna simulació numèrica amb el model recentment migrat al codi Feflow® on es contempli l'extracció demanada i els diferents règims d'injecció de la barrera per quantificar l'efecte de la retroalimentació (i.e. extracció d'un percentatge creixen d'aigua regenerada injectada) i fixar unes possibles condicions d'explotació i reubicació del pou per tal que el seu funcionament no interfereixi amb la barrera hidràulica.*
  3. *Possibilitats d'explotar l'aqüífer superficial, tal com s'ha fet en altres indrets del Delta.*
  4. *Viabilitat de fer una barreja d'aigües (superficial, subterrània de l'aqüífer superficial, ERA actual –amb diferents qualitats–), transitòriament, fins que no es millori l'ERA tal com s'ha previst en els documents de base del proper PGDCFC (2022-2027).*

- 08/03/2021: la CUADLL va presentar l'informe demanat.

- 08/04/2021: es realitzar una visita tècnica de camp a l'espai natural de Cal Tet i Ca l'Arana i també a la Ricarda per valorar les possibles alternatives de subministrament de les zones humides amb la intervenció i opinió de les principals entitats implicades: Ajuntament del Prat de Llobregat, Consorci dels Espais Naturals del Delta del Llobregat i CUADLL, així com d'Aigües del Prat.

Agència Catalana de l'Aigua

Entre altres qüestions, hi ha consens sobre la conveniència d'executar una captació auxiliar al canal de reposició del Sabogal, si bé l'Ajuntament del Prat de Llobregat ha expressat la necessitat d'un informe complementari d'aquesta Unitat Tècnica per poder dur a terme l'actuació.

Síntesi de l'actuació

En resum, segons el projecte presentat, l'actuació consta del següent:

1. Per tal de millorar l'aprofitament dels recursos hídrics disponibles en l'entorn de l'espai natural i millorar la dotació d'aigua de la zona de prats humits, es projecta una nova captació auxiliar del canal de reposició del Sabogal, situada uns 150 m aigua avall de l'actual captació de Cal Lluquer (veure Figura 1). L'actual captació de Cal Lluquer no té capacitat hidràulica suficient per transportar tot el cabal d'aigua que recull el canal de reposició del Sabogal. Les aigües no recollides segueixen canal avall direcció mar i sovint representen una dificultat afegida per al drenatge agrícola en els moments que la Bunyola està alta, pel que l'obra contribuiria a millorar-lo. Les aigües captades es bombaran directament al canal d'accés d'alimentació dels prats humits.

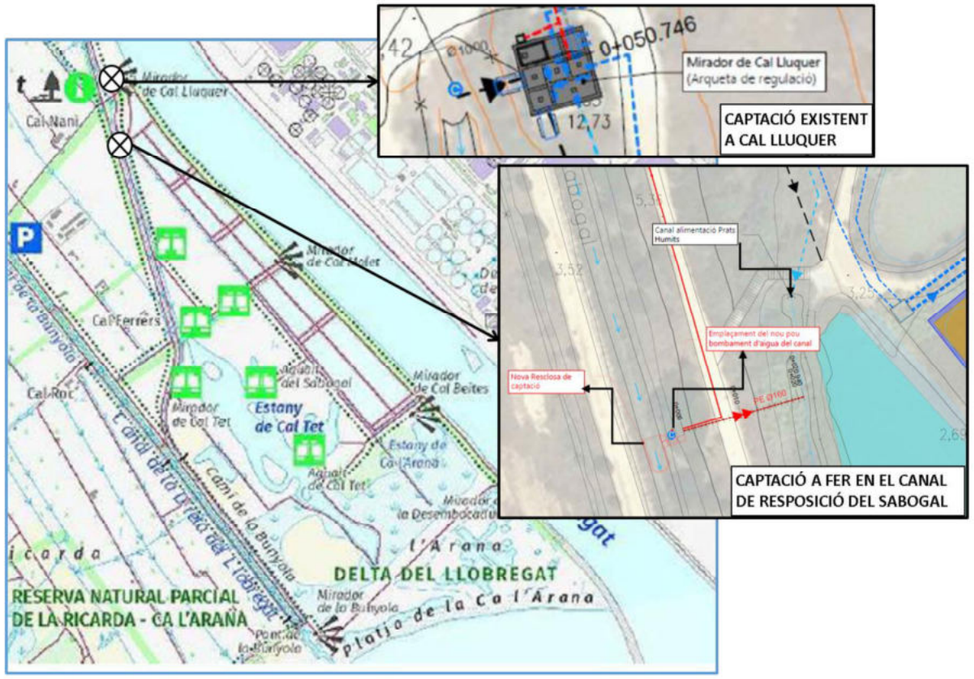


Figura 1. Mapa de l'espai natural format per Cal Tet i Ca l'Arana amb detalls de la captació actual del canal del Sabogal i de la captació a realitzar en el canal de reposició del Sabogal.

2. Per captar les aigües del canal, es projecta una nova resclosa de captació que consta de dues parts (veure Figura 2):
   a) Una obra de captació i retenció on es col·locaria una base de formigó per evitar el creixement de vegetació i on es col·locaria les comportes de captació i retenció.
   b) Un pou de bombament, format per 2 arquetes prèvies de decantació amb reixes de protecció i un pou circular de captació de l'aigua, on es preveu instal·lar l'equip de bombament.

   El cabal captat des d'aquesta infraestructura seria variable i considerat sempre com una aportació addicional: en cap cas no servirà a subministrar tot l'espai natural. L'equip d'impulsió s'ha dimensionat en base aquesta consideració: en els períodes on el cabal d'aigua és important (>100m³/h), la bomba estarà permanentment funcionant, mentre que en els períodes on el cabal sigui inferior, s'aniran produint arrencades i aturades, controlades per 2 sensors de nivell d'aigua.

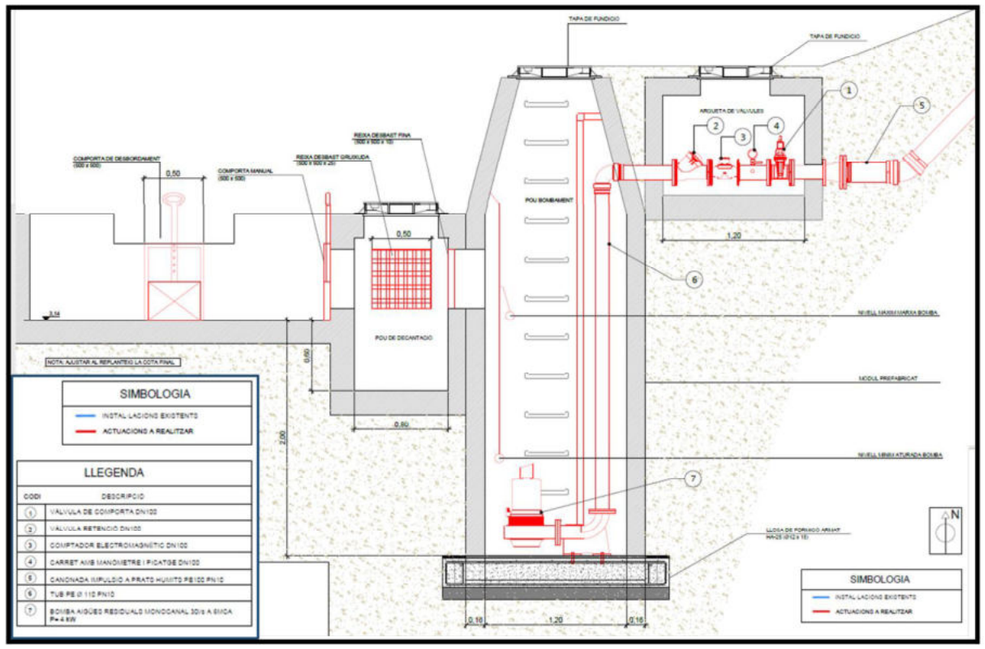


Figura 2. Perfil del que serà la nova captació del canal de reposició del Sabogal, amb tots els elements: captació, pou de decantació amb reixetes prèvies i pou i canonada d'impulsió cap al reg d'entrada als prats humits.

3. Per a una monitorització i control dels cabals subministrats a l'espai natural, es planteja la col·locació d'un equip d'adquisició de dades per tal d'emmagatzemar, visualitzar i exportar les dades obtingudes a través d'una plataforma web. Els comptadors a connectar seran els següents:
   - ✓ Comptador aigua pou canal reposició Sabogal (tipus ELECTROMAGNÈTIC).
   - ✓ Comptador aigua captació cal Lluquer (tipus ULTRASÓ)

Valoracions

La nova captació auxiliar a realitzar del canal de reposició del Sabogal ja va ser valorada positivament a l'anterior informe, com alternativa de subministrament de l'espai, tal com s'ha evidenciat als antecedents.

Atenent a l'origen de l'aigua, aquesta obra permetria 1) disposar d'un cabal d'aigua important als prats humits en èpoques de baixa activitat agrícola i 2) gestionar millor els drenatges agrícoles superficials. No obstant, en moments d'alta activitat agrícola aquest cabal presumiblement serà molt inferior, si no hi ha canvis respecte a la situació actual. En qualsevol cas, caldrà instal·lar-hi sistemes de control dels cabals captats, tant a la captació superficial existent a Cal Lluquer com a la nova captació auxiliar del canal de reposició del Sabogal, per tal de quantificar les entrades d'aigua a les zones humides de Cal Tet i Ca l'Arana i, sobretot, per poder conèixer la seva distribució temporal durant l'any. Segons l'expressat pel Consorci Delta del Llobregat, aquesta aigua superficial presenta concentracions de nutrients (el N i P són paràmetres crítics per a la zona humida) inferiors a les que té actualment la sortida del terciari bàsic de l'estació regeneradora del Prat, però una conductivitat elèctrica més alta. En conseqüència, seria convenient disposar d'un mecanisme de control automàtic de les concentracions de CE, i fins i tot de N i P, de l'aigua que arriba a Cal Lluquer per tal de derivar l'aigua cap a la Llacuna de Cal Tet, els canyissars o els prats humits, en funció de la seva qualitat.

En paral·lel a la redacció d'aquest informe, des de l'Ajuntament del Prat de Llobregat notifiquen que, a partir del cabal màxim de la bomba a instal·lar, un règim d'explotació coherent serien unes 8 hores/dia i 200 dies/any; per tant, el volum màxim anual a captar del canal de reposició del Sabogal seria d'aproximadament 160.000 m^3/a. Aquest valor caldrà validar-ho posteriorment amb les mesures del comptador a instal·lar-hi pel que es considera apropiat aproximar-ho a 200.000 m^3/a.

Signat electrònicament per :CPISR-1 C David Comino Martínez
Data :2021.04.21 09:52:21 CEST
Raó:Tècnic del Departament de Concessions
Lloc : Barcelona

Altrament, l'obra a realitzar es troba dins de l'espai natural del Delta del Llobregat, classificat com a Xarxa Natura 2000 i influeixen sobre un espai natural de protecció especial (PEIN) com és la Reserva Natural Parcial de la Ricarda-Ca l'Arana. En conseqüència, se sol·licitarà informe sobre l'actuació a l'Oficina territorial d'Acció i avaluació ambiental (OTAAA) de Barcelona. En aquest sentit, tant l'Ajuntament del Prat de Llobregat com el Consorci Delta del Llobregat han manifestat que es tractaria d'una obra menor, realitzada en un espai reduït i amb afeccions mínimes a l'entorn; tal i com s'analitza en l'estudi d'impacte i integració paisatgística inclòs (Annex 11) en el projecte presentat pels peticionaris.

En definitiva, aquesta actuació és compatible amb la planificació hidrològica.

Conclusió

S'informa favorablement respecte a la construcció de la captació auxiliar del canal de reposició del Sabogal per aportar aigua als prats humits existents a l'espai natural de Cal Tet i Ca l'Arana, sol·licitada per l'Ajuntament del Prat de Llobregat (Baix Llobregat), amb els següents condicionants:

- ✓ S'estarà al que hi determini l'OTAAA, en tant que l'àmbit és dins del PEIN i Xarxa Natura 2000 del Delta del Llobregat.
- ✓ El cabal màxim de bombament serà de 100 m^3/h, mentre que els volums màxims es fixen, de forma provisional, en 1.000 m^3/d i 200.000 m^3/a.
- ✓ L'Ajuntament del Prat haurà de notificar l'inici de les obres amb una anterioritat mínima d'una setmana, via el correu electrònic utconcessions.aca@gencat.cat.
- ✓ Un cop realitzades les obres, l'Ajuntament presentarà un 'as built' en què es descrigui les actuacions realitzades i s'inclogui la informació gràfica de les mateixes. A més, haurà de precisar les dades de la maquinària d'elevació instal·lada.
- ✓ L'Ajuntament deurà instal·lar els 2 comptadors previstos i trametre les dades (tipus, marca, model i núm. de sèrie) per correu electrònic; per tal d'enregistrar els cabals d'aigua aprofitats per 1) la captació existent a Cal Lluquer del canal del Sabogal i 2) la nova captació auxiliar del canal de reposició del Sabogal.
- ✓ Un cop realitzades les obres i amb la informació dels comptadors, l'Agència proporcionarà a l'Ajuntament del Prat un arxiu tipus Excel per tal que es pugui portar el control, com a mínim, mensual, de cada un dels comptadors i es trameti mensualment aquesta informació a l'Agència, mitjançant la càrrega massiva d'aquest arxiu a una aplicació web.
- ✓ Es valorarà, conjuntament amb els interessats, la freqüència de les analítiques a realitzar (CE, N i P) de l'aigua provinent de la captació actual del Sabogal i també de la captació futura del canal de reposició del Sabogal, per tal de caracteritzat la qualitat de l'aigua que entra a l'espai natural.

Apèndix 2: Manual de funcionament hidrològic de les zones humides

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

Manual de funcionamiento hidrológico de las zonas húmedas del río Llobregat

CANALIZACIÓN DEL RÍO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR
CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS
CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL. ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., ADENDA DE OCTUBRE DE 1999

BORRADOR



FEBRERO 2009

Empresa Consultora:

taller

MANUAL DE FUNCIONAMENTO HIDROLÓGICO DE LAS ZONAS HÚMEDAS DEL RIO LLOBREGAT

1. INTRODUCCIÓN 1

2. FUNCIONAMIENTO HIDROLÓGICO BÁSICO DE LAS ZONAS HÚMEDAS 3

2.1. Entradas 3
2.2. Salidas 3
2.3. Elementos hidrológicos 4
2.4. Puntos de regulación 8

3. ARQUETA DE DISTRIBUCIÓN 22

3.1. Entradas a arqueta de distribución 23
3.2. Salidas de la Arqueta de distribución 24
3.3. Funcionamiento de las compuertas 25
3.4. Bombas del sistema de riego 27

4. CANAL DE LA BUNYOLA Y ELEMENTOS ASOCIADOS 28

5. PLANOS 37

6. REFERENCIAS TÉCNICAS 41

6.1. Manual de seguridad, puesta en marcha y mantenimiento de compuertas murales 43
6.2. Manual de seguridad, puesta en marcha y mantenimiento de actuadotes eléctricos 45
6.3. Esquemas eléctricos de las compuertas de la arqueta de distribución 47
6.4. Esquemas eléctricos de la cámara de compuertas de diluciones 49
6.5. Manual de de las bombas de riego 51
6.6. Fichas técnicas de válvulas 53
6.7. Características técnicas del bombeo de los pozos 55

1. INTRODUCCIÓN

Origen y objetivo de las zonas húmedas

Las Zonas Húmedas del margen derecho del río Llobregat son consecuencia directa de la Declaración de Impacto Ambiental y de las Medidas correctoras referentes en el Proyecto de Desvío del Río Llobregat desde el Puente de Mercabarna hasta el mar.

Una de las características fundamentales del diseño del nuevo cauce consiste en la asimetría de sus márgenes. Mientras en el margen izquierdo el margen de aguas bajas y el de aguas altas transcurren paralelos y a una distancia inferior a los 15 metros entre ejes, aunque con una importante diferencia de cota; en el derecho existe una evidente asimetría entre los mismos, ya que mientras que el de aguas bajas es fundamentalmente paralelo al izquierdo, el de aguas altas se separa de éste poco más de un kilómetro antes de llegar al mar para acercarse al margen izquierdo del canal de la Bunyola y dejar un espacio contenido entre ambos márgenes y el mar, de unas 100Ha, que llamamos llanura de inundación.

Como medida correctora de la obra del desvío del río, se decide utilizar este espacio de unas 100Ha para desarrollar unas zonas húmedas. Dicha decisión queda recogida en la DIA, y se pretende con ella recrear un espacio de lagunas, carrizales, prados, etc. que permitan mantener y aumentar la riqueza ecológica de la zona y más concretamente la referente a la avifauna.

De entre los muchos modelos de diseño posibles, se opta por uno que trata de ligar desde el **punto de vista hidrológico las características de la zona, tanto las naturales como las tradicionales y las más vanguardistas**.

Hay que tener en cuenta que esta es una zona ya considerada zona húmeda mucho antes de llevarse a cabo el proyecto, pero que dicha característica no debe sólo asociarse al acuífero superficial del delta y a la poca altura respecto al nivel del mar del mismo, sino también a la extensísima red de canales de riego y al uso tradicional de los mismos que han provocado inundación de zonas cercanas a la playa favoreciendo el establecimiento de carrizales, pastizales, e incluso comunidades de mucho mayor interés como son las de *Cladium Mariscus*.

Por tanto desde el punto de vista del propio **medio natural** se decide mantener la laguna de ca l'Arana, un cono invertido de cerca de 10 metros de profundidad situado junto al nuevo margen derecho del cauce, fruto de antiguas explotaciones de extracción de áridos, y que obviamente se alimenta de agua del freático, y excavar probablemente el elemento más identificativo de estas zonas húmedas, la Laguna de Cal Tet, que se

alimenta de agua del propio freático, debido a sus cerca de 1.5 metros de profundidad media, y que tiene una extensión de aguas libres cercana a las 11Ha a las que debe sumarse un importante cinturón helofítico en el margen izquierdo.

Las características tradicionales hacen referencia a los cultivos y los sistemas de riego a éstos asociados. La huerta es uno de los elementos esenciales del Delta, y los riegos tradicionales se han llevado a cabo siempre a manta. El margen derecho es oblicuo respecto la geometría de los campos de cultivo, por lo que los sesga interceptando sus desagües y modificando las aportaciones de agua a los mismos. Se diseña un sistema de canales que permite recoger el agua sobrante de los regadíos e incorporarla a las zonas húmedas mediante la **Arqueta de Distribución para las Zonas Húmedas**, en su primera mitad, y aguas debajo de la misma, recogerlas y conducirlas hasta el **Canal de la Bunyola** o el **Triángulo de Laminación Zepa**.

Dicha referencia a las características tradicionales tiene su continuidad dentro de las propias Zonas Húmedas, pues el diseño de las mismas parte de la realidad de este aporte extraordinario de agua para tener unos **prados húmedos** (inundables temporalmente mediante aporte extraordinario de agua), **reforzar las comunidades de *Cladium Mariscus*** (dependientes de este aporte extraordinario de agua dulce), **hacer funcionar 17 Ha de carrizal de depuración**, y posibilitar una sobreelevación respecto al nivel freático de la **Laguna de Cal Tet** (conectada a la red de canales) para reinfiltrar agua depurada, mediante el carrizal de depuración, al acuífero.

Lógicamente el volumen potencial de agua que puede recuperarse mediante intercepción de los desagües de los campos jamás sería suficiente para tal variedad de funciones y mucho menos al nivel que se desea que éstas se lleven a cabo. Por consiguiente, y habiendo anunciado que hay además un punto de vista vanguardista respecto a la hidrología, debe contarse con la fuente principal de agua, que no es otra que la **Depuradora del Baix Llobregat**, que aporta **agua de tratamiento terciario desinfectada (600m3/h)** para poder llevar a cabo con garantías las gestiones y reparticiones mencionadas anteriormente y que se irán explicando a lo largo de este manual.

El presente documento se estructura en tres apartados, primeramente se detalla el funcionamiento hidrológico básico del las nuevas zonas húmedas asociadas el desvío del rio LLobregat (situadas en la llanura de inundación existente entre las dos motas del margen derecho del nuevo cauce), en el segundo apartado se describe el funcionamiento y manejo de la arqueta de distribución y, finalmente, se definen diferentes elementos de control hidrológico externos a las zonas húmedas (relacionados, básicamente, con el canal de la Bunyola) pero que tienen una importancia crucial en la adecuada aplicación y evolución de medidas correctoras hidrológicas ejecutadas en la obra del desvío del río Llobregat.

Se adjuntan, además, un conjunto de planos extraídos del documento *As built* de la obra de canalización del río Llobregat y los datos técnicos de varios elementos instalados (bombas, etc.) para facilitar la explicación del funcionamiento de los diferentes puntos desarrollados en el documento.

2. FUNCIONAMIENTO HIDROLÓGICO BÁSICO DE LAS ZONAS HÚMEDAS

2.1. Entradas

El agua añadida a las Zonas Húmedas del margen derecho del río Llobregat tiene dos posibles orígenes si bien un único punto de entrada, la arqueta de distribución para las Zonas Húmedas.

- Agua de la depuradora: 600 m3/h de agua procedente de un tratamiento terciario y depuración llegan directamente a la arqueta de distribución.
- Agua excedente de riego: El canal exterior de la mota de aguas altas intercepta las aguas excedentes de riego desde el puente de Mercabarna hasta la altura del Camino de Valencia (entrada de las zonas Húmedas y emplazamiento de la arqueta de distribución), punto en el que las introduce en la arqueta si se desea (regulación mediante compuerta).

Por otra parte, cabe tener en cuenta la importante circulación (entradas/salidas) de agua que se produce a nivel freático, ya que en este ámbito el acuífero superficial se localiza a pocos metros de profundidad.

2.2. Salidas

Una vez las aguas entran en el sistema, sólo hay dos puntos posibles de salida:

a. Infiltración: La totalidad de los canales son de tierras, y el único elemento impermeabilizado son las celdas de los carrizales de depuración (arcillas compactadas), por lo que las posibilidades para la infiltración son numerosas y favorecidas por el sistema, especialmente en la laguna de Cal Tet, conectada al acuífero superficial y que mediante ganancia artificial de nivel por aporte de agua debe favorecer esta infiltración.

b. Río: El río Llobregat es el destino de la totalidad del agua una vez el sistema ha superado su capacidad de carga (más allá de los 1.20m s.n.m.). Además existen numerosísimos elementos de regulación (clapetas y compuertas) cuya finalidad es conducir el agua al río si así se desea o determina.

2.3. Elementos hidrológicos

Rio Llobregat

El río Llobregat es el objeto principal del proyecto. La ampliación de la sección hasta los límites proyectados ha propiciado la penetración de una cuña salina hasta la cota del nivel del mar en el cauce. El régimen es fundamentalmente estuárico, con una gran tasa de sedimentación y variación de corrientes en función de las lluvias, el nivel del mar actual, y los vientos.
Su relación con las zonas húmedas es marginal pues sólo se contempla como destino final del agua no infiltrada en las mismas.

Balsa de sedimentación de Cal Bitxot

La Balsa de cal Bitxot es la celda que se halla junto a la arqueta de distribución y antes de las primeras celdas gemelas del carrizal de depuración. Su geometría (más profunda de lo esperable para un carrizal: 1.5m en la parte central) responde a las condiciones teóricas del agua que debía entrar en el sistema según el proyecto inicial, ya que ésta debía proceder de un tratamiento secundario, por lo que la balsa hubiera sido muy importante para decantarla antes de su llegada a los carrizales.

Debido a que el agua llega al sistema fundamentalmente desde un tratamiento terciario de depuración y desinfectada, la balsa pierde esta función cuando se depende sólo del agua de la depuradora, y queda sólo como un almacén de agua de riego.

Si se utiliza agua procedente de los excedentes de riego, la balsa vuelve a ganar enteros como decantador pues es frecuente que ésta llegue a la zona con una elevada carga de materia en suspensión.

Carrizal de Depuración

Elemento clave de las zonas húmedas. Clave desde el punto de vista hidrológico, pero no sólo éste sino que también desde el meramente ecológico.

Desde el punto de vista hidrológico, la función principal del carrizal es minimizar los niveles de nitrógeno y fósforo que se dan en el agua procedente de la EDAR hasta límites tolerables para la laguna de Cal Tet.

Está configurado como una doble línea de cinco celdas que funcionan en serie. Puede funcionar incluso como una única línea doble, mediante conexiones en las celdas intermedias, y aunque lo más recomendable es que se considere el funcionamiento de la

totalidad de las celdas, permite el aislamiento de celdas concretas, acortamiento de líneas, etc, para mantenimiento.

Desde el punto de vista ecológico su importancia es si cabe mayor, pues una superficie inundada de 17Ha con distintos grados de densidad en la cobertura de la vegetación helofítica constituye un hábitat ideal para numerosas especies de ave, permitiendo su nidificación y cobijo, insectos, especialmente libélulas, y anfibios y reptiles.

Laguna de Ca l'arana

La laguna de ca l'Arana es el resultado de una antigua explotación de áridos cerca de la antigua línea de costa que quedó salvada por mandato expreso de la DIA, muy cercana al margen derecho del nuevo cauce de aguas bajas.

Como se ha dicho, se trata de una laguna más bien pequeña, de unos 90 metros de diámetro, pero en forma de cono invertido, más bien profunda, llegando a cerca de los 10 metros.

La creación de la nueva playa al sur del dique del margen sur del río por si sola implicó que la salinidad de la laguna se viera disminuida, pero el hecho que se inunde el carrizal circundante de la laguna, y pueda llegar agua dulce hasta la misma (sobreelevándose su nivel freático por esta aportación), hace que habitualmente tenga una capa de agua dulce superficial y otra prácticamente marina en el fondo.

Laguna de Cal Tet

La laguna de cal Tet es el elemento estrella de las Nuevas Zonas Húmedas. Un diseño especial, emulando un pato en vuelo, de casi mil metros en el eje longitudinal (perpendicular al mar), y una anchura variable entre los cerca de 350 y los 100 metros, y con profundidades variables, con un máximo de 2.5m y llena de canales e islas, y conectada al acuífero superficial que le confiere un nivel medio cercano a los +0.7m snm de forma natural.

Fue colonizada inicialmente por una gran pradera de macrófitos que siguiendo la evolución natural de una laguna en el curso bajo, junto con la llegada de peces y aguas procedentes de la EDAR (para conseguir la sobreelevación sobre dicho nivel natural e infiltrar agua dulce en el acuífero), ha ido en retroceso hasta hoy.

La laguna tiene un gran cinturón helofítico en su margen izquierdo (o norte) plantado y distribuido especialmente para favorecer la nidificación y ocultación de la avifauna, especialmente.

Triángulo de laminación

El triángulo de laminación ZEPA es el elemento de mayor potencial para la gestión del agua fuera de la mota de aguas altas del margen derecho.

La gestión de esta parcela es la que ofrece más posibilidades mediante una acción activa (se detallará más adelante). Puede conseguirse la formación de una laguna dentro de la misma sin que prácticamente se afecte su capacidad laminadora en caso de lluvias torrenciales, y a su vez se puede mantener como herbazal alto con agua en una parte de su superficie y también como herbazal seco, manipulando sólo un par de compuertas.

Canales

- *Sabogal:*

Canal receptor de las aguas naturalizadas/depuradas resultantes del carrizal de depuración. Funciona contra pendiente, para poder continuar la acción depuradora en el propio canal y favorecer la infiltración en el mismo.

A su vez este canal es el receptor potencial del agua en el caso que la arqueta de distribución deba evacuar aguas no tratadas en el carrizal, por lo que es necesario tener siempre controladas las compuertas que conectan este canal con la laguna, para poder cerrarlas en caso de esta falsa maniobra y permitir así que el agua fluya directamente hasta el río.

- *Reposición Sabogal*

Llamamos reposición del canal del Sabogal al canal de tierras que transcurre paralelamente a la mota de aguas altas del margen derecho aguas abajo de la arqueta de distribución de las zonas húmedas. Su misión es recoger el agua de los campos que intercepta dicha mota y conducirlas al canal de la Bunyola, aunque también constituyen el elemento clave para gestionar el triángulo de laminación ZEPA.
Es muy importante mantener la capacidad de evacuación de agua de este canal tanto como sea posible. Es clave para desaguar los campos situados aguas arriba y también para poder gestionar un exceso de caudal por parte de la EDAR.

Derivados de este canal y estrictamente ligados al mismo hallamos los canales de alimentación a la laguna de cal Tet. Se resaltan como elementos a mantener especialmente las arquetas de conexión entre ellos.

- *Fillola 4 hores*

Recuperamos este nombre de la zona para citar el canal que aporta agua al canal de reposición del Sabogal desde los regadíos circundantes. Se lista con esta finalidad tradicionalista pero también para resaltar uno de los puntos importantes de mantenimiento, ya que es importante mantener dicha conexión en buen estado para permitir un buen desagüe de los campos.

- *Canales de alimentación de prados húmedos*

Hay dos:

a. Canal que deriva directamente de la arqueta de distribución de las zonas húmedas y transcurre paralelamente a la mota de aguas altas para ir primero a los prados que hay a la derecha de la laguna de cal Tet (mediante retención específica: 1/3 caudal) y luego (2/3 caudal) hasta las comunidades de Cladium, situadas entre el pinar de la Bunyola, la Laguna de Cal Tet, y la playa.
b. Continuación (en el mismo sentido) del canal del Sabogal, que inunda la laguna de ca l'Arana, el carrizal circundante, y los prados que hay entre el pinar de ca l'Arana y la playa, mediante obra específica.

- *Canal de salida a río*

Continuación del canal del Sabogal y de la salida de Laguna de Cal Tet. Es muy importante que siempre esté con la mínima cobertura vegetal posible, y debe mantenerse activamente así como el tubo que conecta la arqueta final de este canal con el río, pues es el que debe permitir evacuar el agua que no vaya a utilizarse en las zonas húmedas.

Sistema de riego

Sistema de riego por goteo que distribuye agua desde la arqueta de distribución por las motas de aguas altas de ambos márgenes. Para favorecer su mantenimiento, es importante no permitir la entrada (por tanto se limita la gestión) de agua procedente del excedente de riego a las zonas húmedas, debido a la cantidad de finos que arrastra dicha agua y su incompatibilidad con los filtros de las bombas.

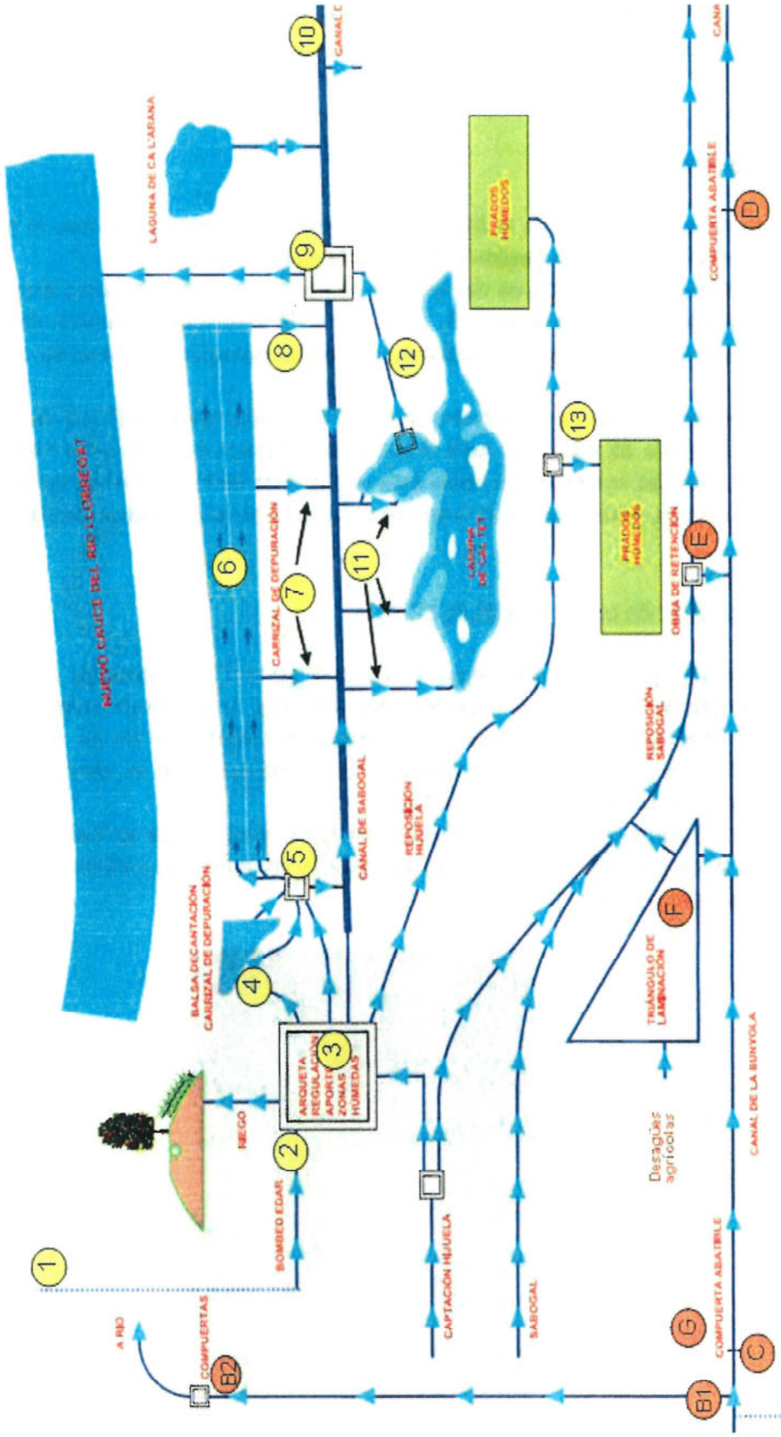
Canal de la Bunyola

Este canal es una importante arteria hidrológica situada entre el espacio natural de Cal Tet y el ámbito de la laguna de la Ricarda. Antes del inicio de la obra su funcionamiento era como mera canalización de aguas pluviales unitarias desde el núcleo urbano del Prat del Llobregat a mar.

El proyecto de desvío del río Llobregat ha contemplado su restauración para que se convierta en una importante vía de recarga del acuífero superficial, actuando contra la intrusión salina, al mismo tiempo que se recupera como espacio natural acuático de interés, para ello se han realizado un conjunto de actuaciones y se han instalado diversos elementos de regulación y control.
Dada la complejidad del sistema hidráulico creado alrededor del canal de la Bunyola, se dedica un capítulo del presente manual para su descripción detallada.

2.4. Puntos de regulación

La creación de un nuevo espacio natural con un fuerte componente hídrico ha propiciado que, desde la fase proyectual, se considerara la creación de un conjunto de puntos de regulación del sistema hidrológico que dotara al espacio de múltiples posibilidades en relación a la gestión del agua, su conocimiento y su adecuado manejo es fundamental para que esta se realice correctamente, respondiendo en todo momento a las necesidades del nuevo espacio natural.
A continuación se muestra esquemáticamente la disposición de los diferentes puntos que se describen en el presente apartado, con círculos amarillos se muestra la localización de los puntos de regulación de las zonas húmedas y con círculos naranjas los puntos de regulación del sistema del canal de la Bunyola y elementos asociados:



1. Bombeo de la EDAR

La capacidad de bombeo de la EDAR es variable. Es necesario adecuar el régimen de bombeo a la modalidad de gestión en un determinado momento.
Puede emplearse la arqueta de distribución de las zonas húmedas como elemento clave para gestionar un eventual exceso de agua, abriendo la compuerta exterior de la misma y derivando la totalidad del agua excedentaria hacia la reposición del canal del sabogal.

Cabe tener en cuenta que el bombeo de agua reutilizada desde la EDAR es común para la zonas húmeda de Cal Tet y para la zona de la laguna de la Ricarda-Parc Litoral del Prat del Llobregat, la derivación hacia esta ultima zona se localiza en el margen derecho del nuevo cauce, metros antes de la entrada del agua en la arqueta de distribución.

2. Conducción procedente de la EDAR

La conducción que transporta el agua procedente de la EDAR hacia las zonas húmedas esta formada por un tubo de chapa de acero 700 Ø y presenta un punto de regulación pocos metros antes de su entrada a la *arqueta de distribución de las zonas húmedas* (punto 3). Este punto se localiza después de la derivación de la conducción de agua hacia el parque litoral del Prat del Llobregat.
El punto de regulación consta de una arqueta subterránea donde se hallan ubicadas dos válvulas. Esta instalación es obra de Depurbaix, y se realizó en paralelo a las obras del desvío del río Llobregat



3. Arqueta de distribución de las zonas húmedas

Se trata del principal elemento de regulación y gestión de la hidrologia del nuevo espacio natural.

A este punto llegan las entradas de agua del sistema (efluente de la EDAR y agua de origen agrícola por el canal de la Fillola) y mediante un complejo juego de compuertas (véase apartado 3 del presente manual) es posible forzar la salida del agua hacia los diferentes elementos hidráulicos del ámbito:

- hacia la balsa de decantación de Cal Bitxot
- hacia el carrizal de depuración
- hacia el canal de Sabogal
- hacia los conducciones de riego de la mota de aguas alta
- hacia la reposición de de sabogal
- hacia el canal de alimentación de los prados húmedos

Cabe recordar que la arqueta puede servir, también, para evacuar un exceso de agua que llegase de la EDAR hacia la reposición del canal del Sabogal.

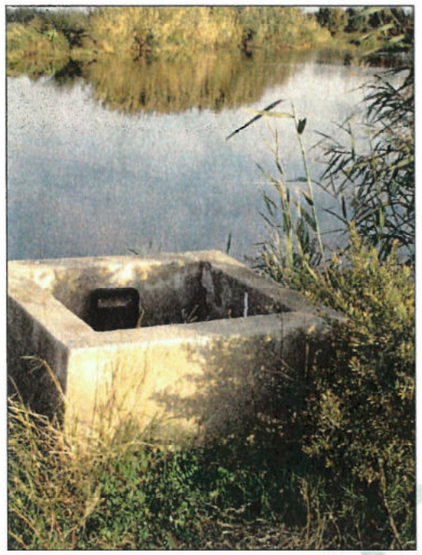


4. Entrada a la balsa de decantación de Cal Bitxot

Pequeña arqueta al aire libre donde se recibe el agua procedente de la arqueta de distribución de las zonas húmedas (conducción de P.E.A.D de 355 Ø) y tiene dos posibles salidas: directamente a la balsa de Cal Bitxot o hacia una conducción de de by-

pass de la balsa (tubo subterráneo de 355 Ø) que lleva el agua directamente a la arqueta de entrada al carrizal de depuración.

Presenta dos clapetas manuales que regulan el paso del agua hacia la balsa de Cal Bitxot y hacia el canal de by-pass.





5. Arqueta de entrada al carrizal de depuración

Esta arqueta tiene dos tubos de entrada y dos de salida (uno por línea del carrizal). Además cuenta con una salida de emergencia que en caso de un exceso de caudal evacua el agua hacia el canal del Sabogal.

Los dos tubos que conducen a las líneas de carrizal son independientes, y constan de arquetas para su mantenimiento en la mota del mismo carrizal, ambos se desdoblan ya que hay dos entradas por cada línea del carrizal. Esta configuración se mantiene a lo largo de la totalidad de cada una de las líneas.

Los tubos de entrada corresponden uno al agua que llega directamente de la arqueta de distribución y otro al agua que llega de la arqueta resultante de unir las aguas de la balsa de decantación con las del tubo de by-pass.



6. Carrizal de depuración

Tal como se ha comentado, el carrizal de depuración tiene una configuración básica que es la de dos líneas paralelas de 5 celdas cada una, de una superficie media cercana a la hectárea cada celda, aunque siempre en progresión, que están separadas siempre por celdas más profundas y estrechas que sirven como decantadores y balsas de intercambio de aguas (si así es deseado) entre líneas.

Además a partir de la tercera de estas líneas de intercambio existe la posibilidad de verter el agua resultante, mediante una arqueta lateral, al canal del sabogal.

Las clapetas que separan las distintas celdas son en forma de persiana, con lamas de unos 20 cm de anchura. Esta circunstancia permite que se pueda funcionar, según la época, la voluntad de los gestores, o las necesidades, a muy distintas alturas (lo que implica mayor o menor capacidad de retención de agua). El nivel máximo regulable son los 55 cm de profundidad de agua en cada celda, dentro del rango de máxima absorción de nutrientes por parte del carrizo.





Tal como se describe, es posible aislar una celda hasta vaciarla, por lo que todo lo que sea un nivel de regulación menor: Aislamiento de media línea, una entera, etc, es igualmente posible, siempre mediante el uso de las celdas pequeñas (decantadores) como puntos de intercambio o falsos canales y las celdas grandes como destinos.

7. Salidas intermedias del carrizal de depuración

Como se comenta, el sistema del carrizal de depuración presenta dos salidas situadas en la zona intermedia del conjunto del carrizal, que posibilitan la evacuación del agua circulante hacia el canal de Sabogal. Las compuertas de salida son igualmente tipo persiana.

En esta situación, hay que tener en cuenta que el agua no ha circulado por la totalidad de la superficie del carrizal y que, por tanto, la eliminación de nutrientes del agua procedente de la EDAR puede ser inferior que en el caso del agua que ha circulado por la totalidad del carrizal.

Se trata, pues, de puntos de evacuación de uso excepcional para tareas de mantenimiento u otras eventualidades.





8. Salida final del carrizal de depuración

Punto de evacuación final del agua que ha circulado por el conjunto del sistema de celdas del carrizal de depuración. El agua vierte al canal de Sabogal mediante una conducción (tubo de PEAD 200 Ø) bajo el camino existente, regulada por una tajadera tipo persiana, de idénticas características que las presentes en las celdas del carrizal (descritas en el punto 6), situada en la última celda (estrecha) del sistema.



9. Obra de retención del canal de Sabogal

Punto estratégico de regulación hídrica en el conjunto de espacios de las zonas húmedas situada en el cruce del canal de sabogal con el canal de salida a río.
En este punto se localizan 3 compuertas (compuertas murales estancas a 4 lados, para hueco 1.00 x 1.00 m.) de accionamiento manual con las siguientes funciones:

- *Compuerta de retención del sabogal*: situada en el canal de Sabogal, justo antes de su conexión con el canal de salida a río, regula el paso del agua hacia éste. Su cierre supone la circulación del agua por el canal de Sabogal en dirección a la arqueta de distribución, permitiendo el flujo de agua por los tres canales de entrada a la laguna de Cal Tet, que derivan de Sabogal.
  La estructura de hormigón donde está insertada la compuerta, presenta aliviaderos laterales que facilita la evacuación del agua hacia el canal de salida cuando se el agua, en el canal de Sabogal supera la cota 1.24 cm snm.



- *Compuerta del canal de salida al rio*: situada en el canal de salida al río, justo después del cruce de este con el canal de Sabogal.
  Este elemento facilita/retiene la evacuación de agua desde el canal de Sabogal y desde la laguna de cal Tet hacia el rio Llobregat. Igualmente, con esta compuerta cerrada, se puede facilitar la inundación de los carrizales de Ca l'Arana a través de la continuación del canal de Sabogal. En posición cerrada, el agua puede alcanzar una cota de hasta 1,24 m.



- *Compuerta de la continuación del canal de Sabogal*: está situada justo después del cruce del canal de Sabogal con el canal de salida al río (en el margen derecho del mismo) y permite el paso del agua al tramo final del canal de Sabogal, que fuerza la inundación de los carrizales que rodean la laguna de ca l'Arana.
En una situación de compuertas abiertas de salida al río y con poco flujo desde el canal de sabogal y desde la laguna de Cal Tet, puede producirse una circulación inversa del agua en el último tramo del canal de Sabogal, disminuyendo la cota de inundación de los citados carrizales



10. Final del Canal de Sabogal

El tramo final del canal de sabogal se localiza entre la laguna de Ca l'Arana y la pineda litoral existente. En este punto, el canal desborda inundando los carrizales existentes a ambos márgenes.

Llega incluso una parte del agua hasta el propio margen de la laguna de ca l'Arana por el antiguo canal de drenaje de la misma que conecta con el canal del Sabogal. Aguas debajo de este punto en el propio canal encontramos un tubo que cruza por debajo el camino de mantenimiento que permite inundar el frente litoral del pinar de ca l'Arana.



Esta inundación llega hasta el margen derecho de la laguna de Cal Tet en su extremo más próximo a la playa (comprobable mediante inspección desde el camino de mantenimiento de la parte litoral de la laguna). Es interesante mantener esta posibilidad y favorecer esta cuestión ya que se facilita la llegada de agua dulce a los pinos jóvenes plantados en el frente litoral del pinar.

11. Entradas de agua superficial a la laguna de Cal Tet

Existen tres canales de entrada de agua superficial a la laguna de Cal Tet que derivan del canal del Sabogal, se regulan deforma idéntica, mediante unas tajaderas manuales (300 mm de Ø). Situadas en pequeñas arquetas situadas al inicio de los canales de entrada, en la salida de los tubos que derivan del canal de sabogal y atraviesan bajo la pista existente junto al canal.





La circulación del agua en estas entradas depende de la diferencia de cota entre el agua del canal de Sabogal y la laguna de Cal Tet. Así pues, se necesita un nivel de agua medio-alto en Sabogal para forzar la entrada de agua a la laguna (este nivel se puede conseguir mediante la regulación en la obra de retención del canal, punto 9). Por otra parte, el flujo preferencial de entrada se dará por el canal más cercano a la obra de retención citada; la regulación de este punto puede ser necesaria para asegurar un nivel alto de agua en todo el tramo del canal de Sabogal donde derivan los canales de entrada; de esta manera, la entrada de agua a la laguna de Cal Tet se producirá por los tres canales (situación más recomendable para una renovación del agua del conjunto de la laguna).

12. Salida de agua superficial de la laguna de Cal Tet

La salida de agua superficial en la laguan de cal Tet se realiza mediante un canal de salida hacia el río; este canal de salida de la laguna se encuentra regulado por una compuerta metálica estanca a tres lados, de 1200 mm. x 730 mm. de accionamiento manual mediante volante.

CANALIZACIÓN DEL RÍO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA AL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA, CON ADENDA DE OCTUBRE DE 1999, EN EL TM DEL PRAT DE LLOBREGAT (BARCELONA)

Manual de funcionamiento hidrológico de las zonas húmedas del río Llobregat





En teoría, el caudal de salida del agua por este canal dependerá de la diferencia de cota del agua entre la laguna y el río Llobregat, pero en la práctica, el vertido de agua en el canal de salida desde el canal de Sabogal condiciona la cota de agua en el último tramo del canal de salida y, por tanto, la capacidad de salida de agua desde la laguna.
En momentos puntuales, con elevados caudales de salida desde el canal de Sabogal y niveles discretos del agua en la laguna de Cal Tet, puede invertirse el flujo del agua, produciéndose una entrada de agua a la alguna por el canal de salida, hasta alcanzar una situación de equilibrio en lascotas del agua del canal y la alguna.

13. Entradas de inundación de los prados húmedos

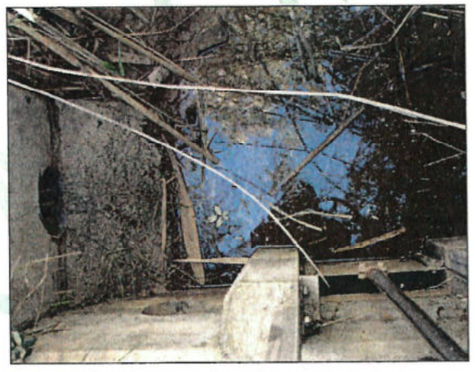
a. Prados situados en el margen derecho de la laguna de cal Tet y Pastizales.

Es posible forzar la inundación periódica de los prados húmedos situados al sur de la laguna de Cal Tet, a partir del *canal de alimentación de los prados húmedos*, que se origina directamente de la arqueta de distribución (y circula al pie de la mota de aguas altas, por su parte interior).

Este canal tiene una obra de Fábrica con tres agujeros y una compuerta que, como se ha comentado, dirige un tercio del caudal directamente al prado existente entre la laguna y la mota de aguas altas, y los dos tercios restantes hacia los pastizales con *Cladium*. Para comprobar su funcionamiento lo más recomendable es llevar a cabo una inspección desde la Mota de aguas altas o desde el camino de mantenimiento de la laguna de cal Tet, comprobando si hay inundación en el área comprendida entre la laguna y la mota).







Estos dos tercios del caudal llegan a esta zona vía el cañar que se prolonga perpendicularmente a la línea de costa desde el acceso al pinar de ca l'Arana.

La gestión del agua en las zonas húmeda debería tener en cuenta que la inundación de los prados húmedos a partir de estas entradas se lleva a cabo directamente con agua procedente del efluente de la EDAR sin que esta haya sufrido un último tratamiento de reducción de nutrientes, a diferencia del agua que pasa por el carrizal de depuración y es recirculada hacia la laguna de Cal Tet o los carrizales de ca l'Arana.

Llevar esta agua a los prados húmedos tiene indudables efectos positivos, como son la progresión de las comunidades de *Cladium mariscus* en esta zona y también al final del canal del Sabogal, pero implica un aporte de nutrientes extra a la zona.

b. Prados situados al final del canal de ca l'Arana: (Ver punto 10)

El proceso que posibilita la inundación de estos prados se ha detallado anteriormente en el punto 10

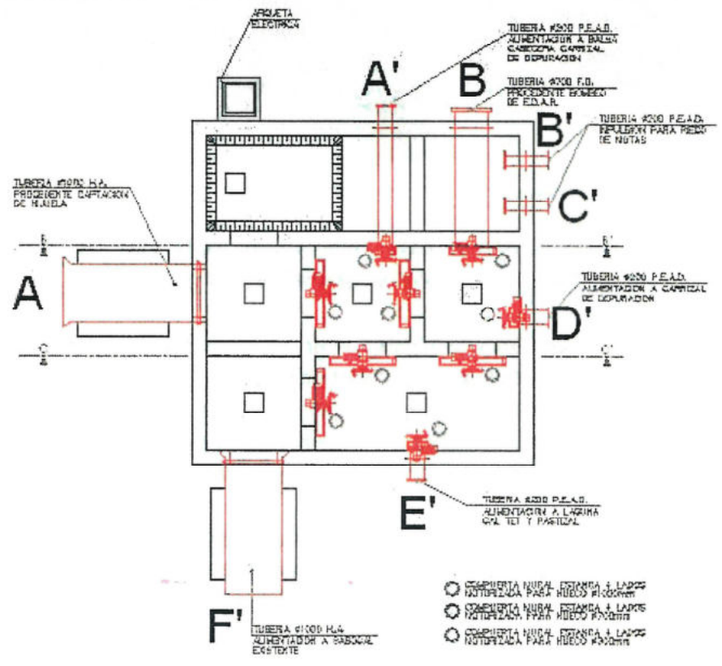
3. ARQUETA DE DISTRIBUCIÓN

La arqueta de distribución es el elemento más importante para el correcto funcionamiento de las zonas Húmedas. Tal como se ha ido explicando recibe aguas de la EDAR y puede recibirlas también del canal interceptor (excedentes del riego).

Dispone de sistemas eléctricos de control para las compuertas y es el punto central del sistema de riego por goteo.

A continuación se procede a detallar los elementos de la arqueta y sus funciones básicas.

PLANTA GENERAL ESTRUCTURA



Está compuesta por una serie de entradas (A,B) y salidas (A',B',C',D',E',F') de agua. Su interior se encuentra sectorizado para repartir el agua entrante a la arqueta a cada una de sus salidas.

3.1. Entradas a arqueta de distribución

-*Entrada A:* agua procedente de la captación de Hijuela. Previa a la entrada a la arqueta de distribución existe una compuerta mural que nos servirá para controlar la entrada o no de agua a dicha arqueta.





Habitualmente se evitará su entrada a la arqueta de distribución ya que esta agua lleva mucha materia en suspensión que puede acabar dañando las bombas que se encuentran dentro de la arqueta. De evitar su entrada el agua acabaría yendo a la reposición del Sabogal y de ahí al canal de la Bunyola (opción de inundar el triángulo de laminación. Punto 15 de control)

-*Entrada B:* agua de reutilización procedente del bombeo de la E.D.A.R. En principio está será la vía habitual de entrada de agua a las Zonas Húmedas. Para empezar a recibir agua o para dejar de recibirla será necesaria la coordinación directa con la E.D.A.R.
Esta entrada tiene dos posibles puntos de regulación previos a la entrada a la arqueta de distribución, correspondientes a los puntos 1 y 2 de control, expuestos en el apartado anterior.

CANALIZACIÓN DEL RÍO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA AL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA, CON ADENDA DE OCTUBRE DE 1999, EN EL TM DEL PRAT DE LLOBREGAT (BARCELONA)

Manual de funcionamiento hidrológico de las zonas húmedas del río Llobregat

3.2. Salidas de la Arqueta de distribución

-*Salida A':* lleva el agua a la balsa de decantación que se encuentra antes de los carrizales de depuración de agua.

-*Salida B':* agua de impulsión para riego de las motas. En el camino sobre la mota derecha y justo al lado de la arqueta de distribución encontramos dos arquetas de riego juntas, en una de ellas se capta esta agua de impulsión y se distribuye de la arqueta de distribución hacia la montaña.

-*Salida C':* agua de impulsión para riego de las motas. En el camino sobre la mota derecha y justo al lado de la arqueta de distribución encontramos dos arquetas de riego juntas, en una de ellas se capta esta agua de impulsión y se distribuye de la arqueta de distribución hacia el mar.

-Salida D': alimenta directamente los carrizales de depuración sin pasar por la balsa de decantación. Antes de llegar a los carrizales el agua se recibe en una pequeña arqueta de distribución que se encuentra en su inicio. Dicha arqueta también recibe el agua que proviene de la balsa de decantación.

-Salida E': Alimenta directamente los pastizales que se encuentran junto a la laguna de cal Tet. Tal como se ha explicado con anterioridad existe el riesgo a largo plazo de exceso de nutrientes a la zona. Una gestión activa de la vegetación (fundamentalmente carrizal) vía sega y quema controlada podría minimizar dichos riesgos ya que la propia vegetación consumiría más nutrientes en su crecimiento.

-Salida F': alimenta el Canal de Sabogal. A la salida de la arqueta de distribución la tubería va enterrada en un primer tramo y después ya desagua a la zona del Canal de Sabogal que discurre a cielo abierto. En esta zona de cambio existe una obra de fábrica con una clapeta antirretorno de polietileno de diámetro 1000mm, cuya función es dejar salir agua de la arqueta de distribución al Canal del Sabogal y evitar la entrada de agua a dicha arqueta en el caso de crecida del río e inundación de las Zonas Húmedas.



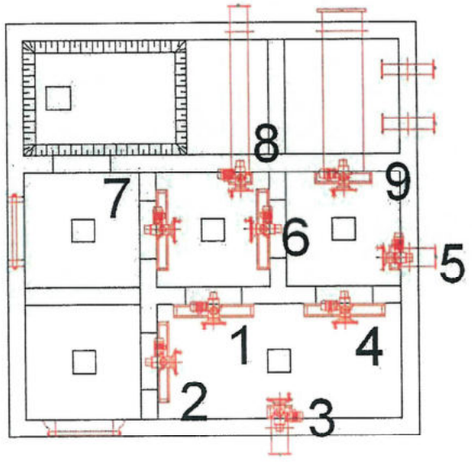
Esta clapeta debe estar siempre cerrada: llevaría agua no depurada a la laguna de Cal Tet. Sólo es para uso excepcional y debe comportar siempre el cierre de las entradas a la laguna.

3.3. Funcionamiento de las compuertas

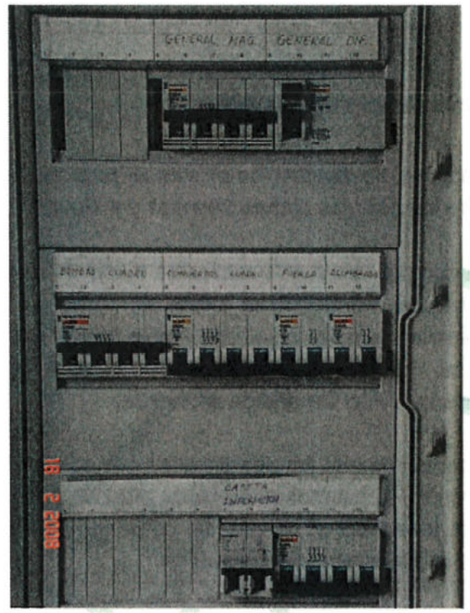
En el interior de la arqueta de distribución existen un total de 9 compuertas que controlan el paso de agua entre los distintos compartimentos y a algunas de las salidas.

La activación de las compuertas puede realizarse mediante control eléctrico o de manera manual. Para controlarlas manualmente existe en cada una de las compuertas unos volantes que nos permiten bajarlas o subirlas según convenga. La manipulación eléctrica se realiza desde los cuadros que están ubicados a la entrada de la arqueta de distribución, en el interior de un armario de protección

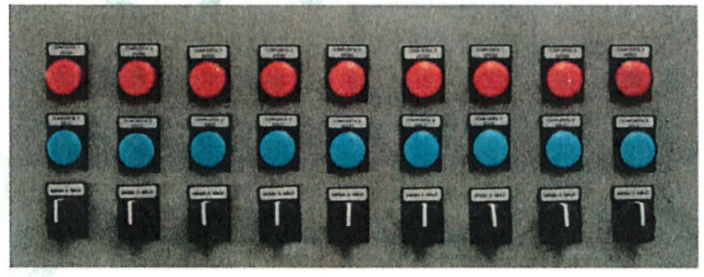
En el primer cuadro encontramos los diferenciales que controlan la entrada de suministro eléctrico a cada uno de los componentes de la arqueta de distribución. En el segundo cuadro se manipula la subida y bajada de cada compuerta. Cada compuerta tiene asociado un número según el siguiente esquema:



Cuadro de diferenciales



Cuadro de manipulación de compuertas



A través de los mandos inferiores se acciona la subida (hacia la izquierda) o bajada (hacia la derecha) de las 9 compuertas (por orden de izquierda a derecha). Las señales lumínicas rojas y verdes indica la posición de final de subida y bajada respectivamente.

3.4. Bombas del sistema de riego

Todo el sistema de riego de las zonas húmedas está alimentado desde la arqueta de distribución. En ella se encuentran 2 bombas que recogen el agua de la misma y la bombean a través de las salidas B' y C'.
El control de estas bombas se lleva desde el cuadro eléctrico que se encuentra junto a ellas
En él se encuentra el interruptor de control general de las dos bombas, que podrá estar en manual o automático. Además, también existe un interruptor individual para cada bomba como aparece en la fotografía.

En modo automático, las bombas funcionan cuando la boya, que se encuentra junto a las bombas, detecta que hay suficiente agua para bombear. En caso que la red primaria de riego este llena de agua y no necesite más aportación las bombas se pararían.



Para la limpieza de los filtros de las bombas existe un cuadro junto a éstas. Siempre deberá estar en modo automático, que es como está actualmente. Aunque también puede realizarse en el momento que se crea conveniente. Para ello deberíamos pulsar el botón verde con la V (en la fotografía abajo a la derecha) y decir que sí a la limpieza de cada uno de los filtros.



4. CANAL DE LA BUNYOLA Y ELEMENTOS ASOCIADOS

En el conjunto de medidas correctoras incluidas en el proyecto de desvío del río Llobregat, la recuperación del canal pluvial de la Bunyola es de vital importancia; este elemento, a partir de la ejecución de diversas actuaciones, se pretende que funcione como un punto importante de recarga de del acuífero y, por tanto, como una barrera efectiva contra la intrusión salina, constituyendo una barrera hidráulica real entre la zona de la Ricarda y la del desvío del río, minimizando posibles efectos negativos de éste sobre la misma. Con este objetivo se ha creado un conjunto de infraestructuras para cumplir una doble función: la mejora significativa de la calidad del agua que circula por este canal pluvial y el aumento de la retención de la misma con el fin de favorecer su infiltración hacia el acuífero superficial.

Los objetivos a cumplir se pretenden conseguir con dos acciones básicas: evitar la entrada de aguas de origen residual urbano en el canal de la Bunyola y aumentar los aportes de agua dulce de calidad aceptable (origen agrícola, principalmente).

Así pues, existen un conjunto de instalaciones que deben manejarse de forma correcta para optimizar el doble objetivo citado, a continuación se detallan las características del funcionamiento de estos elementos:

A. Canal de Trasvase

El canal de Trasvase constituye, en el sentido tierra-mar, la primera de las actuaciones realizadas en este ámbito por la obra del río. Se ha ampliado su capacidad hidráulica y se ha ejecutado una mota con soluciones paisajísticas para integrarlo al ajardinamiento periurbano del municipio. Desde el punto de vista hidráulico, fundamentalmente su trabajo consistirá en permitir una correcta evacuación de pluviales en zonas tradicionalmente complicadas por el escaso pendiente y evitar grandes inundaciones en la zona de aviación y el barrio de las Palmeras. Este canal conecta con la cabecera de la Bunyola y con el canal de diluciones 5:1. Para conseguir que cumpla su función desde el punto de vista paisajístico (espejo de agua) y para favorecer la recarga del acuífero con agua de calidad en la zona, se ha ejecutado un pozo en su cabecera que lo alimentará con agua del propio acuífero superficial.

B. Canal de diluciones 5:1 y compuertas asociadas

El canal de diluciones es una solución ejecutada para la mejora de la calidad del agua del canal de la Bunyola por desvío de las aguas residuales unitarias vertidas hacia el río Llobregat, donde el caudal circulante del mismo supone un efecto de disolución de los contaminantes presentes.
El canal de disolución se origina en cabecera del canal de la Bunyola, en su margen izquierdo; se trata de una infraestructura subterránea completamente, hasta el punto de vertido en el margen derecho del río Llobregat, esta formado, inicialmente, por 3 tubos de PVC de Ø 1200 mm. que al llegar a la mota del río pasa a un único conducto formado por un cajón de hormigón de 2900 x 1800 mm.

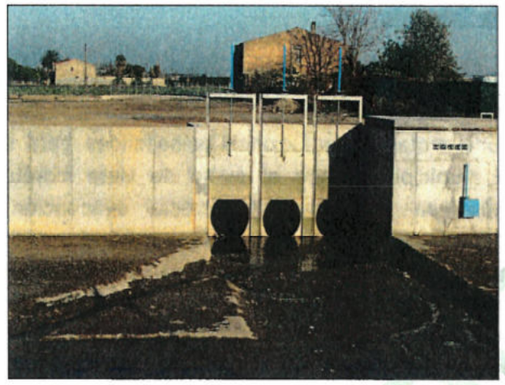
Presenta dos puntos de regulación y su correcto funcionamiento depende, además de la actividad de la compuerta abatible Nº1 del canal de la Bunyola (sus características se detallan en el siguiente punto). Los dos puntos de regulación son los siguientes:

B.1 *Compuertas de inicio del canal.*

Conjunto de tres compuertas situadas en el inicio del canal de diluciones, en el muro del margen izquierdo del canal de la Bunyola, en la cabecera de la misma. Cada compuerta regula el paso de agua hacia una de las tres conducciones que forma el canal de diluciones. Son estructuras de accionamiento manual, mediante volante.

CANALIZACIÓN DEL RÍO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA AL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA, CON ADENDA DE OCTUBRE DE 1999, EN EL TM DEL PRAT DE LLOBREGAT (BARCELONA)

Manual de funcionamiento hidrológico de las zonas húmedas del río Llobregat



B.2 *Cámara de compuertas intermedia*

Situada sobre la mota de aguas altas del margen derecho del río Llobregat, en su interior se localizan tres compuertas en el final de las 3 conducciones procedentes del canal de la Bunyola y una gran compuerta en el inicio del canal unitario que lleva el agua a su punto final de vertido, en la escollera del margen derecho del río.
En el interior de la cámara también se encuentra el dispositivo de automatización de las 4 compuertas que permite su accionamiento mecanizado; igualmente existe la posibilidad de manipularlas manualmente.
Este punto es fundamental para evitar que posibles crecidas del río Llobregat reviertan la circulación del agua en el canal de diluciones y provoquen la subida de agua del río hacia el municipio del Prat del Llobregat. A través de un mecanismo de alarma situado en el río Llobregat, cuando el cauce circulante supera la cota de seguridad se acciona automáticamente el cierre de la compuerta que regula la circulación del tramo de canal unitario final del canal de diluciones. Al mismo tiempo, se emite una señal de alarma a un aparato receptor, para informar de tal situación.



C. Compuerta abatible Nº 1 del canal de la bunyola

El sistema de compuertas abatibles situadas en el canal de la Bunyola responde aun requerimiento de la DIA, que es el de diseñar y ejecutar un elemento que garantice la existencia de una barrera hidráulica entre las nuevas Zonas Húmedas y la Zona de la Ricarda, para luchar contra la intrusión salina.

La compuerta abatible Nº 1, situada en la cabecera del canal de la Bunyola, tiene por objetivo forzar el desvío de las aguas residuales que llegan a este punto hacia el canal de diluciones (descrito en el punto anterior), evitando el paso de agua residual aguas abajo del canal.
En situaciones regulares, la compuerta debería permanecer elevada, desviando la totalidad del agua que procede del sector urbano hacia el canal de diluciones.

Por otra parte, y con el objetivo de evitar riesgos hidráulicos de inundación, la compuerta responde automáticamente a una avenida por el canal abatiéndose automáticamente, para lo cuál lleva detectores específicos y está conectada a la red eléctrica. En el momento que la columna de agua supere en 20 cm. la altura de la compuerta, está se abatirá automáticamente facilitando la circulación aguas a bajo del canal de la Bunyola, sin convertirse, de esta manera, en un elemento que pueda perjudicar las necesidades de evacuación del pluvial en momentos de intensas precipitaciones y/o de niveles muy elevados del río Llobregat que no permitieran la salida de las aguas residuales por el canal de diluciones

CANALIZACIÓN DEL RÍO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA AL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA, CON ADENDA DE OCTUBRE DE 1999, EN EL TM DEL PRAT DE LLOBREGAT (BARCELONA)

Manual de funcionamiento hidrológico de las zonas húmedas del río Llobregat







D. Compuerta abatible Nº 2 del canal de la Bunyola

Como se ha comentado anteriormente, el objetivo común del sistema de compuertas abatibles es generar una columna de agua dulce de calidad aceptable en el conjunto del canal de la Bunyola, con el objetivo de crear una barrera hidráulica frente a la intrusión salina.
En el caso concreto de la compuerta abatible Nº2, situada en el sector final del canal, fuerza la retención del agua en el canal y el aumento de la cota de inundación.
Cuando está levantada, situación que debiera ser la habitual, permite que se genere una carga de agua en el canal aguas arriba de la misma que se infiltra en el acuífero, así como el establecimiento de especies afines a este ambiente en el propio canal, ya que la calidad de las aguas del mismo está muy mejorada debido a las obras de saneamiento realizadas en la red y la incorporación de agua de pozos en el mismo.

Como en el caso anterior, esta compuerta debe responder automáticamente a una avenida por el canal abatiéndose automáticamente, para lo cuál lleva detectores específicos y está conectada a la red eléctrica. En el momento que la columna de agua supere en 20 cm. la altura de la compuerta, está se abatirá automáticamente facilitando

el drenaje hacia mar, sin convertirse, de esta manera, en un elemento que pueda perjudicar las necesidades de drenaje del territorio en momentos de intensas precipitaciones.



E. Aliviadero reposición del canal del Sabogal – Bunyola

Es punto permite la salida de agua desde el canal de reposición de Sabogal hacia el canal de la Bunyola, aumentando de esta manera los aportes de agua dulce de calidad tolerable (no urbana); así pues, con la compuerta cerrada , el agua que desagua por el canal de reposición de Sabogal vierte al canal de la Bunyola.

En situaciones fuertes lluvias, el canal de reposición de sabogal es una arteria de drenaje importante del espacio agrícola y la compuerta abierta permite la salida del agua directamente al mar, esta acción es especialmente importante si el canal de la Bunyola presenta niveles de agua elevados que disminuyen la capacidad de drenaje de Sabogal hacia éste. En este sentido, s importante mantener este canal en el mejor estado posible para la gestión en caso de emergencia.

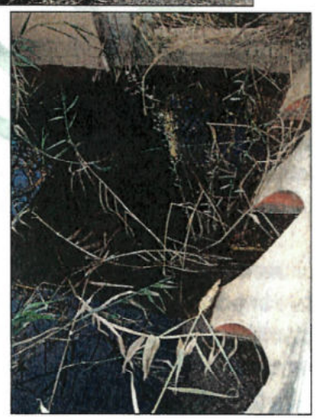
Este elemento presenta una compuerta mural estanca de 0,70 x 0,70 m, con aliviadero superior(a cota +1,60 m.), que regula el paso del agua por el canal de reposición de Sabogal hacia el mar. Lateralmente existen 3 tubos de aliviadero hacia el canal de la Bunyola, bajo el camino de servio existente entre los dos canales. Estas conducciones presentan una clapeta antirretorno para evitar el flujo inverso en momentos de crecida del agua del canal de la Bunyola.

CANALIZACIÓN DEL RÍO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA AL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA, CON ADENDA DE OCTUBRE DE 1999, EN EL TM DEL PRAT DE LLOBREGAT (BARCELONA)

Manual de funcionamiento hidrológico de las zonas húmedas del río Llobregat







La gestión de este elemento debe tener en cuenta su relación directa con el *triángulo de de laminación* (punto F).

F. Triángulo de laminación

Superficie estratégicamente ubicada fuera la zona inundable, entra la mota de aguas altas y el canal de la Bunyola, conectada con éste y con el canal de reposición de Sabogal (situado al pie de la mota de aguas altas); además, recibe entradas de agua agrícola procedente de los campos mas cercanos.





Una gestión activa de este triángulo permite la obtención de beneficios prácticamente inmediatos desde el punto de vista naturalístico, pero se trata de un punto de vista muy sensible desde el punto de vista de la seguridad de los campos, por lo que si se decide manejar esta parcela, la gestión debe ser activa pero también bidireccional (permitir el desagüe).

De forma ordinaria, este triángulo prácticamente sólo recibe agua de los campos situados aguas arriba del mismo a través del paleo-canal que se sitúa en la mediatriz del segmento superior del mismo. La entrada de aguas desde la reposición del canal del Sabogal es poca y además limitada por la cota que tiene la arqueta final del mismo. En este régimen el canal es un herbazal con alguna zona de humedad.

La gestión activa implica el riesgo de limitar la capacidad de drenaje de los campos que se sitúan aguas arriba del canal en caso de fuertes lluvias, ya que queda limitada a la reposición del propio canal y al canal que transcurre paralelo al costado más alejado del mar del triángulo y que conecta con la Bunyola, por lo que antes de plantear siquiera esta posibilidad debe tenerse en cuenta que para llevarla a cabo es imprescindible que todos los canales y puntos de conexión con el canal de la Bunyola que se hallan en la zona deben estar en perfecto estado para evacuar agua, así como la continuación de la reposición del sabogal hasta el mar a pie de mota aguas debajo de su arqueta final (para emergencias).

Estando todas las vías de evacuación de agua en perfecto estado, es posible manipular la cota de la arqueta final de la reposición del canal del sabogal para provocar que el canal entre en carga (funcione como un embalse) y por su parte trasera inunde el triángulo de laminación ZEPA hasta la cota de la compuerta que vierte agua al canal de la

CANALIZACIÓN DEL RÍO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA AL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA, CON ADENDA DE OCTUBRE DE 1999, EN EL TM DEL PRAT DE LLOBREGAT (BARCELONA)

Manual de funcionamiento hidrológico de las zonas húmedas del río Llobregat

Bunyola desde el mismo. La configuración de este espacio (en función de dicha cota a nivel práctico) puede maximizarse hasta conseguir que la práctica totalidad de la parcela sea una laguna riquísima en vegetación inundada, invertebrados, anfibios y reptiles, con el consiguiente atractivo para la avifauna (gestión aplicada en las épocas de nidificación de los años 2003 y 2004).

La previsión debe mandar en esta gestión, y debe haber un responsable de control meteorológico que ante el riesgo de lluvias vuelva las compuertas a su uso ordinario, pues la parcela es importante como superficie de laminación, y bajo ningún concepto puede constituir un riego extra para las parcelas agrícolas vecinas.

G. Pozos de recarga

Para completar la mejora de la calidad del agua que se pretende aportar al canal de la Bunyola, se han adecuado dos pozos junto a las cabeceras del canal de Aviación y el Canal de la Bunyola que, equipados con un sistema de bombeo, permiten extraer agua del acuífero superficial para ser vertido a los canales adyacentes.
Estos elementos se han proyectado como medida complementaria para aquellos periodos donde pueda producirse un déficit acentuado de agua en los canales, el agua extraída presentará una calidad muy aceptable y será apta para cumplir con los objetivos de recarga del canal de la Bunyola.

En el caso concreto del pozo del canal de la Bunyola, éste se localiza en cabecera del canal, en su margen izquierdo, junto a la arqueta de funcionamiento de la compuerta abatible N°1 y las arquetas del canal de dilución.



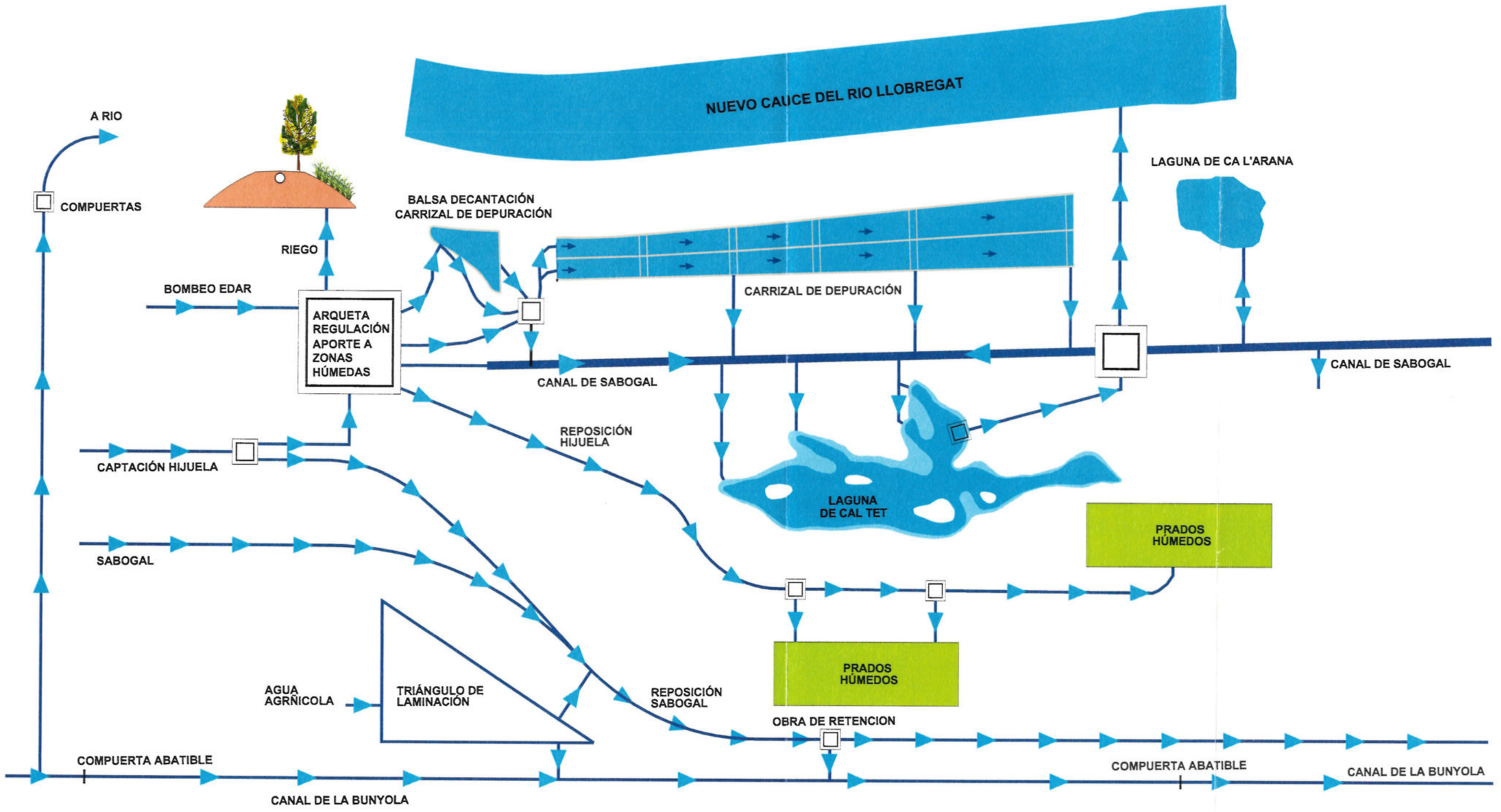
5. PLANOS

INDICE DE PLANOS

1 Esquema General de funcionamiento hidrológico
2 Esquema de funcionamiento hidrológico y puntos de regulación. Zonas Húmedas
3 Zonas Húmedas. Entrada de agua. Red de canales
4.1 Zonas Húmedas. Entrada de agua. Arqueta de distribución. Localización.
4.2 Zonas Húmedas. Entrada de agua. Arqueta de distribución. Detalles.
5.1 Zonas Húmedas. Entrada de agua. Canales de alimentación. Detalles
5.2 Zonas Húmedas. Entrada de agua. Canales de alimentación. Compuertas
6 Zonas Húmedas. Salida de agua. Planta.
7.1 Zonas Húmedas. Salida de agua. Obra de retención de Canal de sabogal. Detalles.
7.2 Zonas Húmedas. Salida de agua. Obra de retención de Canal de sabogal. Compuertas
8.1 Zonas Húmedas. Funcionamiento. Carrizal de depuración. Planta
8.2 Zonas Húmedas. Funcionamiento. Carrizal de depuración. Detalles
9.1 Zonas Húmedas. Funcionamiento. Inundación de prados húmedos. Planta
9.2 Zonas Húmedas. Funcionamiento. Inundación de prados húmedos. Compuerta
10.1 Zonas Húmedas. Funcionamiento. Salida de Cal Tet. Punto de regulación. Detalles
10.2 Zonas Húmedas. Funcionamiento. Salida de Cal Tet. Punto de regulación. Compuerta
10.3 Zonas Húmedas. Funcionamiento. Salida de Cal Tet. Canal de salida
11 Esquema de funcionamiento hidrológico y puntos de regulación. Canal de la Bunyola y elementos asociados
12 Canal de la Bunyola y elementos asociados. Triangulo de laminación
13.1 Canal de la Bunyola y elementos asociados. Desagüe de reposición de Sabogal a Bunyola. Planta
13.2 Canal de la Bunyola y elementos asociados. Desagüe de reposición de Sabogal a Bunyola. Detalles
13.3 Canal de la Bunyola y elementos asociados. Desagüe de reposición de Sabogal a Bunyola. Compuerta
14.1 Canal de la Bunyola y elementos asociados. Canal de diluciones. Cabecera de Bunyola
14.2 Canal de la Bunyola y elementos asociados. Canal de diluciones. Cámara de compuertas. Planta
14.3 Canal de la Bunyola y elementos asociados. Canal de diluciones. Cámara de compuertas. Detalles
14.4 Canal de la Bunyola y elementos asociados. Canal de diluciones. Cámara de compuertas. Compuertas.
15.1 Canal de la Bunyola y elementos asociados. Compuertas abatibles. Planta
15.2 Canal de la Bunyola y elementos asociados. Compuertas abatibles. Secciones
15.3 Canal de la Bunyola y elementos asociados. Compuertas abatibles. Detalles
16.1 Canal de la Bunyola y elementos asociados. Pozos. Pozo de Trasvase
16.2 Canal de la Bunyola y elementos asociados. Pozos. Pozo de Bunyola
17 Sistema de riego. Planta de conjunto
18.1 Sistema de riego. Detalles margen izquierdo
18.2 Sistema de riego. Detalles margen derecho

CANALIZACIÓN DEL RÍO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA AL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN DIA, CON ADENDA DE OCTUBRE DE 1999, EN EL TM DEL PRAT DE LLOBREGAT (BARCELONA)

Manual de funcionamiento hidrológico de las zonas húmedas del rio Llobregat



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 1/10000

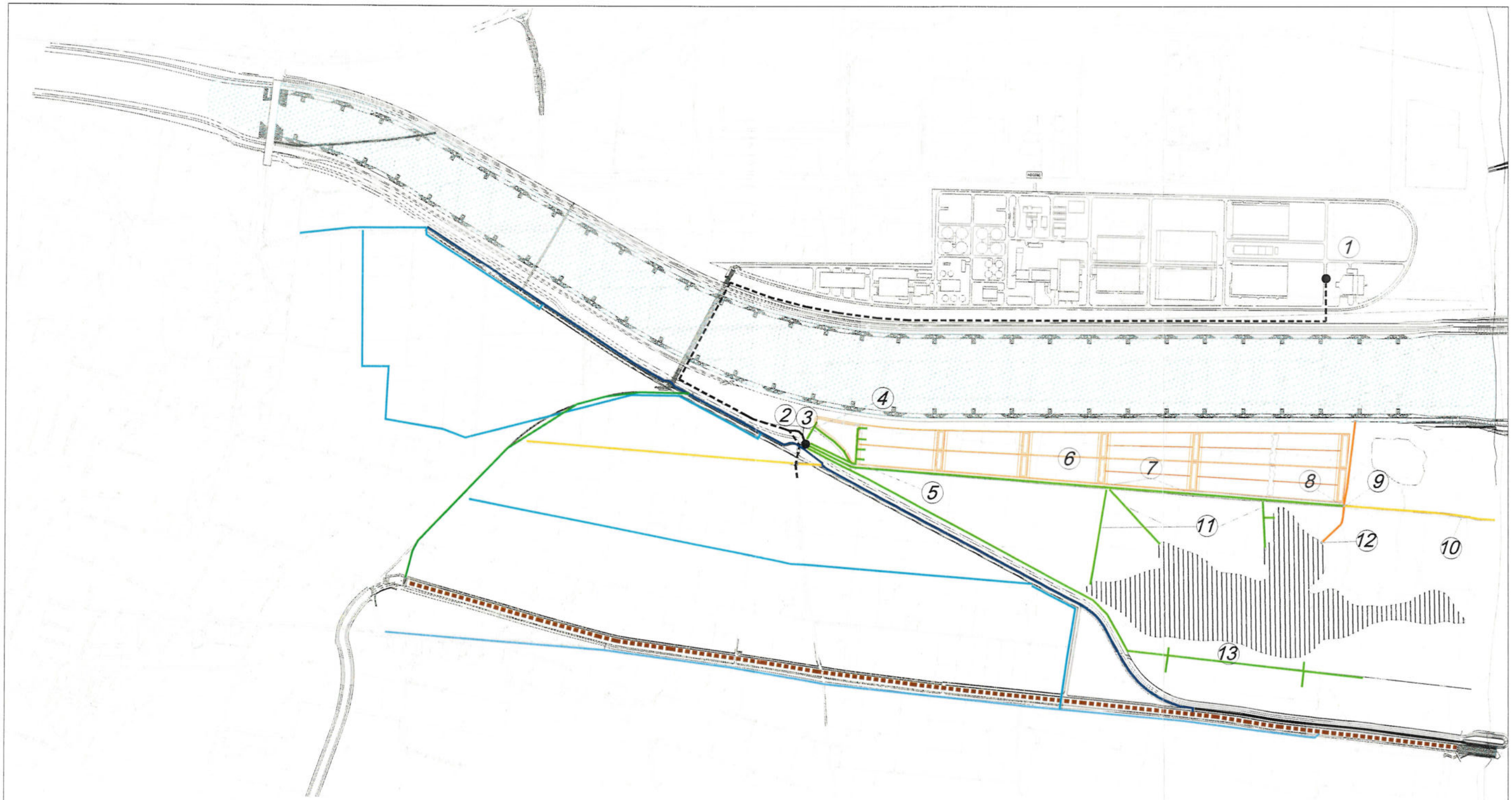
CLAVE: .

DATA: ABRIL 2008

TÍTULO DEL PLANO: ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO HIDROLÓGICO

Nº DEL PLANO: 1

HOJA: 1 DE 1



LEYENDA

- ESQUEMA CANALES RIEGO AGRICOLA
- IMPULSION DEPURBAIX
- CANAL DEL SABOGAL (DRENAJE Y RETORNOS DE RIEGO AGRICOLA)
- CANAL DE ALIMENTACION ZONAS HUMEDAS
- REPOSICION CANAL DEL SABOGAL E HIJUELAS M.D.
- DILUCIONES 5:1
- CANAL DE LA BUNYOLA
- CANAL MARGEN DERECHO DEL LLOBREGAT
- ALIVIADERO DE LA REPOSICION CANAL SABOGAL
- CANAL SALIDA DE LA LAGUNA DE CAL TET

1. BOMBEO EN E.D.A.R.
2. CONDUCCIÓN AGUA E.D.A.R.
3. ARQUETA DE DISTRUBUCIÓN
4. ENTRADA BALSA DE CAL BITXCT
5. ENTRADA CARRIZAL DE DEPURACIÓN
6. CLAPETAS CARRIZAL DE DEPURACIÓN
7. SALIDA INTERMEDIA CARRIZAL DE DEPURACIÓN
8. SALIDA FINAL CARRIZAL DE DEPURACIÓN
9. OBRAS DE RETENCIÓN DE SABOGAL
10. FINAL CANAL SABOGAL
11. ENTRADAS CAL TET
12. SALIDA CAL TET
13. ARQUETA DE INUNDACIÓN PRADOS HÚMEDOS

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA Grupo SNC-Lavalin FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 1/10000

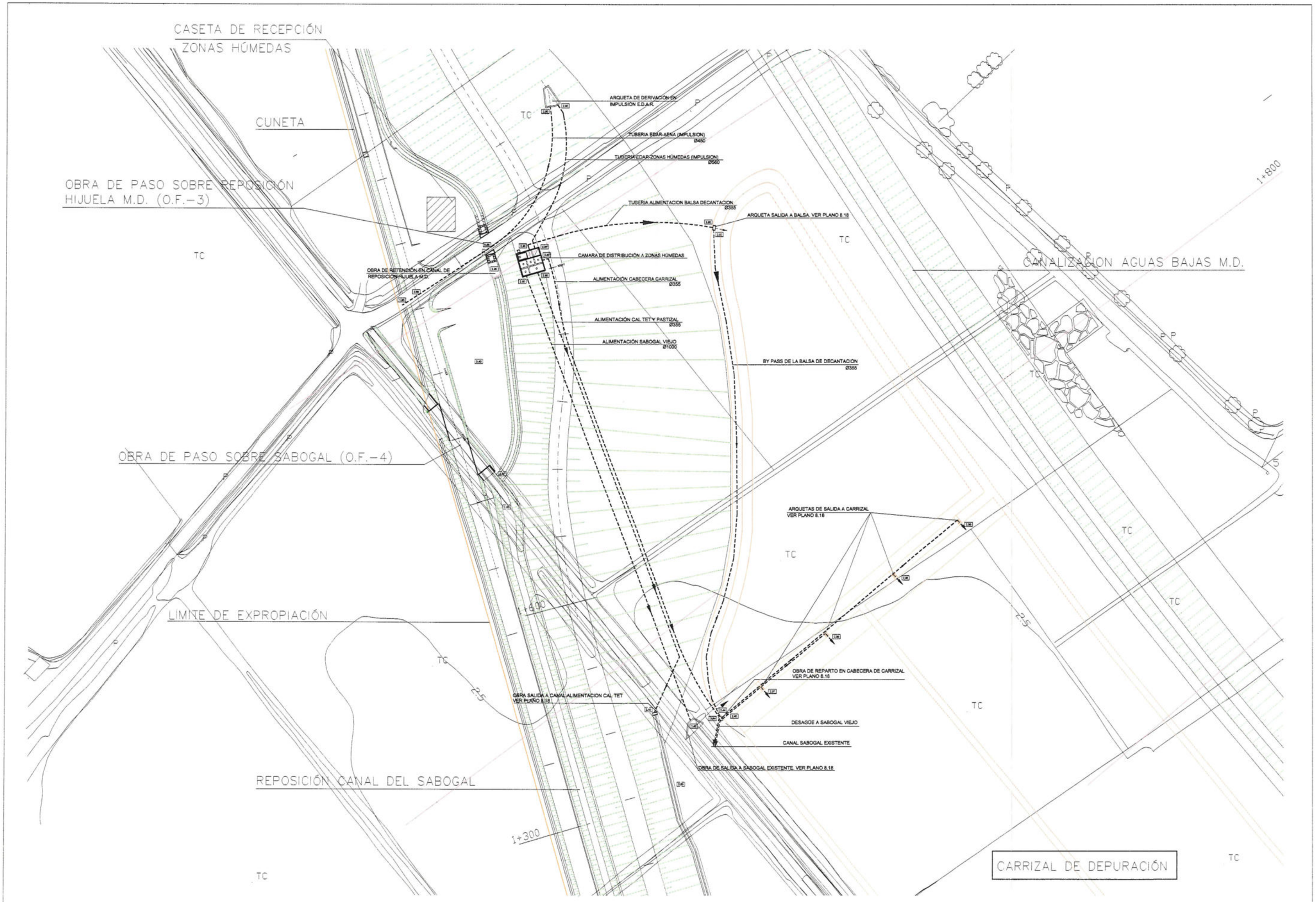
CLAVE: .

DATA: ABRIL 2008

TÍTULO DEL PLANO: ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO HIDROLÓGICO Y PUNTOS DE REGULACIÓN. ZONAS HUMEDAS

Nº DEL PLANO: 2

HOJA: 1 DE 1



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 1/1000

CLAVE: .

DATA: ABRIL 2008

TÍTULO DEL PLANO: ZONAS HÚMEDAS ENTRADA DE AGUA. RED DE CANALES

Nº DEL PLANO: 3

HOJA: 1 DE 1

	X	Y
1	426123.00	4574050.38
2	426125.01	4574043.47
3	426118.10	4574041.46
4	426116.08	4574048.37

4.88

PUERTA DE LA CÁMARA

RAMPA DE ACCESO A MOTA
(CAMINO DE VALENCIA)

MOTA DEL MARGEN DERECHO

1+500

BRA DE TOMA PARA ALIMENTACIÓN
E ZONAS HÚMEDAS

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARÍA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 1/500

CLAVE:

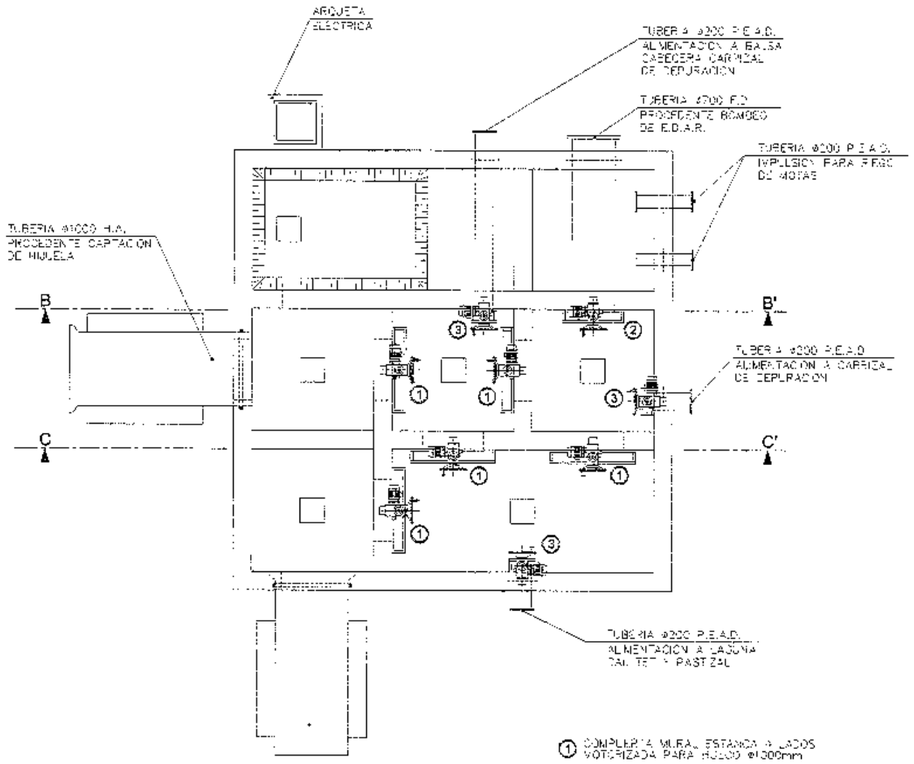
DATA: ABRIL 2008

TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
ENTRADA DE AGUA
ARQUETA DE DISTRIBUCIÓN. LOCALIZACIÓN

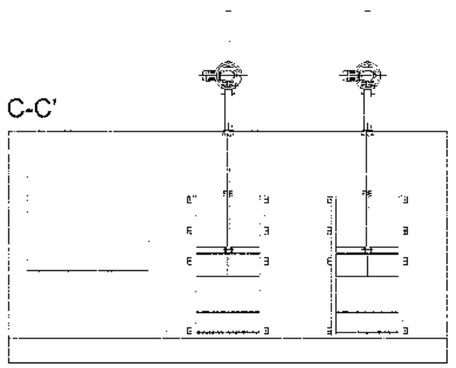
Nº DEL PLANO: 4.1

HOJA: 1 DE 1

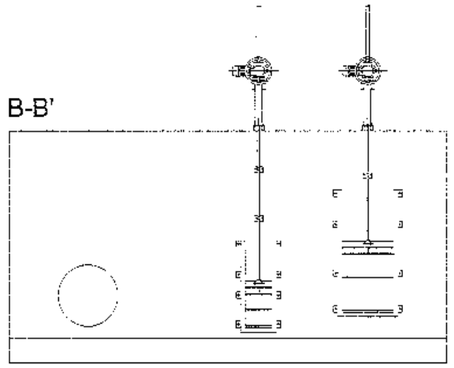
PLANTA GENERAL ESTRUCTURA (E:1/50)



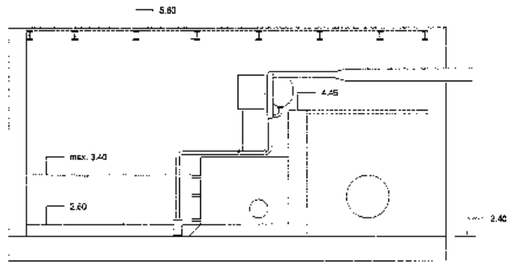
C-C'



B-B'

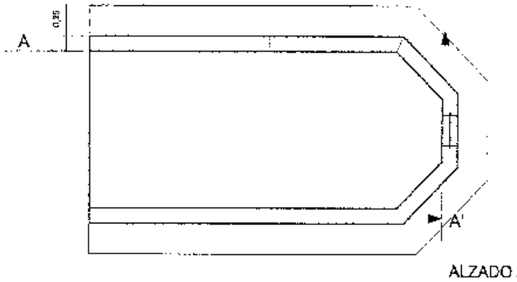


A-A'

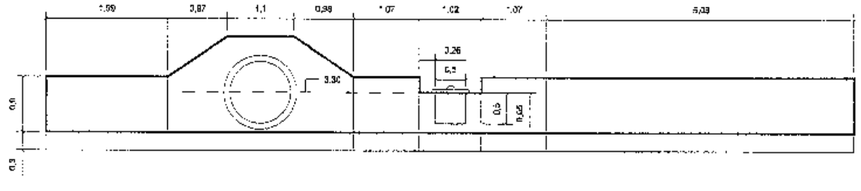


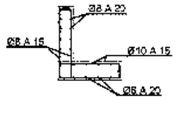
OBRA DE TOMA EN REPOSICIÓN HIJUELA (E: 1/30)

PLANTA



ALZADO A-A'





MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC FABRA GRAU

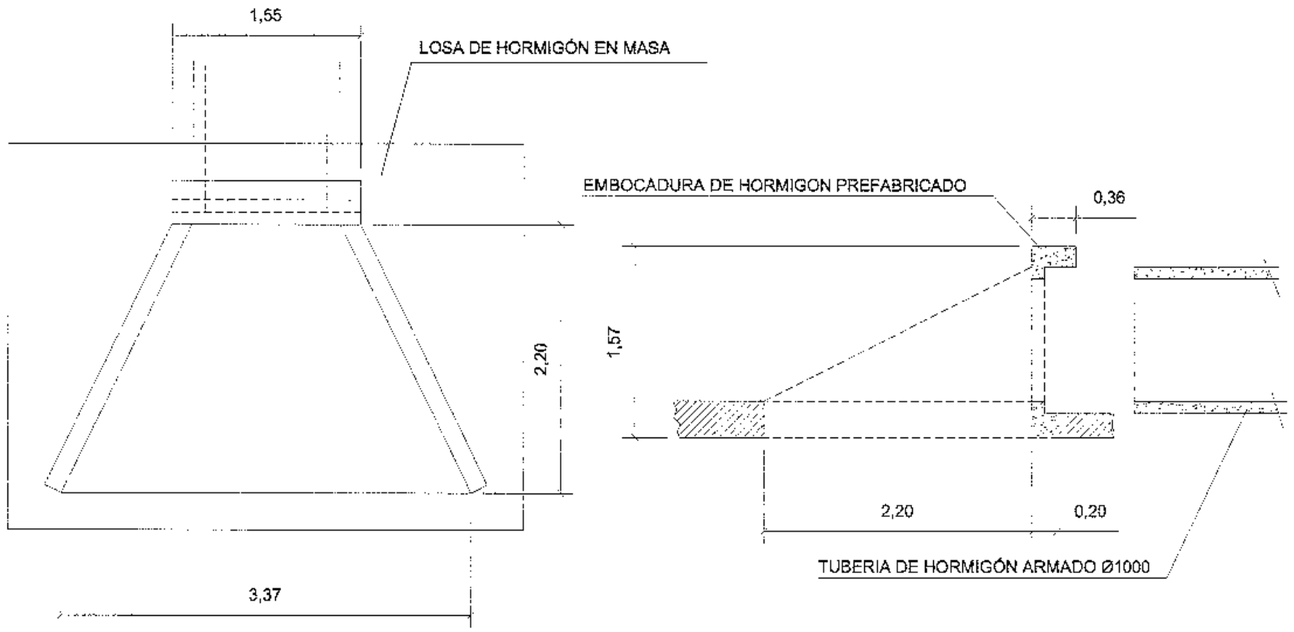
DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PERELLES PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID SAIZ CLIMO

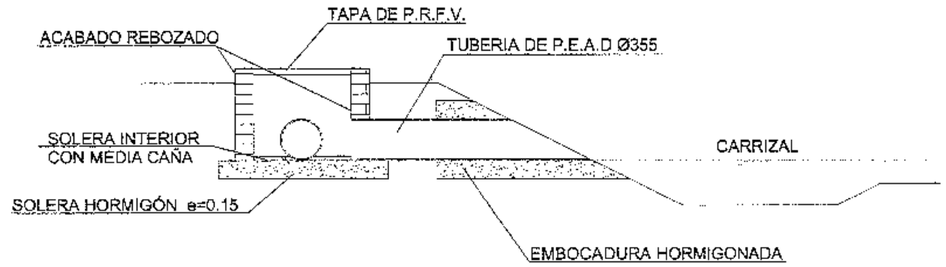
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 1/100
CLAVE:
DATA: ABRIL 2008
TÍTULO DEL PLANO: ZONAS HÚMEDAS ENTRADA DE AGUA ARQUETA DE DISTRIBUCIÓN. DETALLES
Nº DEL PLANO: 4.2
HOJA: 1 DE 1

SALIDA DEL TUBO DE CONEXIÓN ENTRE LA CAMARA DE COMPUERTAS DE LAS ZONAS HÚMEDAS Y EL CANAL DEL SABOGAL EXISTENTE

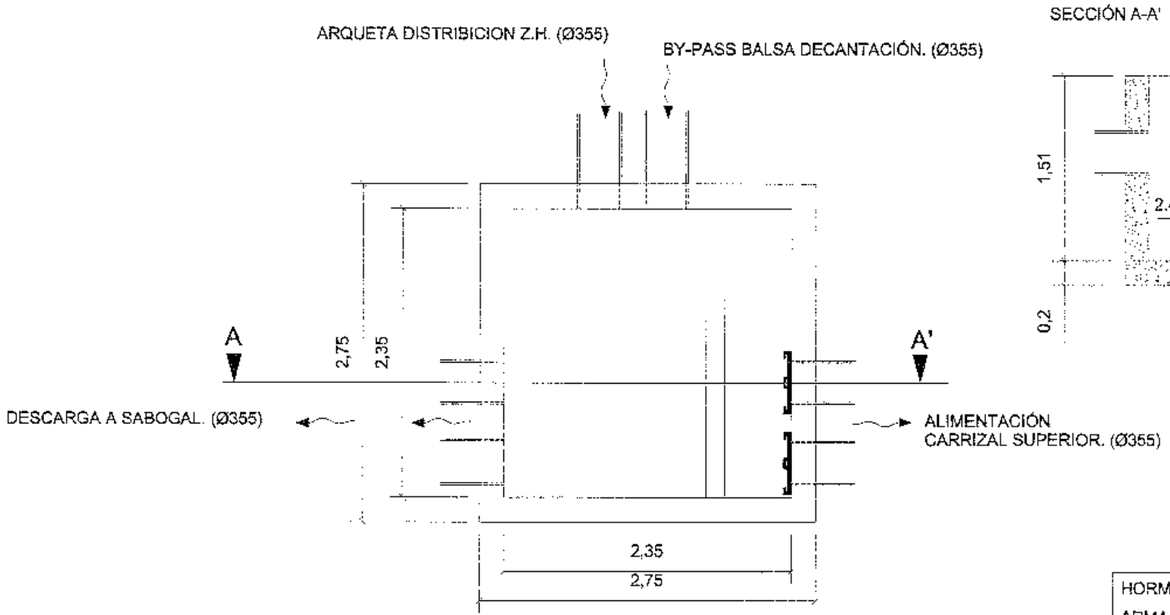


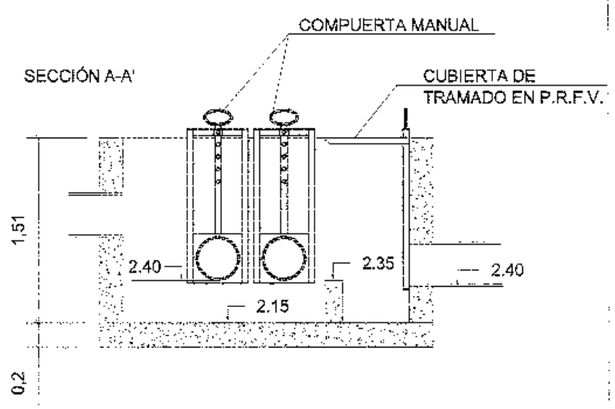
ARQUETAS EN CABECERA DE CARRIZAL
ALBAÑILERIA (80 ó 120 X 80 INTERIOR)

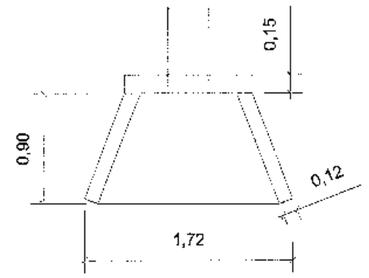


OBRA DE SALIDA DE LA TUBERIA DE CONEXION
CAMARA COMPUERTAS Z.H. A CANAL DE ALIMENTACION
A LGUNA DE CALTET Y PASTIZALES
EMBOCADURA PREFABRICADA DE HORMIGÓN

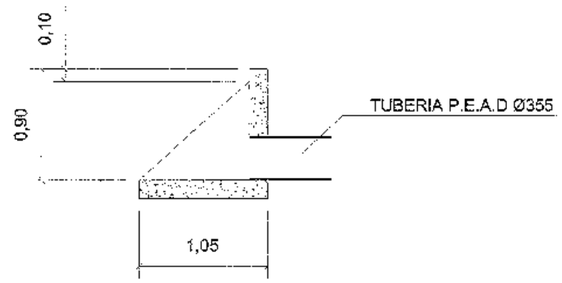
ARQUETA DE DISTRIBUCION DE AGUA EN CABECERA DE CARRIZAL DE DEPURACIÓN







PLANTA



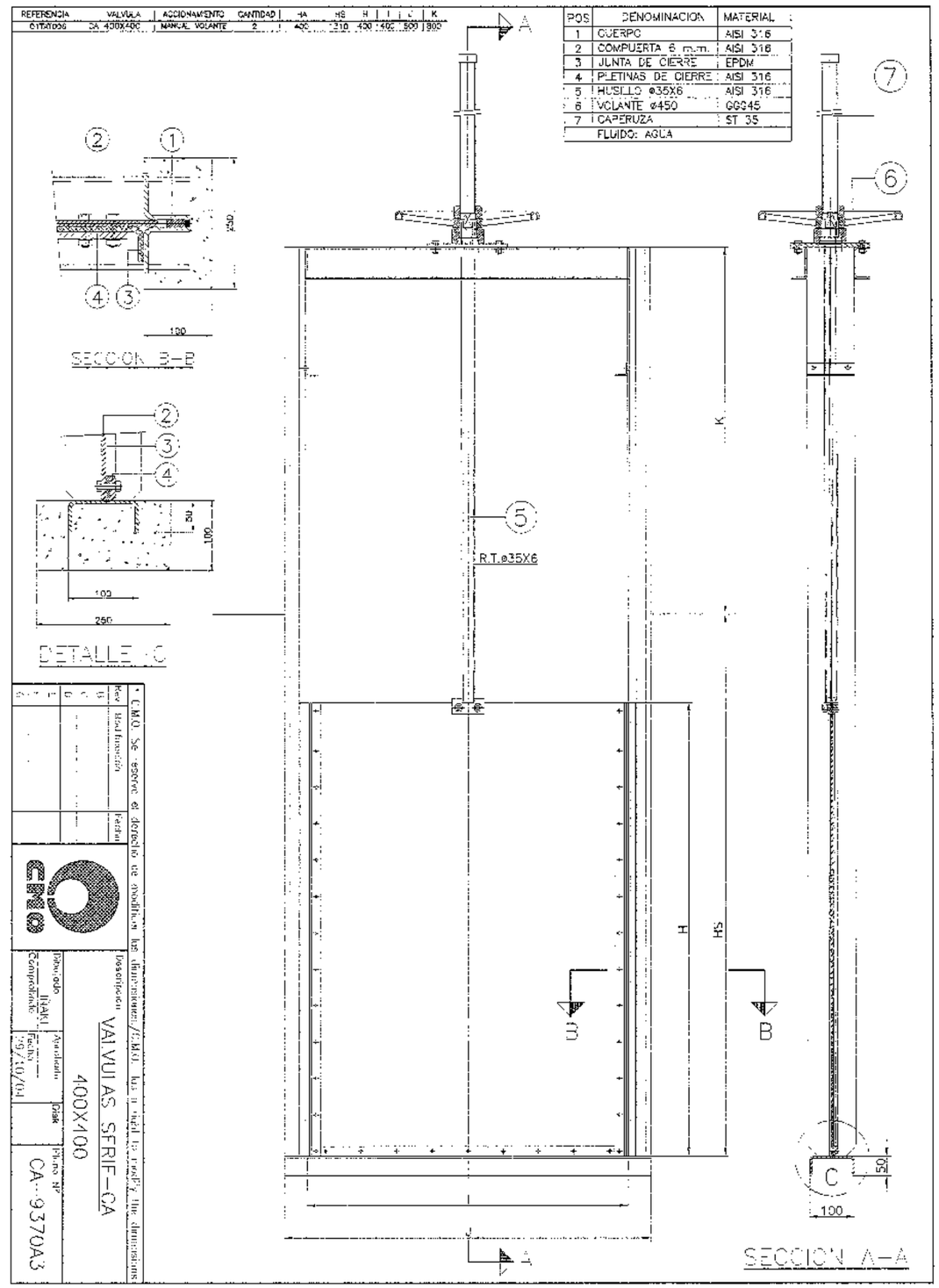
ALZADO

HORMIGÓN: HA-300
ARMADURA LOSAS Y SOLERA: # 20 x 20 Ø8 DOS CARAS

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA DIRECCION GENERAL DEL AGUA	Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient i Habitatge	Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: CENSA Grupo SNC-Lavalin FRANCESC FABRA GRAU	DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO	EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ OLMO	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999	ESCALES: 6 — 1.50	CLAVE:	DATA: ABRIL 2008	TÍTULO DEL PLANO: ZONAS HÚMEDAS ENTRADA DE AGUA CANALES DE ALIMENTACIÓN. DETALLES	Nº DEL PLANO: 5.1 HOJA: 1 DE 1

REFERENCIA	VALVULA	ACCIONAMIENTO	CANTIDAD	HA	HS	H	I	J	K
CITADOS	CA 400X400	MANUAL VOLANTE	2	400	710	400	400	500	800

POS	DENOMINACION	MATERIAL
1	CUERPO	AISI 316
2	COMPUERTA 6 m.m.	AISI 316
3	JUNTA DE CIERRE	EPDM
4	PLETINAS DE CIERRE	AISI 316
5	HUSILLO ø35X6	AISI 316
6	VOLANTE ø450	GG045
7	CAPERUZA	ST 35
	FLUIDO: AGUA	



* CUMO. Se reserva el derecho de modificar las dimensiones de fundición, hasta la definición del proyecto final de ejecución.

Rev	Modificación	Fecha

Descripción: VALVULAS SERIE-CA

400X100

Dibujado: [illegible] Fecha: 29/10/04

Comprobado: [illegible] Fecha: [illegible]

Escala: S/E

Plano Nº: CA-9370A3

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC HABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME.
DAVID SAEZ OLMO

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: S/E

CLAVE:

DATA: ABRIL 2008

TITULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
ENTRADA DE AGUA
CANALES DE ALIMENTACIÓN, COMPUERTAS

Nº DE PLANO: 5.2

HOJA: 1 DE 1

CARRIZAL DE DEPURACIÓN

OBRA DE SALIDA AL NUEVO CAUCE.
VER PLANO 8.20

+0.45

SALIDA FINAL DEL
CARRIZAL DE DEPURACIÓN

B

B'

CANAL DE DESAGÜE DE LA LAGUNA DE CAL TET

TORRE MIRADOR

OBRA DE DESAGÜE DE LA
LAGUNA DE CAL TET

LAGUNA DE CA L'ARANA

CANAL DEL SABOGAL EXISTENTE

OBRA DE RETENCION EN CANAL SABOGAL

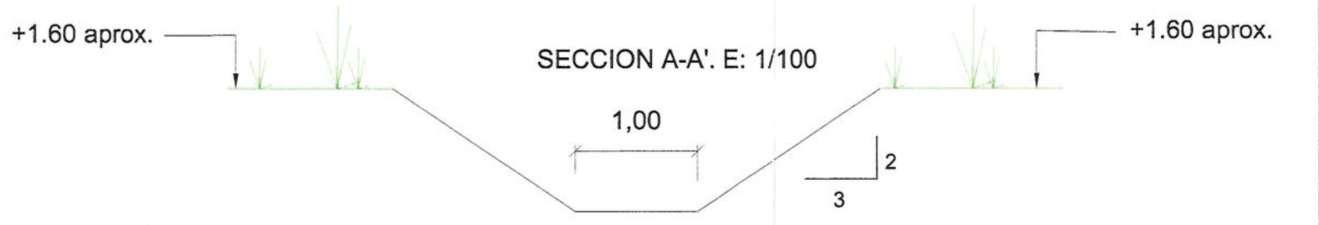
+0.50

+0.60

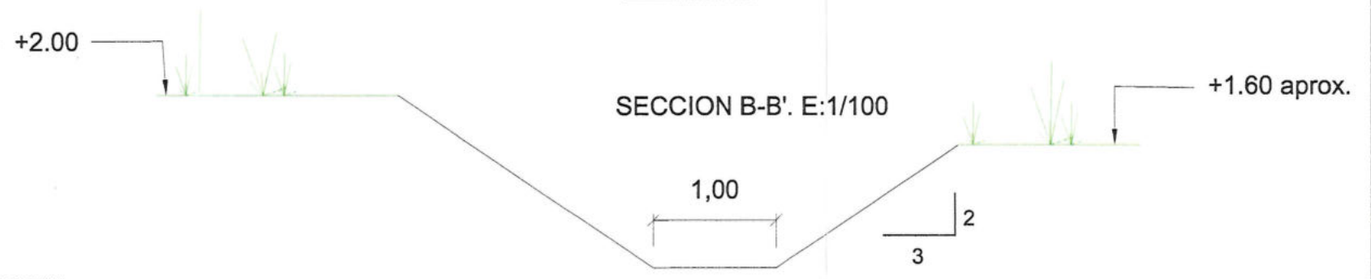
A

A'

CANAL DE DESAGÜE DE LA LAGUNA DE CAL TET



SECCION A-A'. E: 1/100



SECCION B-B'. E:1/100

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL. ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 1/1000

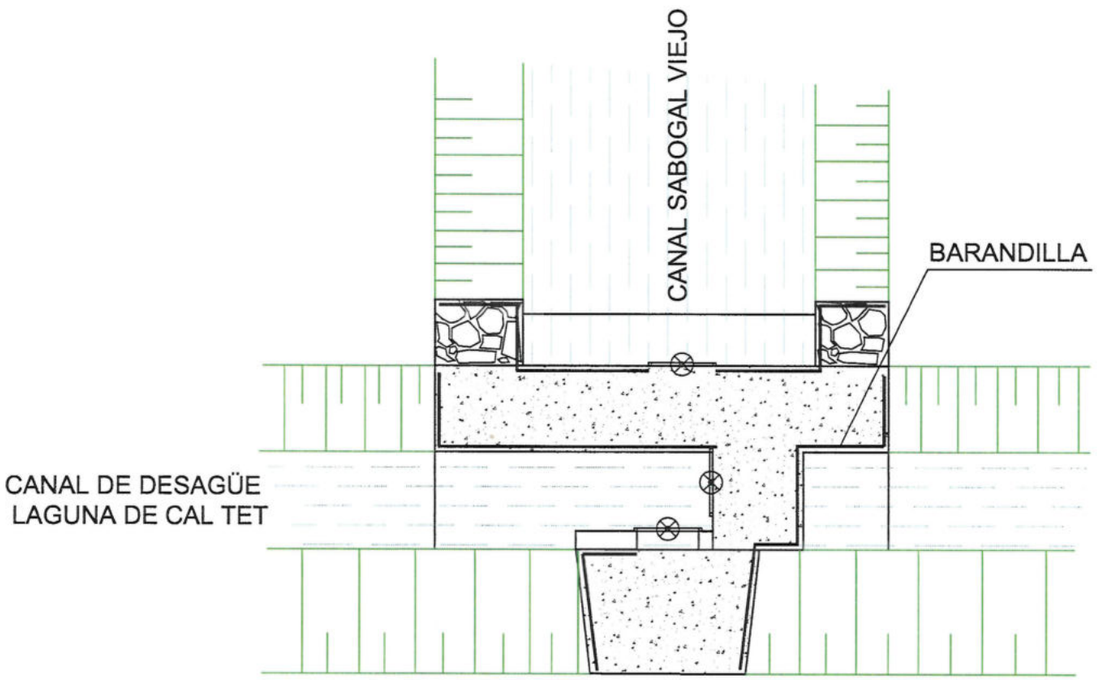
CLAVE:

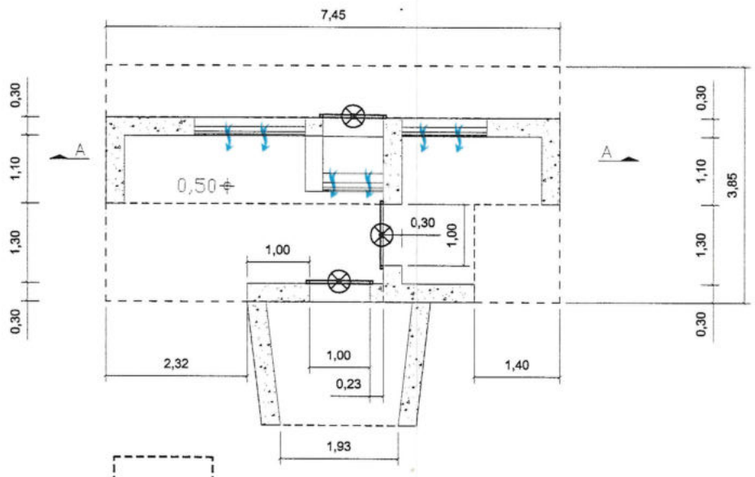
DATA: ABRIL 2008

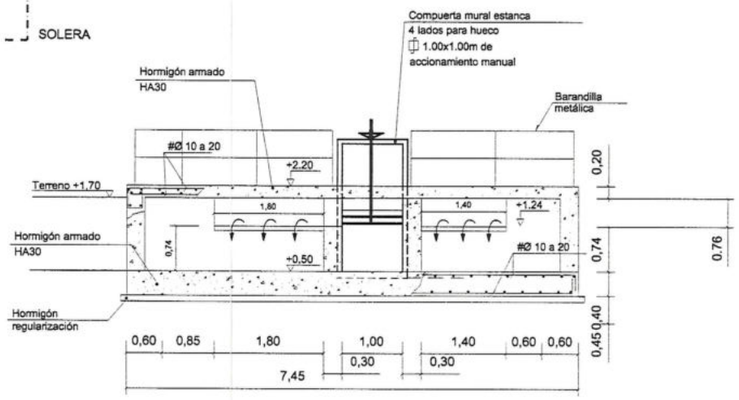
TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
SALIDA DE AGUA
PLANTA

Nº DEL PLANO: 6

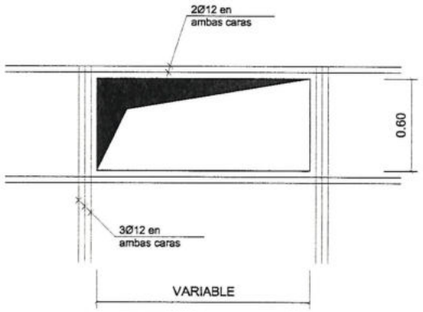
HOJA: 1 DE 1



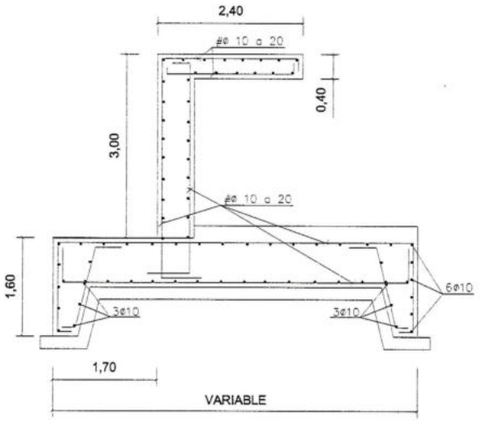




SECCION A–A
ESCALA 1:50



ARMADURA REFUERZO EN HUECOS
S/E



SECCION TIPO ARMADO
ESCALA 1:25

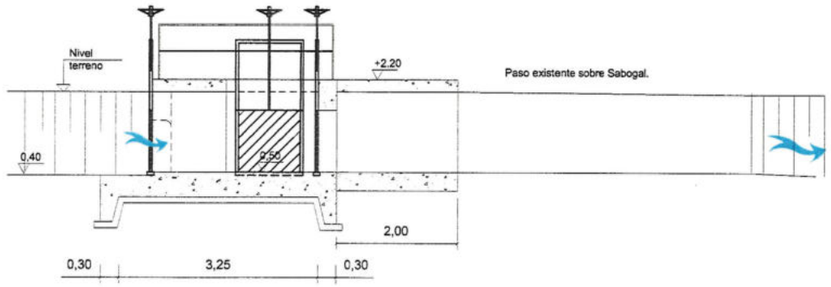
CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

MATERIALES

ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS			
	TIPO	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACION γ_c	TIPO	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACION γ_s	RECUBRIMIENTO cm
VARIOS	HA30	NORMAL	1.5	B-500 S	NORMAL	1.15	3.5

EJECUCION DE LA OBRA

CONTROL NORMAL
COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES γ_f =1.60
LOS ANCLAJES Y SOLAPES TENDRAN UNA LONGITUD DE L=50ø
SALVO INDICACION CONTRARIA EN PLANOS



SECCION B–B
ESCALA 1:50

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA Grupo SNC-Lavalin FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 1/100

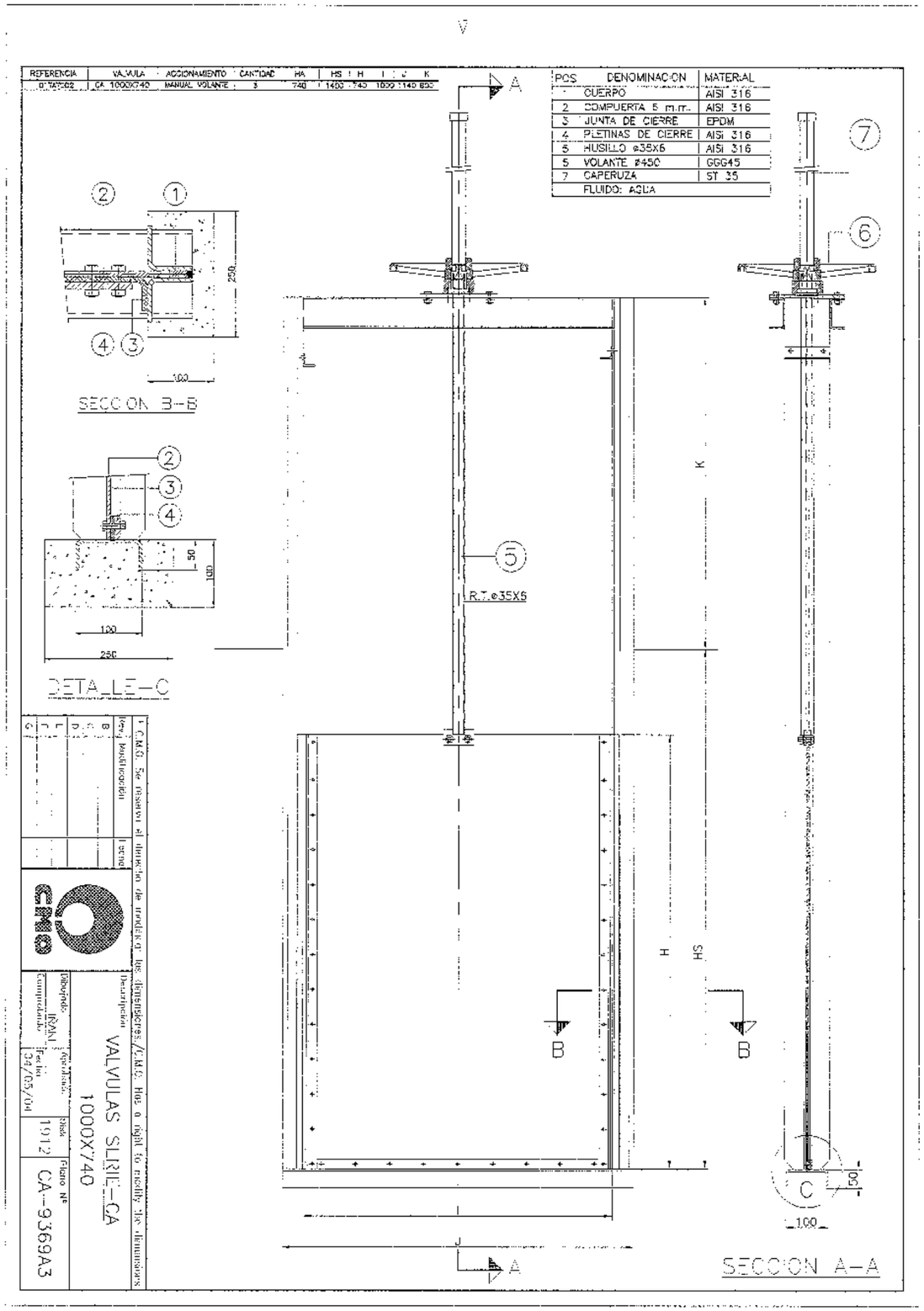
CLAVE: .

DATA: ABRIL 2008

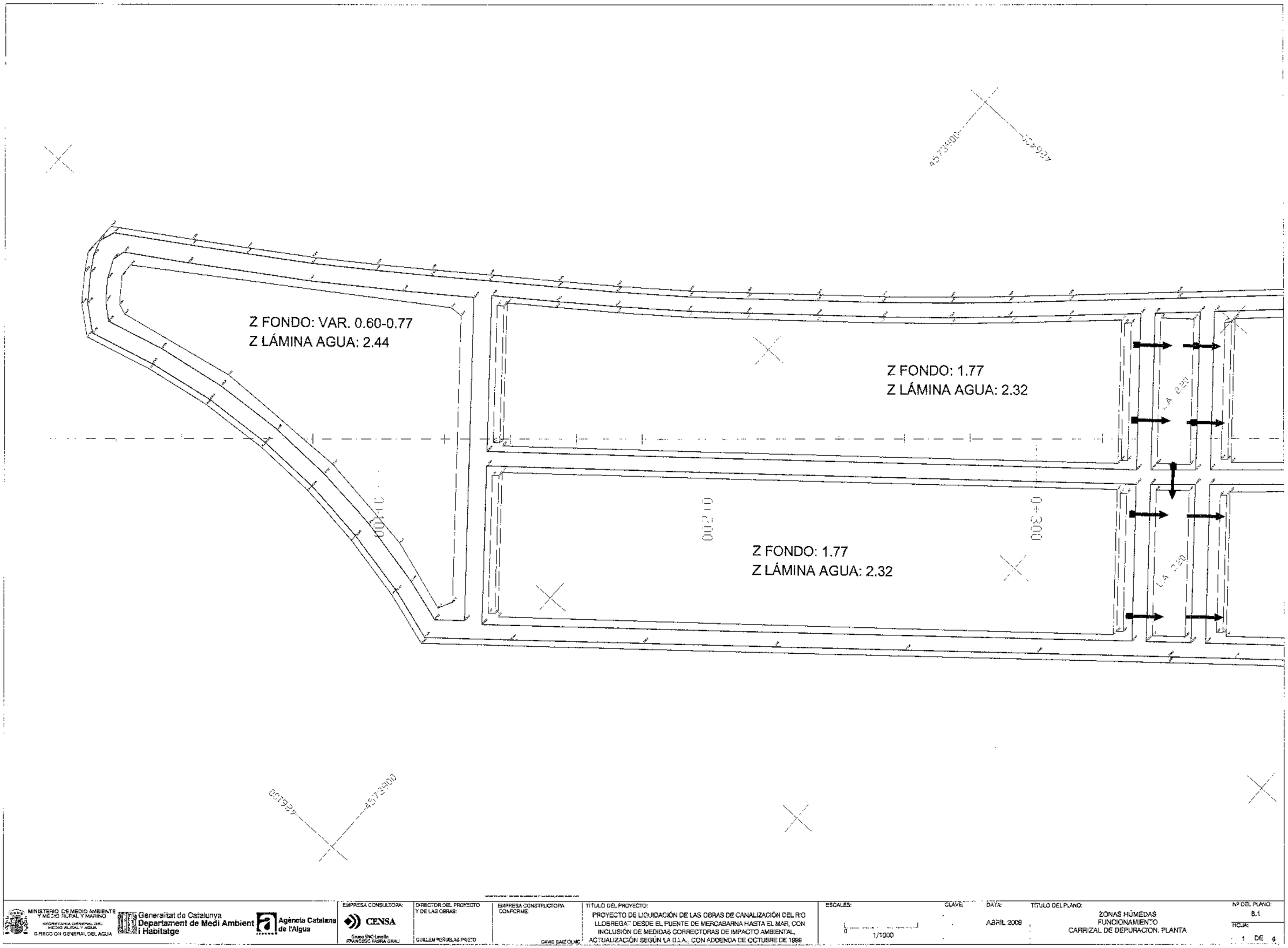
TÍTULO DEL PLANO: ZONAS HÚMEDAS
SALIDA DE AGUA
OBRA DE RETENCIÓN DE SABOGAL. DETALLES

Nº DEL PLANO: 7.1

HOJA: 1 DE 1



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA DIRECCION GENERAL DEL AGUA	Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient i Habitatge	Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: CENSA Grupo SNC-Lavalin FRANCISCO TABRA GRAU	DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO	EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ OLMO	TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999	ESCALES: 0 S/E	CLAVE:	DATA: ABRIL 2008	TITULO DEL PLANO: ZONAS HÚMEDAS SALIDA DE AGUA OBRA DE RETENCIÓN DE SABOGAL. COMPUERTAS	Nº DEL PLANO: 7.2 HOJA: 1 DE 1



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARÍA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin FRANCISC FABRA BRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PONUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAEZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RÍO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL. ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A. CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1998

ESCALES: 1/1000

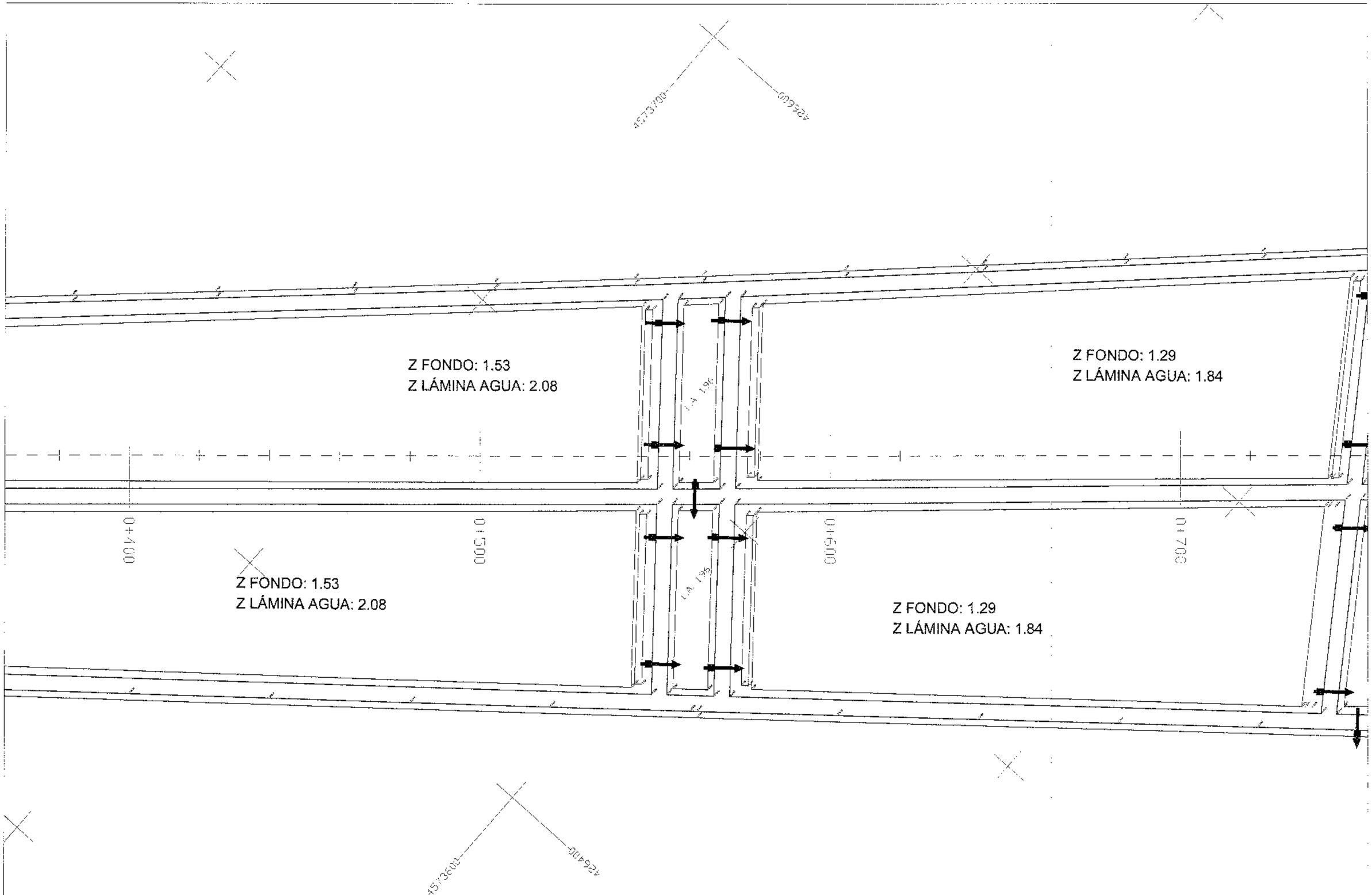
CLAVE:

DATA: ABRIL 2009

TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
FUNCIONAMIENTO
CARRIZAL DE DEPURACION. PLANTA

Nº DEL PLANO: 8.1

HOJA: 1 DE 4



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARÍA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑUELAS PRETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABAÑA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL. ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

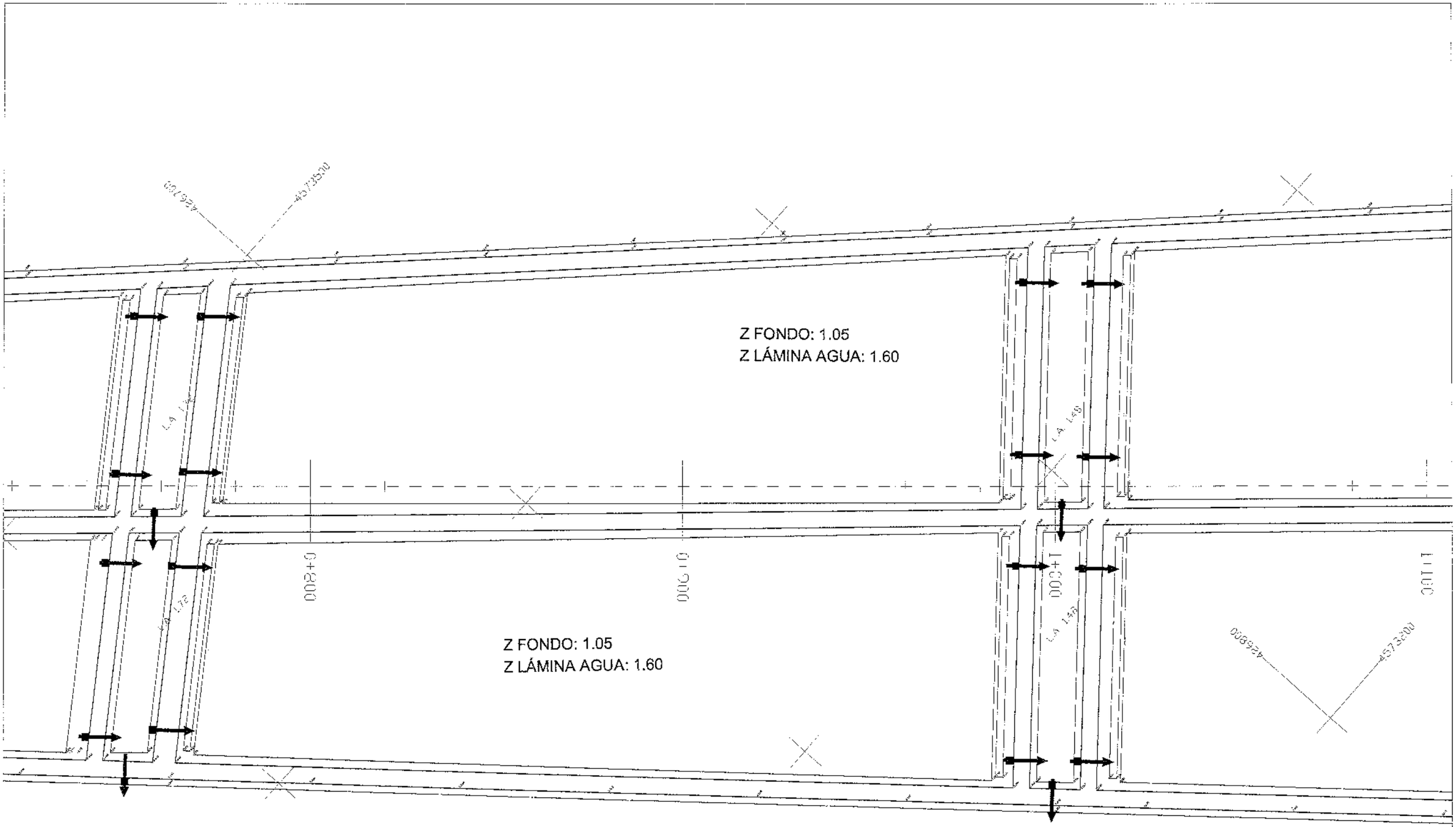
ESCALES: 0 1/1000

CLAVE:

DATA: ABRIL 2008

TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
FUNCIONAMIENTO
CARRIZAL DE DEPURACION. PLANTA

Nº DEL PLANO: 8.1
HOJA: 2 DE 4



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARÍA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC PATRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑALBA PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID SAIZ OLIVO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL. ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 1/1000

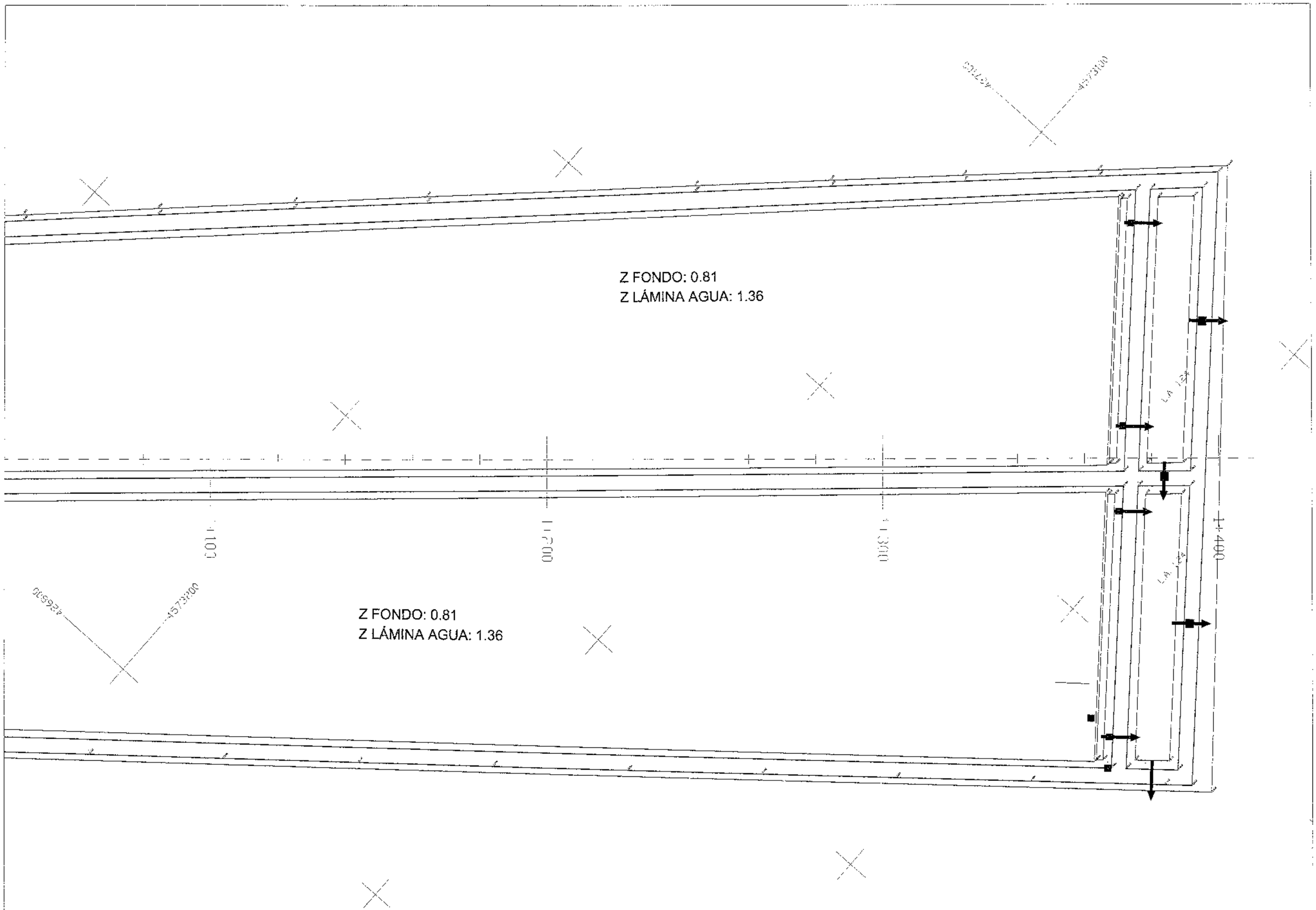
CLAVE:

DATA: ABRIL 2008

TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
FUNCIONAMIENTO
CARRIZAL DE DEPURACION. PLANTA

Nº DEL PLANO: 8.1

HOJA: 3 DE 4

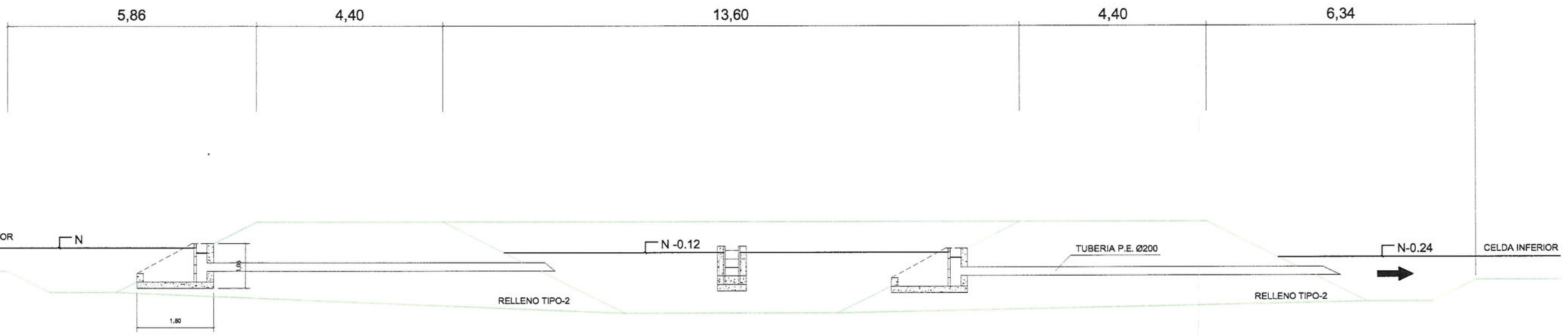


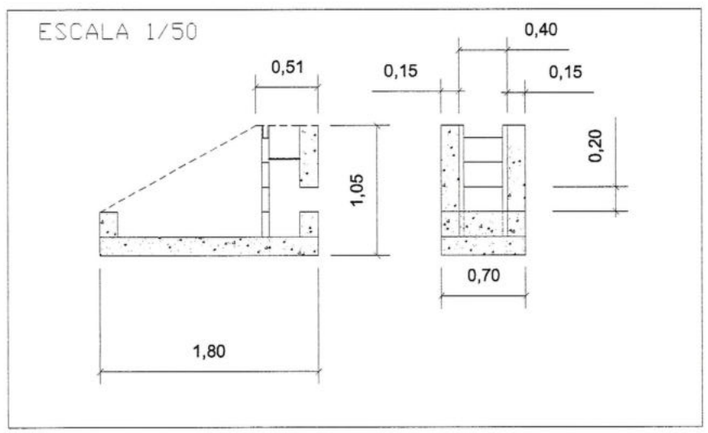
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARÍA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA (Grupo INC-Lavalin) FRANCESC FABRA GRAU	DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO	EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ OLMO	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAP, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL. ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999	ESCALES: 0 1/1000	CLAVE:	DATA: ABRIL 2008	TÍTULO DEL PLANO: ZONAS HÚMEDAS FUNCIONAMIENTO CARRIZAL DE DEPURACIÓN. PLANTA	Nº DEL PLANO: 8.1 HOJA: 4 DE 4





MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES:
0 1/100

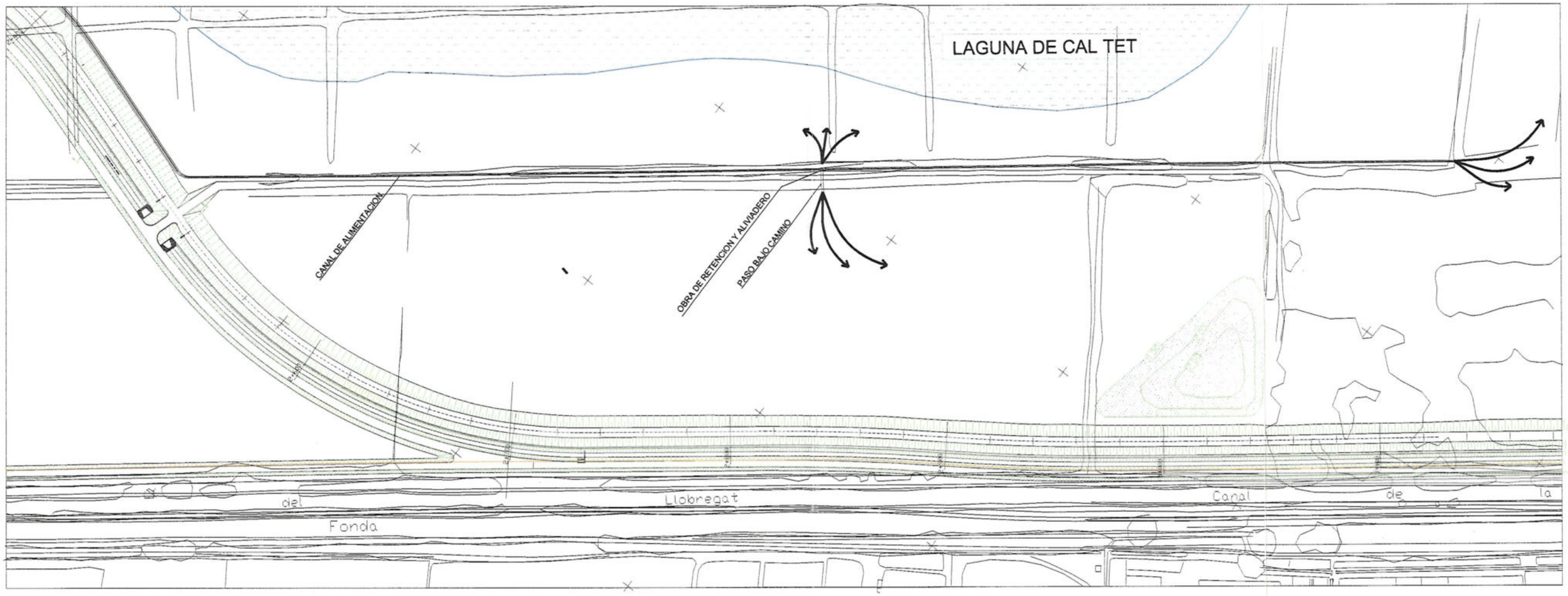
CLAVE:

DATA:
ABRIL 2008

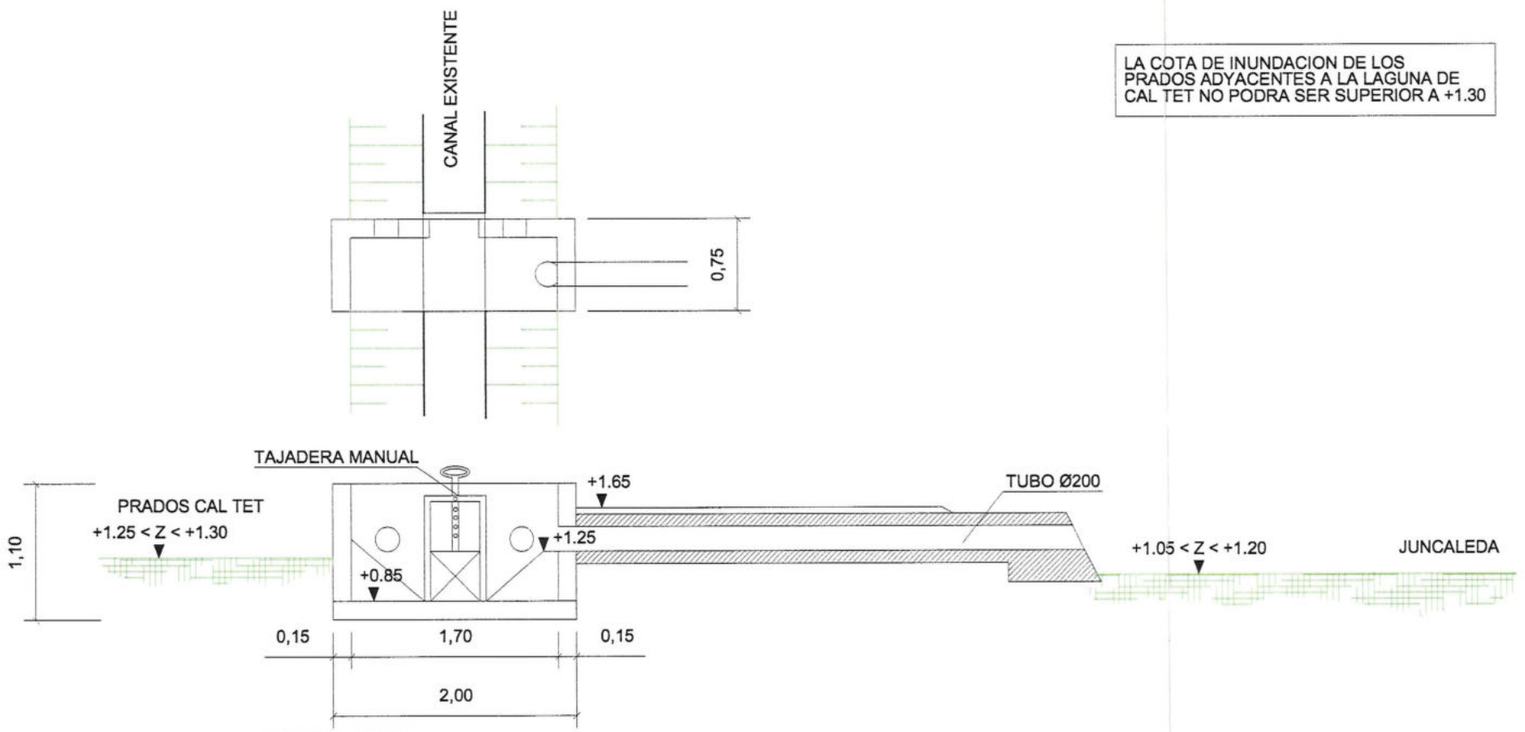
TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HUMEDAS
FUNCIONAMIENTO
CARRIZAL DE DEPURACIÓN. DETALLES

Nº DEL PLANO:
8.2

HOJA:
1 DE 1



DETALLE RETENCION. E: 1/100



LA COTA DE INUNDACION DE LOS PRADOS ADYACENTES A LA LAGUNA DE CAL TET NO PODRA SER SUPERIOR A +1.30

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 1/2000

CLAVE:

DATA: ABRIL 2008

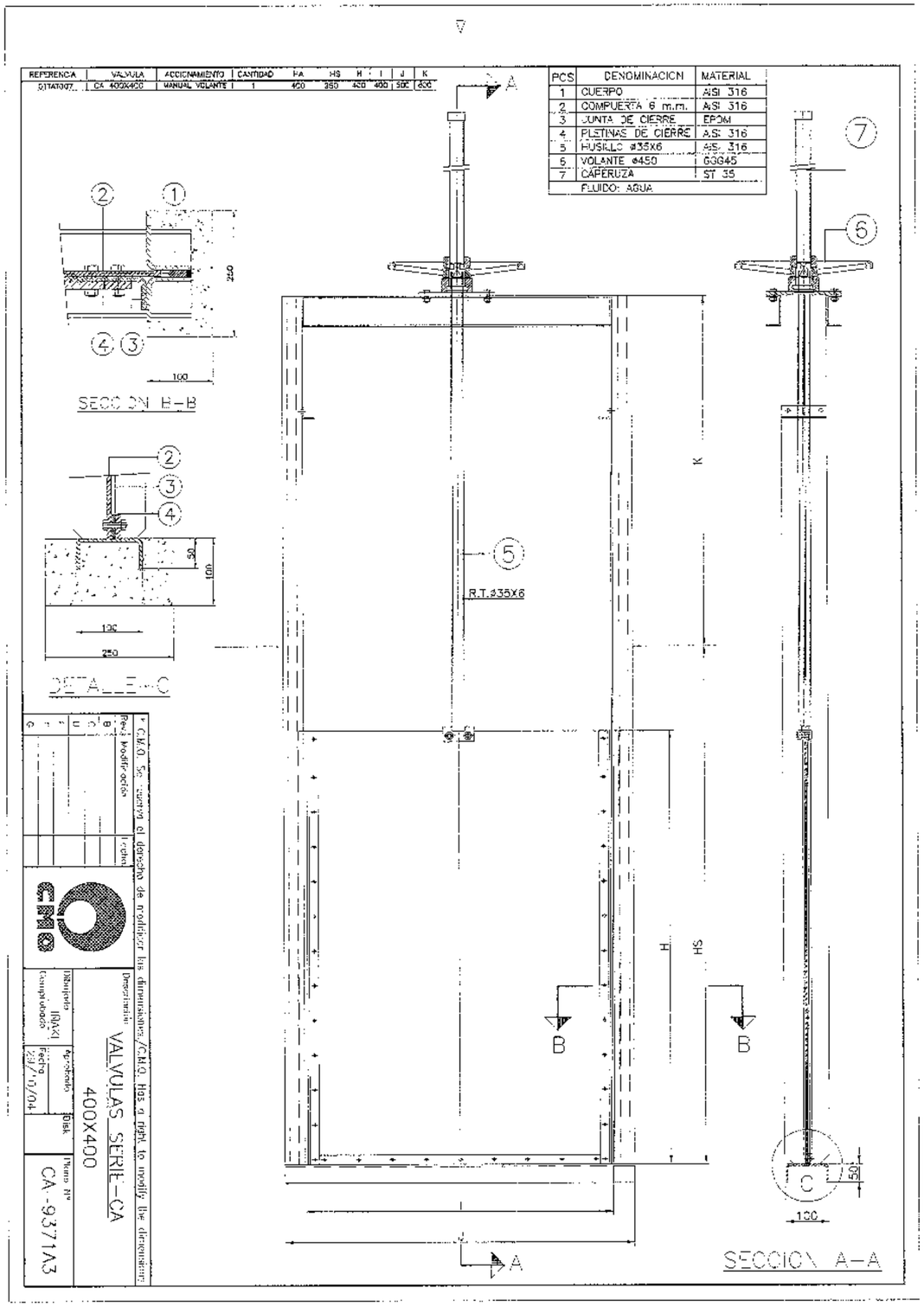
TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
FUNCIONAMIENTO
INUNDACIÓN DE PRADOS HÚMEDOS. PLANTA

Nº DEL PLANO: 9.1

HOJA: 1 DE 1

REFERENCIA	VALVULA	ACCIONAMIENTO	CANTIDAD	HA	HS	H	I	J	K
01TAT007_	CA 400X400	MANUAL VOLANTE	1	420	350	420	400	500	600

PCS	DENOMINACION	MATERIAL
1	CUERPO	AISI 316
2	COMPUERTA 6 m.m.	AISI 316
3	JUNTA DE CIERRE	EPDM
4	PLETINAS DE CIERRE	AS. 316
5	HUSILLO ø35X6	AS. 316
6	VOLANTE ø450	GG845
7	CAPERUZA	ST 35
	FLUIDO: AGUA	



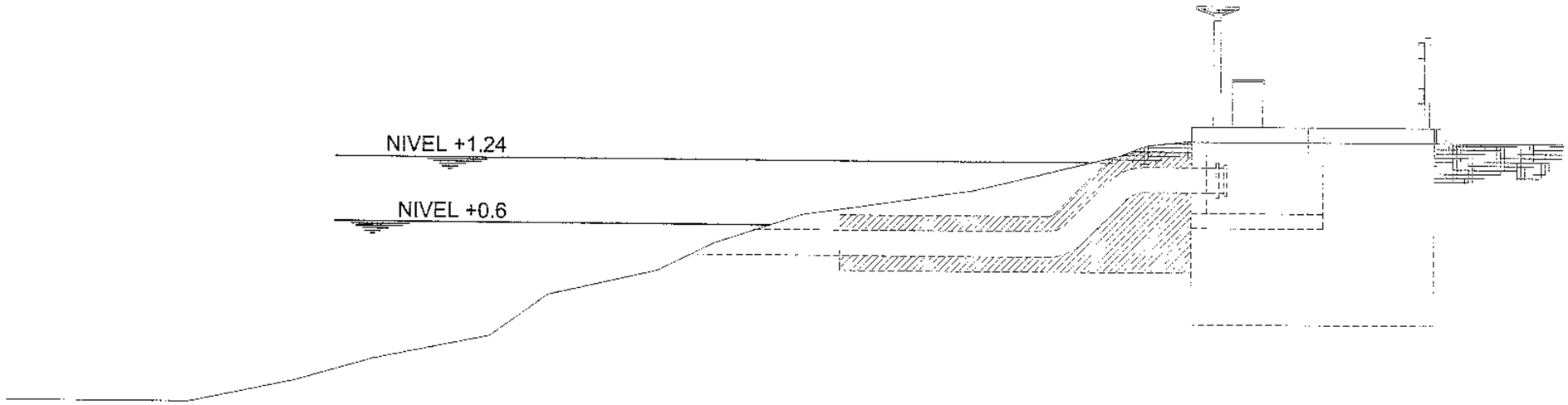
Rev.	Descripción	Fecha	Aprobado	Dibujado	Comprobado
0	Primera edición	23/10/04	ISA	IRA	

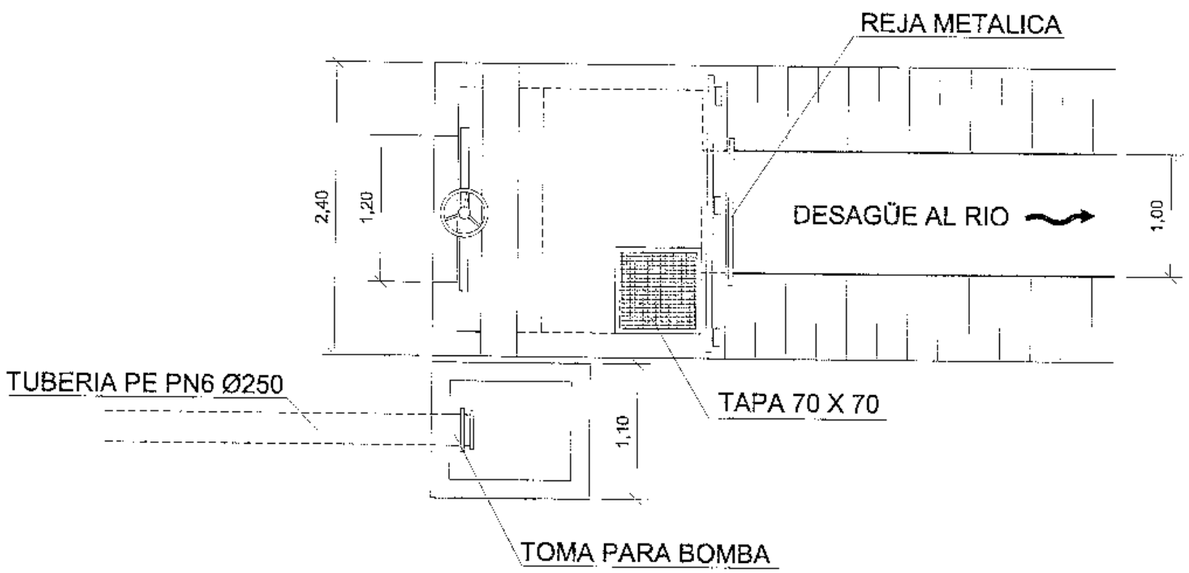
Descripción: VALVULAS SERIE-CA 400X400

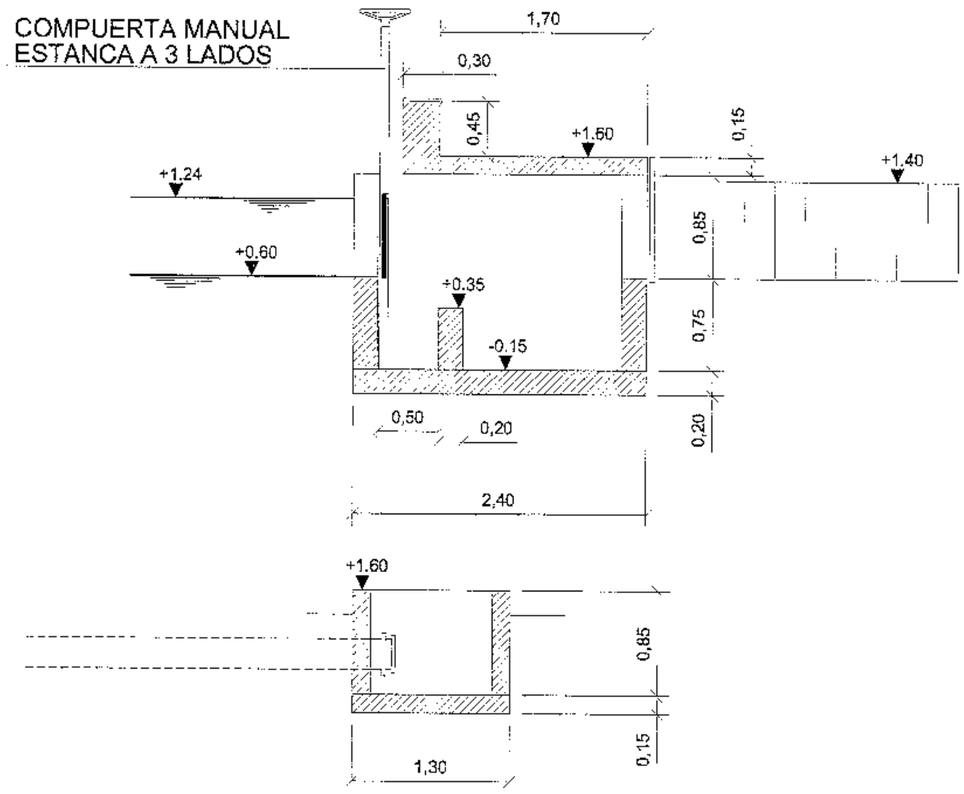
Plano Nº: CA-9371A3

* C.M.O. Se reserva el derecho de modificar las dimensiones/C.M.O. Has a right to modify the dimensions

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO	Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient i Habitatge	Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: CENSA	DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:	EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:	TÍTULO DEL PROYECTO:	ESCALES:	CLAVE:	DATA:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DEL PLANO:
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA DIRECCION GENERAL DEL AGUA			Grupo SNC-Lavalin FRANCISCO FABRA CRAU	GUILLEM PEÑUELAS PRIETO	DAVID SAIZ OLMOS	PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999	0 S/E		ABRIL 2008	ZONAS HÚMEDAS FUNCIONAMIENTO INUNDACIÓN DE PRADOS HÚMEDOS. COMPUERTA	9.2
											HOJA: 1 DE 1







MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA (Grupo SNC-Lavalin) FRANCESC PARRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ CUMDI

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 1.50

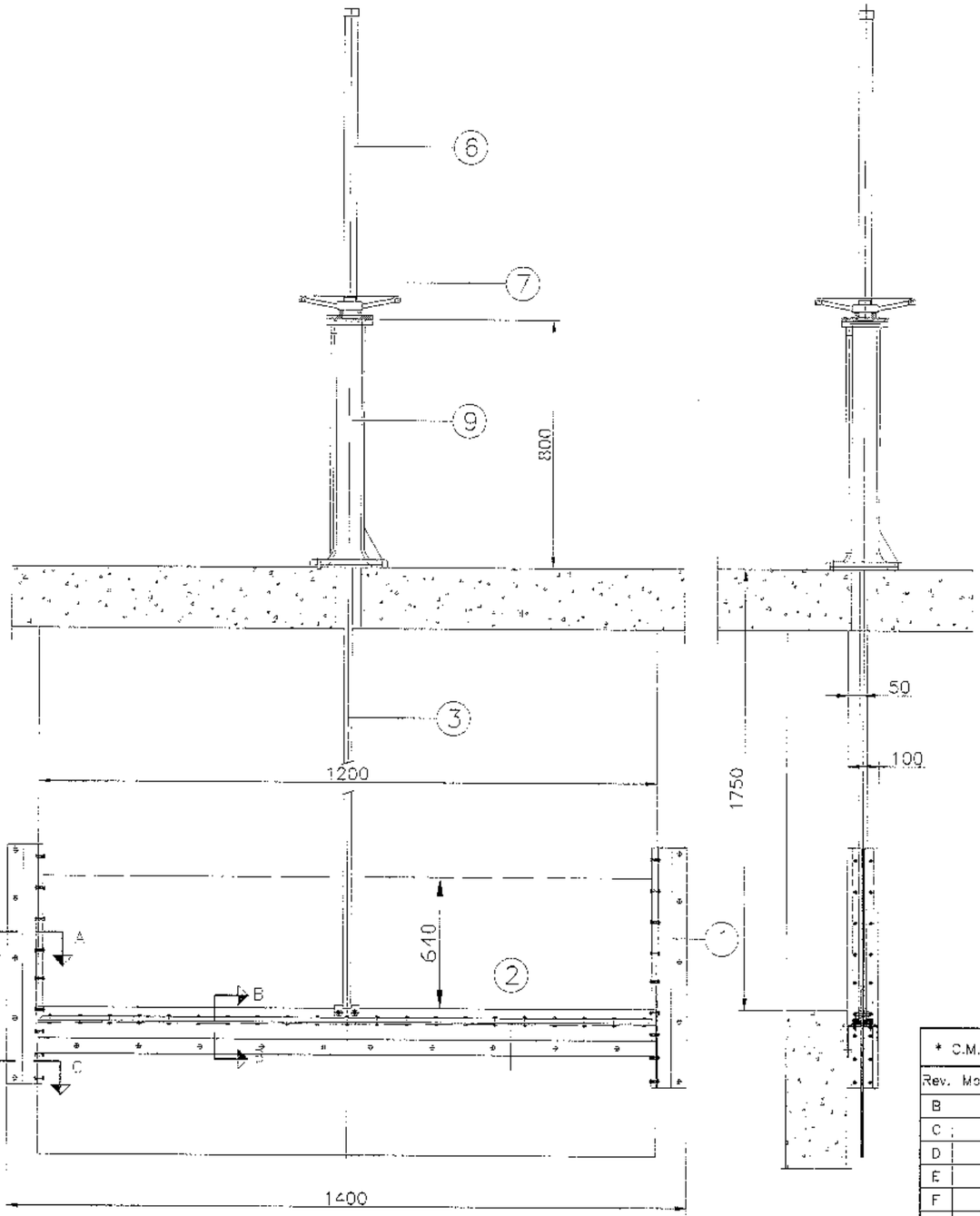
CLAVE:

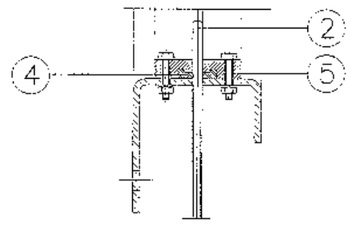
DATA: ABRIL 2008

TITULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
FUNCIONAMIENTO
SALIDA DE CAL TET. PUNTO DE REGULACIÓN. DETALLES

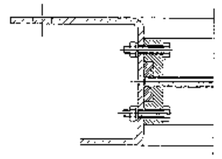
Nº DEL PLANO: 10.1

HOJA: 1 DE 1

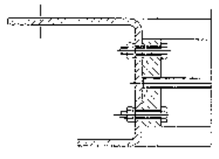




SECCION B-B



SECCION A-A



SECCION C-C

POS	DESCRIPCION	MATERIAL
1	CUERPO	AISI316
2	TAJADERA 8 mm.	AISI316
3	HUSILLO ø35X6	AISI 316
4	JUNTA	EPDM
5	GUIAS	AISI 316
6	CAPERUZA	ST 35
7	VOLANTE	GG045
8	TORNILLERIA	AISI 316
9	COLUMNA	GG 25

REF: 0 TAT003

* C.M.O. Se reserva el derecho de modificar las dimensiones./C.M.O. Has a right to modify the dimensions.

Rev.	Modificación	Fecha
B		
C		
D		
E		
F		
G		

CMO

Descripción: VALVULA TIPO RE 1200X640

Dibujado: ÑAKI | Aprobado: | Disk: | Plano Nº: RE9041A3

Comprobado: | Fecha: 29/10/04

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo 24C-Lavalin
FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ OLMO

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 S/E

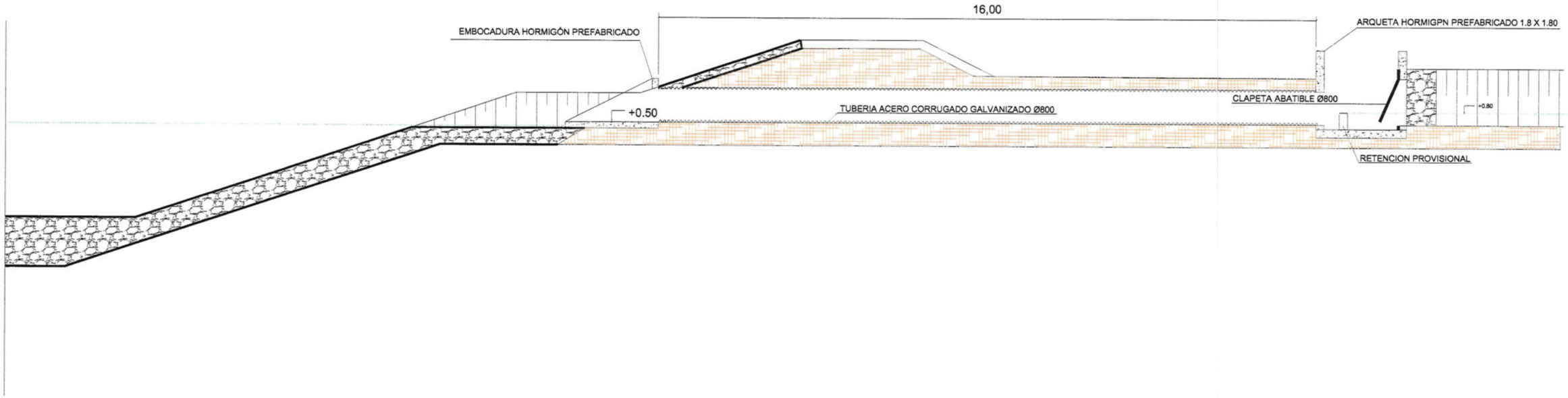
CLAVE:

DATA: ABRIL 2008

TITULO DEL PLANO: ZONAS HÚMEDAS FUNCIONAMIENTO SALIDA DE CAL TET. PUNTO DE REGULACIÓN. COMPUERTA

Nº DEL PLANO: 10.2

HOJA: 1 DE 1



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES:
0
1/100

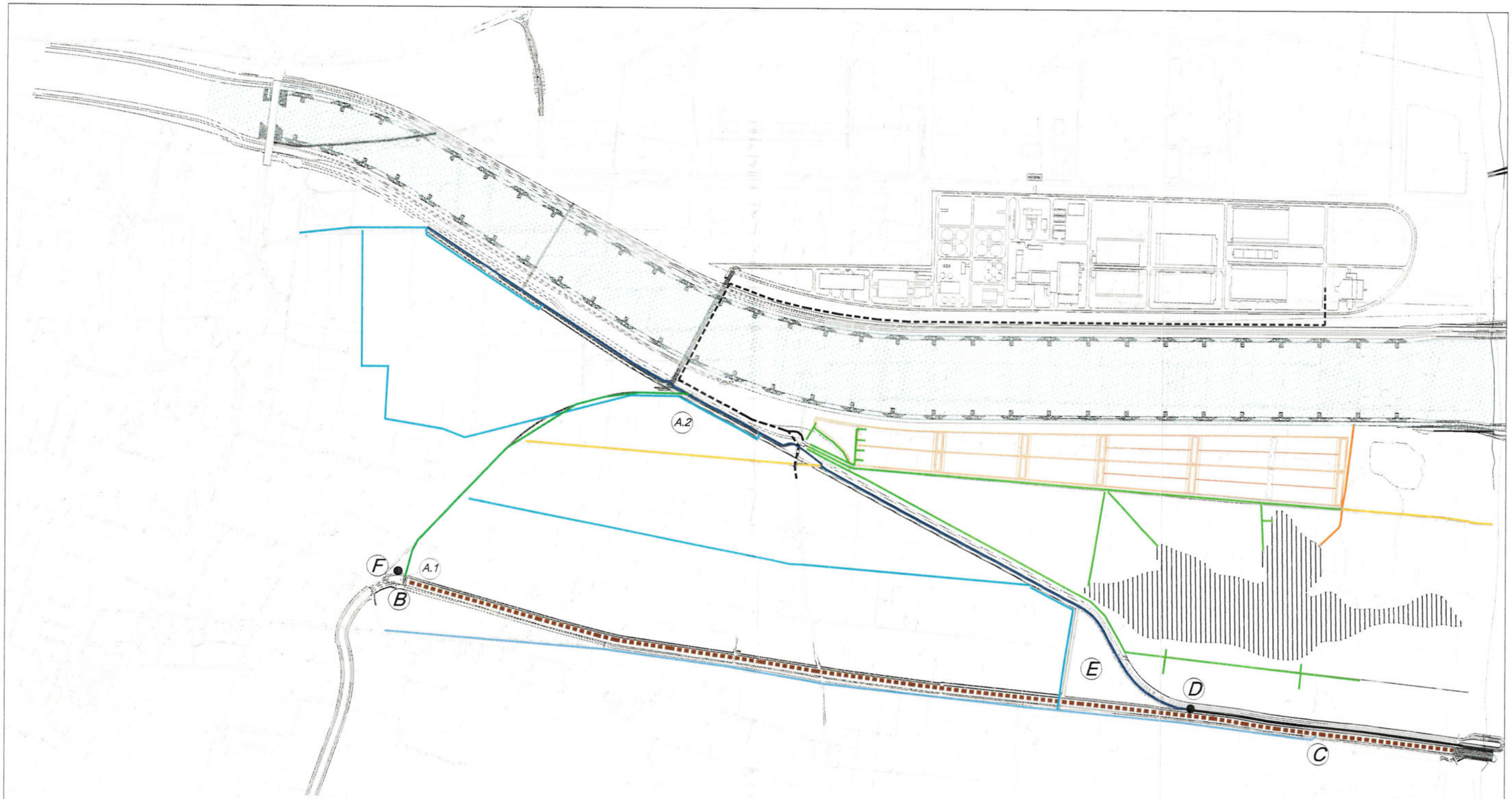
CLAVE:
.

DATA:
ABRIL 2008

TÍTULO DEL PLANO:
ZONAS HÚMEDAS
FUNCIONAMIENTO
SALIDA DE CAL TET. CANAL DE SALIDA

Nº DEL PLANO:
10.3

HOJA:
1 DE 1



LEYENDA

- ESQUEMA CANALES RIEGO AGRICOLA
- IMPULSION DEPURBAIX
- CANAL DEL SABOGAL (DRENAJE Y RETORNOS DE RIEGO AGRICOLA)
- CANAL DE ALIMENTACION ZONAS HUMEDAS
- REPOSICION CANAL DEL SABOGAL E HIJUELAS M.D.
- DILUCIONES 5:1
- CANAL DE LA BUNYOLA
- CANAL MARGEN DERECHO DEL LLOBREGAT
- ALIVIADERO DE LA REPOSICION CANAL SABOGAL
- CANAL SALIDA DE LA LAGUNA DE CAL TET

- (A.1) COMPUERTA INICIO CANAL DE DILUCIONES
- (A.2) CÁMARA COMPUERTAS CANAL DILUCIONES
- (B) COMPUERTA ABATIBLE Nº1
- (C) COMPUERTA ABATIBLE Nº2
- (D) ALIVIADERO SABOGAL–BUNYOLA
- (E) TRIÁNGULO DE LAMINACIÓN
- (F) POZO DE RECARGA

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 1/10000

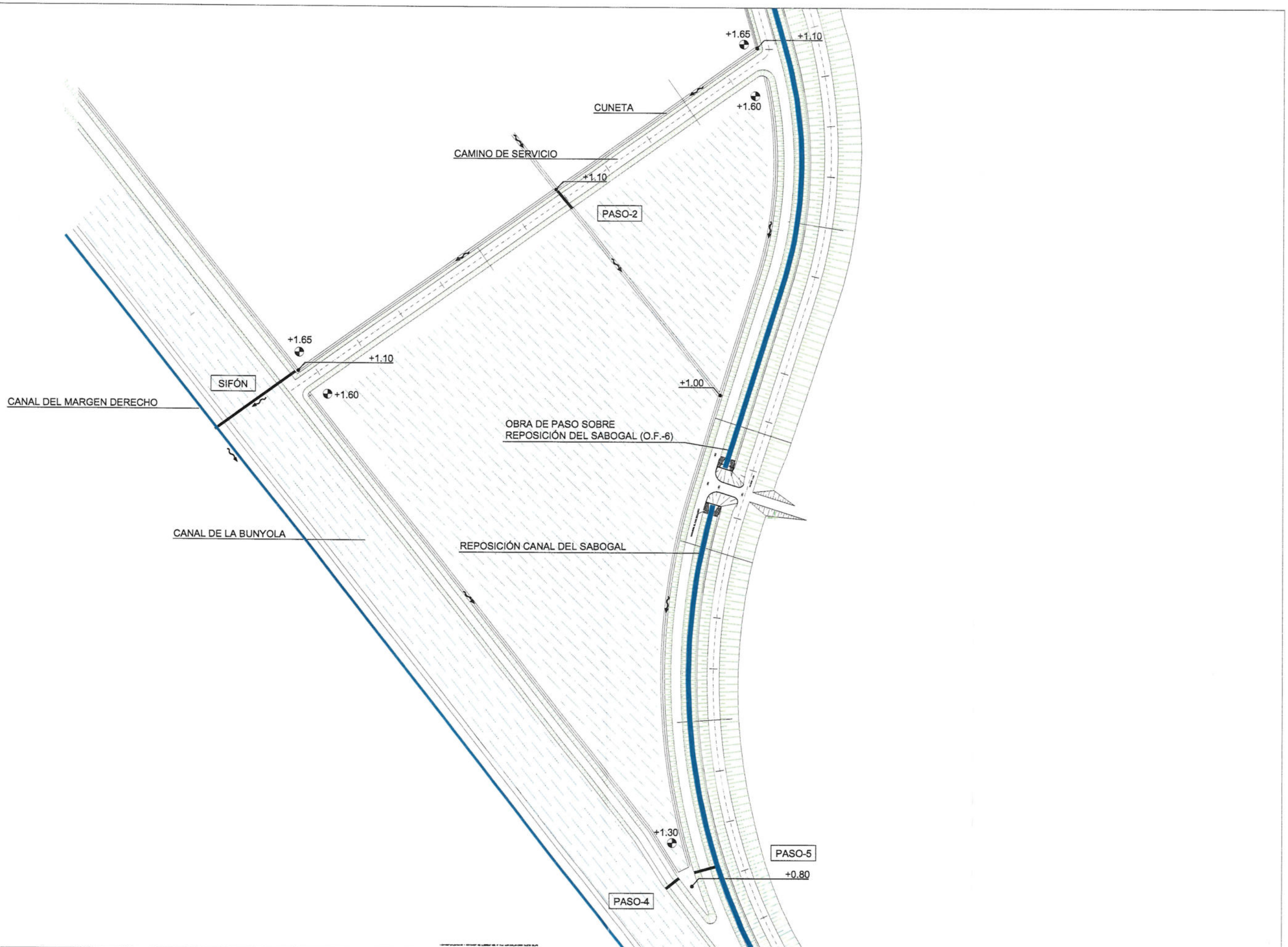
CLAVE: .

DATA: ABRIL 2008

TÍTULO DEL PLANO:
ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO HIDROLÓGICO Y PUNTOS DE REGULACIÓN CANAL DE LA BUNYOLA Y ELEMENTOS ASOCIADOS

Nº DEL PLANO: 11

HOJA: 1 DE 1



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES:
0 S/E

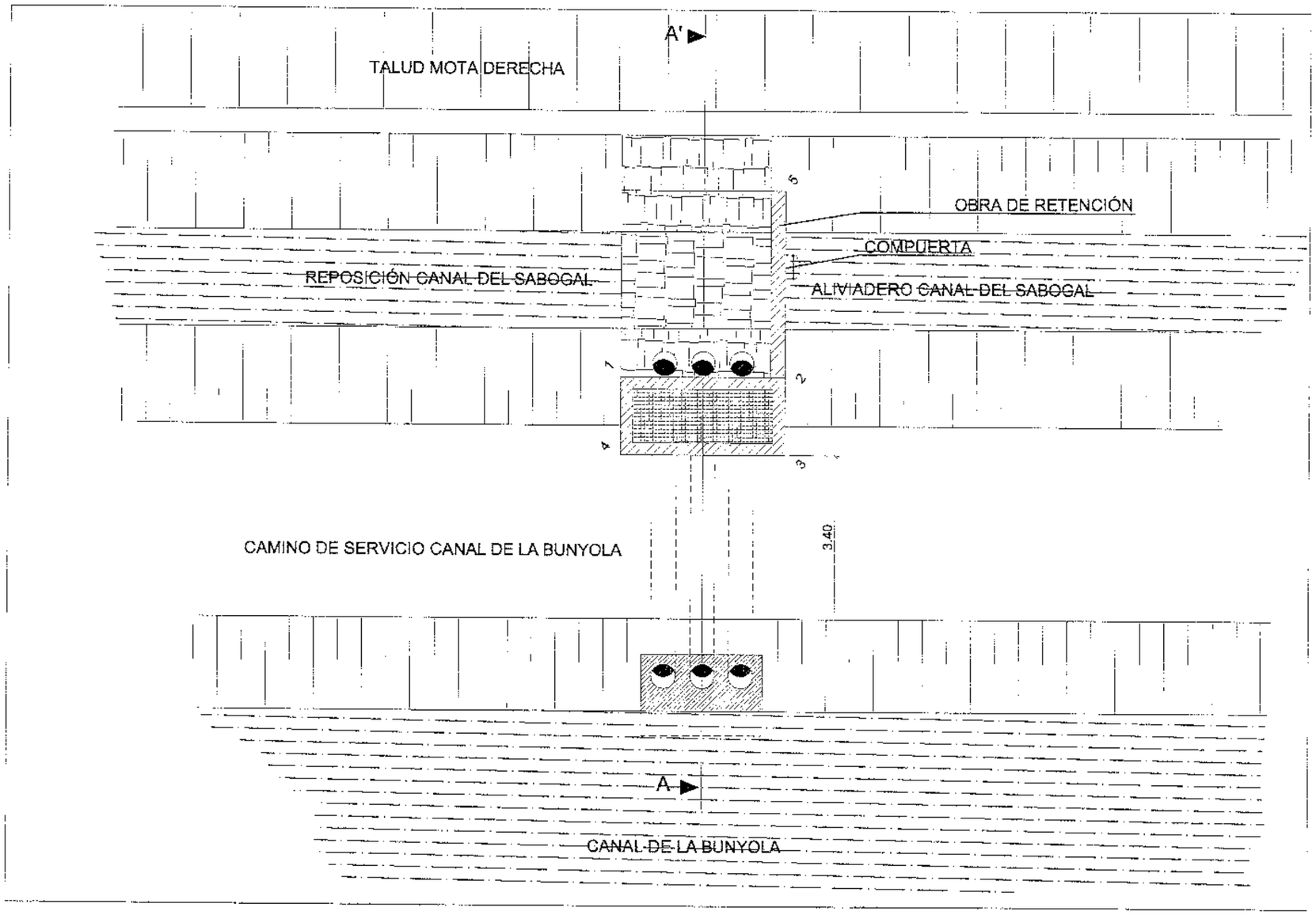
CLAVE:
.

DATA:
ABRIL 2008

TÍTULO DEL PLANO:
CANAL DE LA BUNYOLA Y ELEMENTOS ASOCIADOS
TRIANGULO DE LAMINACION
PLANTA GENERAL

Nº DEL PLANO:
12

HOJA:
1 DE 1



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARÍA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC PARRA BRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID BAEZ OLMOS

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL. ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 1/100

CLAVE:

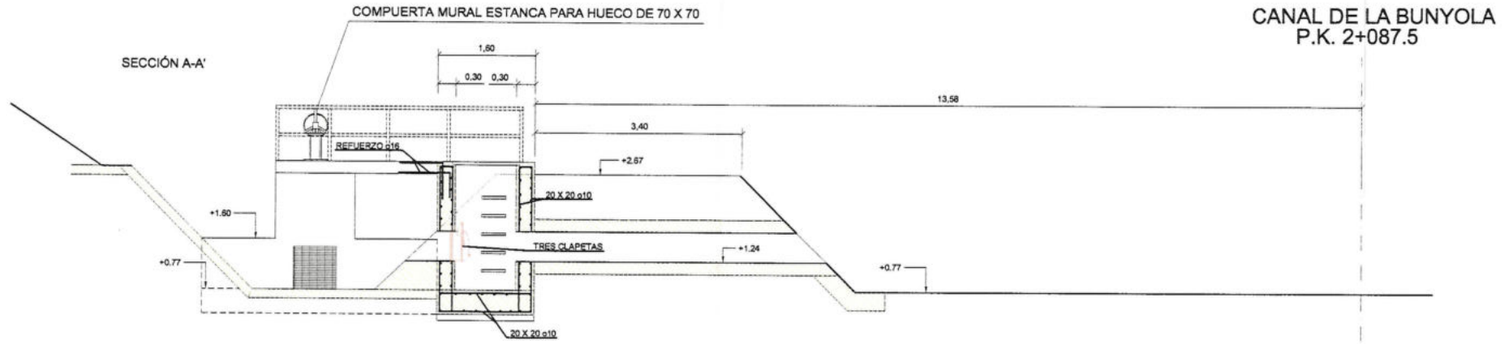
DATA: ABRIL 2008

TÍTULO DEL PLANO:
CANAL DE LA BUNYOLA Y ELEMENTOS ASOCIADOS
DESAGÜE DE LA REPOSICION DEL SABOGAL A BUNYOLA
PLANTA

Nº DEL PLANO: 13.1

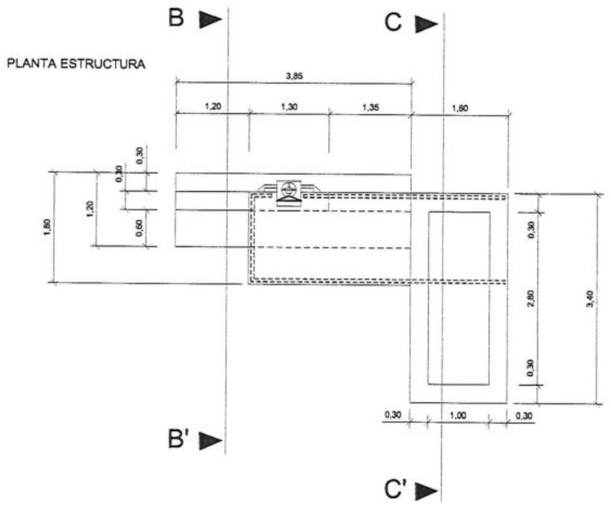
HOJA: 1 DE 1

SECCIÓN A-A'

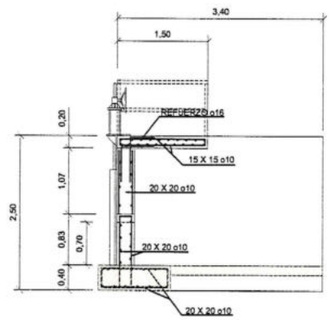


CANAL DE LA BUNYOLA
P.K. 2+087.5

PLANTA ESTRUCTURA



SECCIÓN B-B'



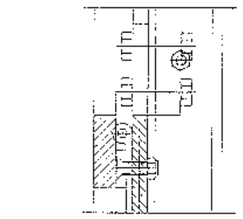
SECCIÓN C-C'



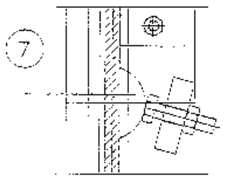
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA DIRECCION GENERAL DEL AGUA Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient i Habitatge Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: CENSA Grupo SNC-Lavalin FRANCESC FABRA GRAU	DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO	EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ OLMO	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999	ESCALES: 0 1/100	CLAVE: .	DATA: ABRIL 2008	TÍTULO DEL PLANO: CANAL DE LA BUNYOLA Y ELEMENTOS ASOCIADOS DESAGÜE DE LA REPOSICION DEL SABOGAL A BUNYOLA DETALLES	Nº DEL PLANO: 13.2 HOJA: 1 DE 1

Nº	DENOMINACION	MATERIAL	Nº	DENOMINACION	MATERIAL
1	CUERPO	AISI 316	9	ARANDELA	AISI 304
2	COMPUERTA	AISI 316	10	PUENTE	F 111
3	JUNTA	EPDM	11	TUERCA ACCIONAMIEN.	BRC-305
4	LLANTA SUJE.	AISI 316	12	VOLANTE	GGG 25
5	DESLIZADERAS	HD 500	13	SOPORTE GUIA	AISI 316
6	ALARGAMIENTO 225X8	AISI 316	14	TORNILLERIA	AISI 316
7	CUÑA	AISI 316	15	CAPERUZA	AISI 316
8	COLUMNA	DCC 25	16		

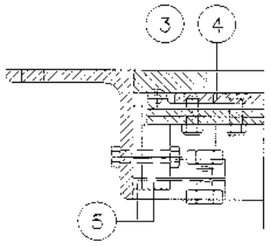
REFERENCIA	VALVULA	CANTIDAD	TABLERO	A	B	C	D	E	F	G	Hg	He	Nº SOP. GUIA
01TAT001	MC-700X700	1	10 mm.	700	700	920	1550	70	39.5	800	1030	2100	1



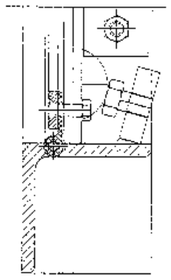
CIERRE SUPERIOR



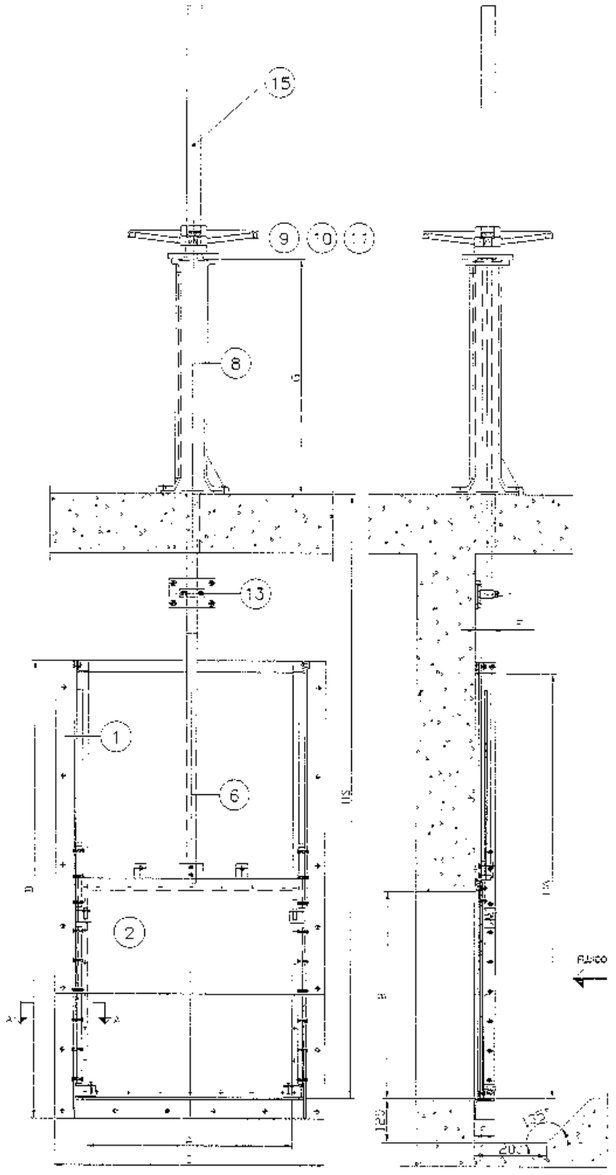
CUÑA DE REGULACION



CIERRES LATERALES
SECCION A-A



CIERRE INFERIOR



* C.M.O. Se reserva el derecho de modificar las dimensiones./C.M.O. Has a right to modify the dimensions.

Rev.	Modificación	Fecha
B		
C		
D		
E		
F		
G		

CMO

Descripción: COMPUERTAS SERIE- MC- MC 700X700-H. ASCEN.

Dibujado	Aprobado	Disk	Plano Nº
IÑAKI			MC-9594A3
Comprobado	Fecha 29/10/04		

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ OLMO

TITULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL. ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0

CLAVE:

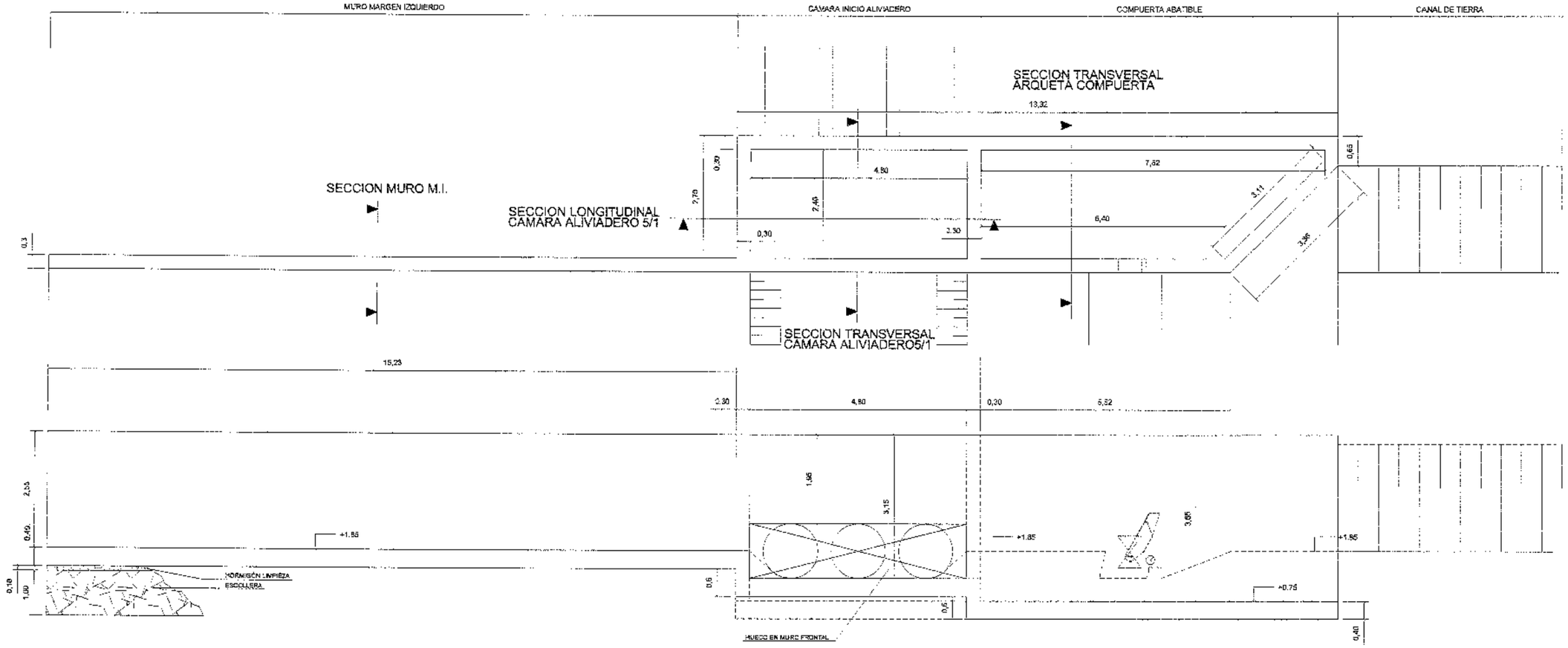
DATA: ABRIL 2006

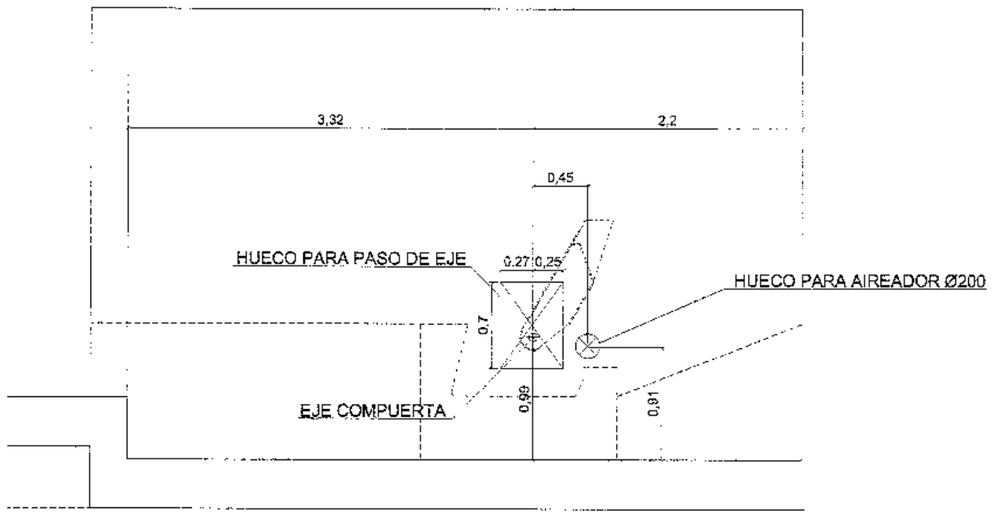
TITULO DEL PLANO:
CANAL DE LA BUNYOLA Y ELEMENTOS ASOCIADOS
DESAGÜE DE LA REPOSICION DEL SABOGAL A BUNYOLA
COMPUERTA

Nº DEL PLANO: 13.3

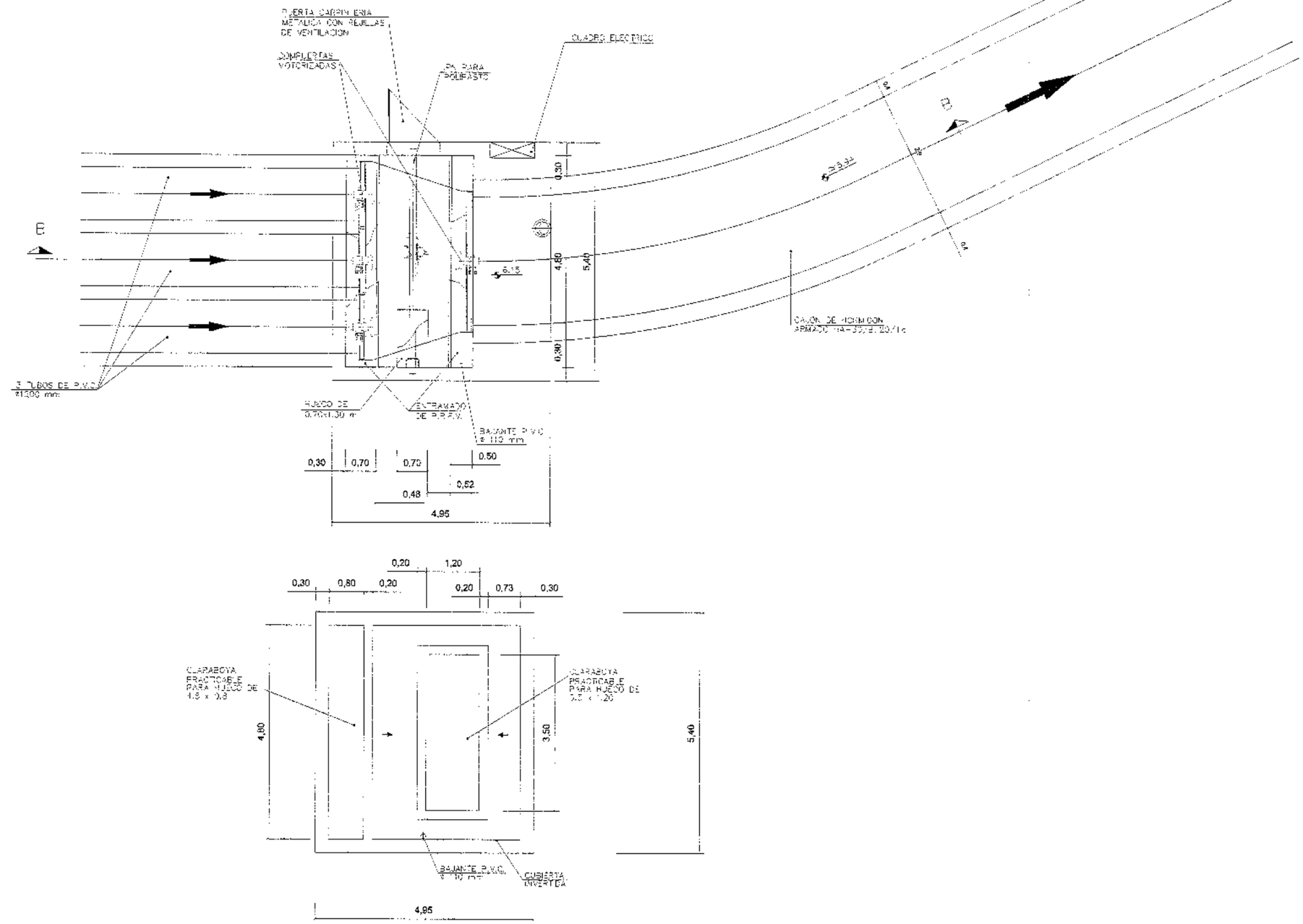
HOJA: 1 DE 1

PLANTA Y ALZADO MARGEN IZQUIERDO



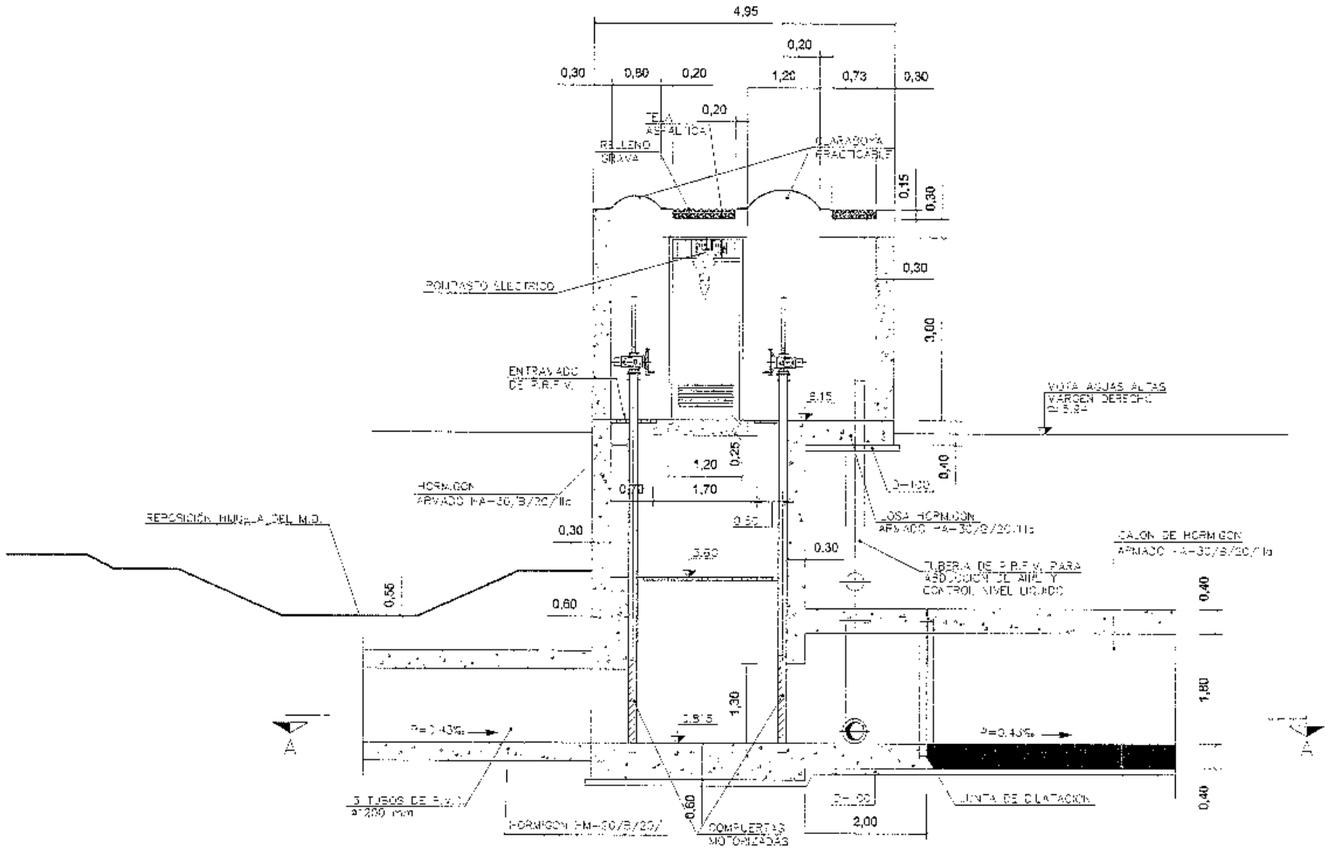


MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO SECRETARÍA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA	Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient i Habitatge	Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: CENSA Grupo ENC-Lavalin FRANCESC FABRA GRAU	DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO	EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ OLMO	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999	ESCALES: 0 1/300	CLAVE: DATA: ABRIL 2008	TÍTULO DEL PLANO: CANAL DE LA BUNYOLA Y ELEMENTOS ASOCIADOS CANAL DE DILUCIONES CABECERA DE BUNYOLA	Nº DEL PLANO: 14.1 HOJA: 1 DE 1

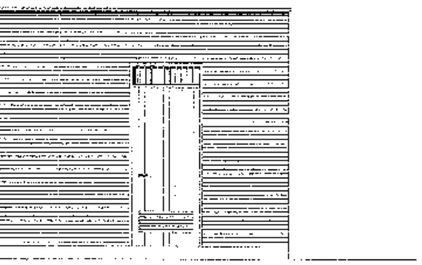


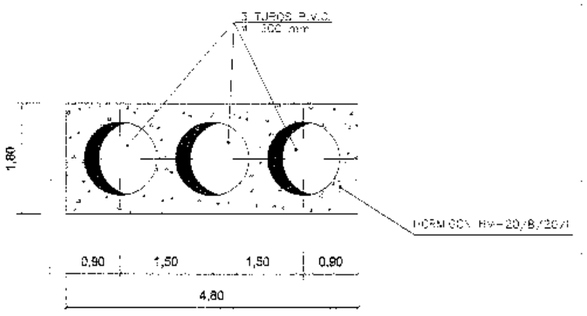
PLANTA CUBIERTA
ESCALA 1:50

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA DIRECCION GENERAL DEL AGUA Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient i Habitatge Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: CENSA Grupo SNC-Lavalin FRANCESC PARPA SFAU	DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRESTO	EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ OLMO	TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999	ESCALES: 0 1/100	CLAVE: .	DATA: ABRIL 2008	TITULO DEL PLANO: CANAL DE LA BUNYOLA Y ELEMENTOS ASOCIADOS CANAL DE DILUCIONES. CÁMARA DE COMPUERTAS PLANTA	Nº DEL PLANO: 14.2 HOJA: 1 DE 1



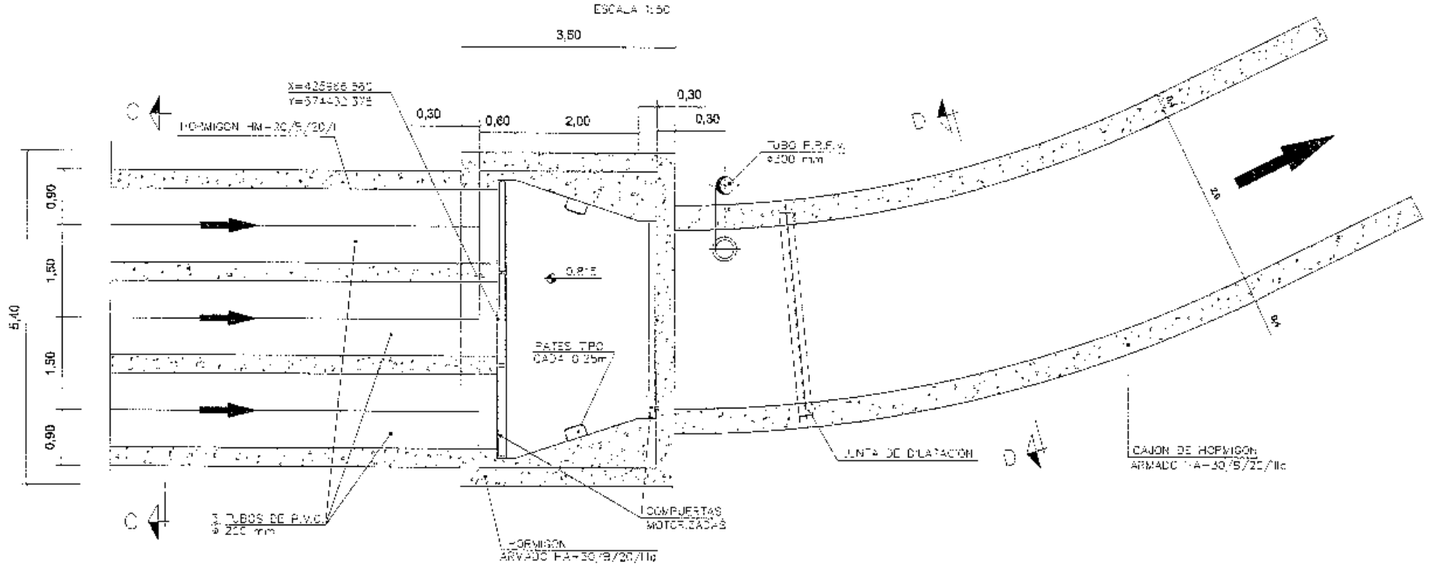
ALZADO POR "A"
ESCALA 1:50

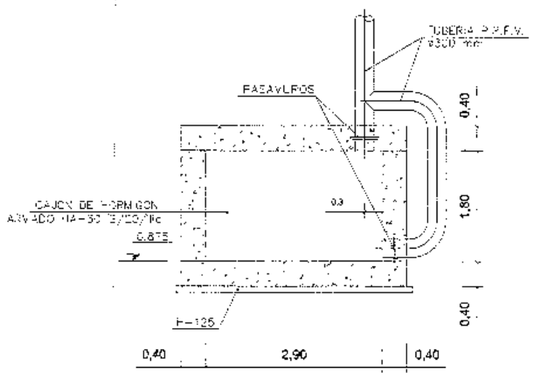




SECCION C-C
ESCALA 1:50

SECCION B-B
ESCALA 1:50





SECCION D-D
ESCALA 1:50

PLANTA - SECCION POR A-A
ESCALA 1:50

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DE MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC FABRA OLIAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LICUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES:
0 1/100

CLAVE:

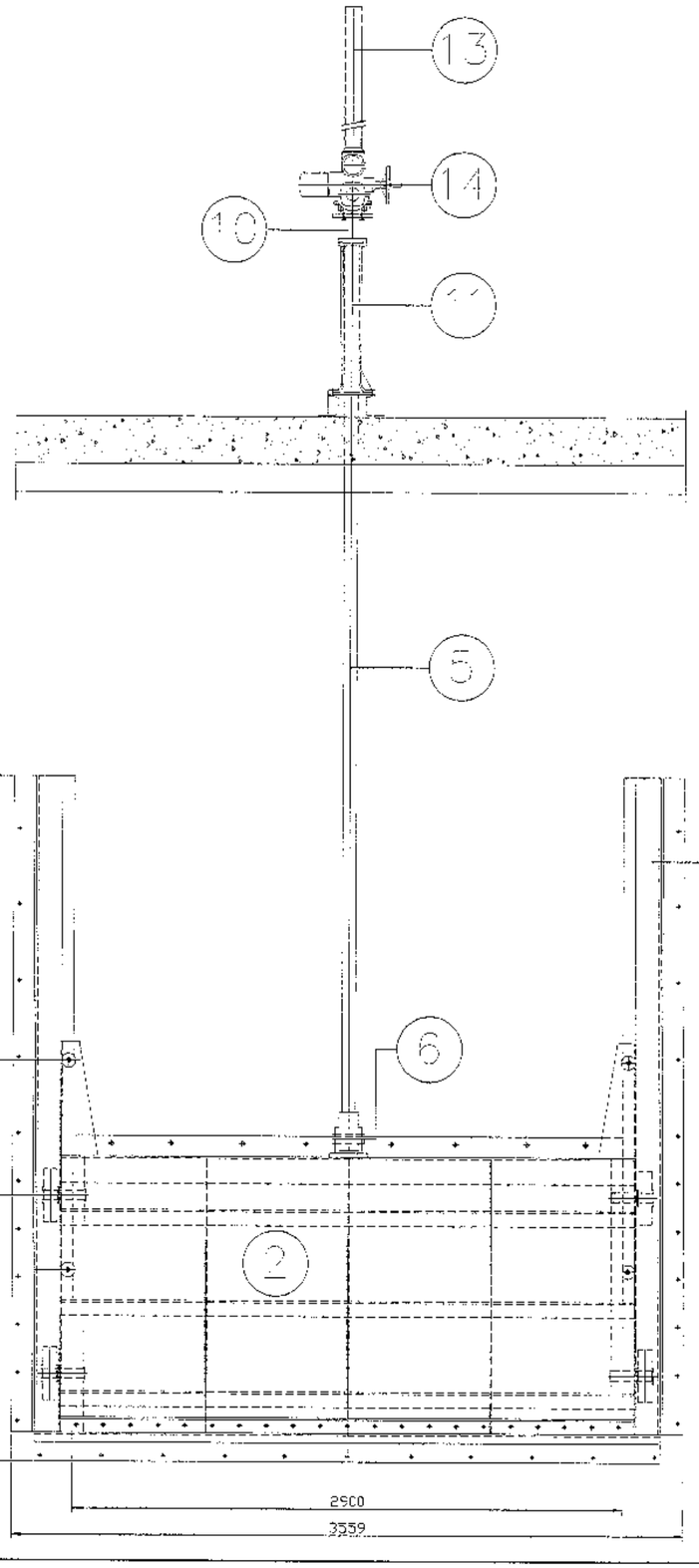
DATA:
ABRIL 2008

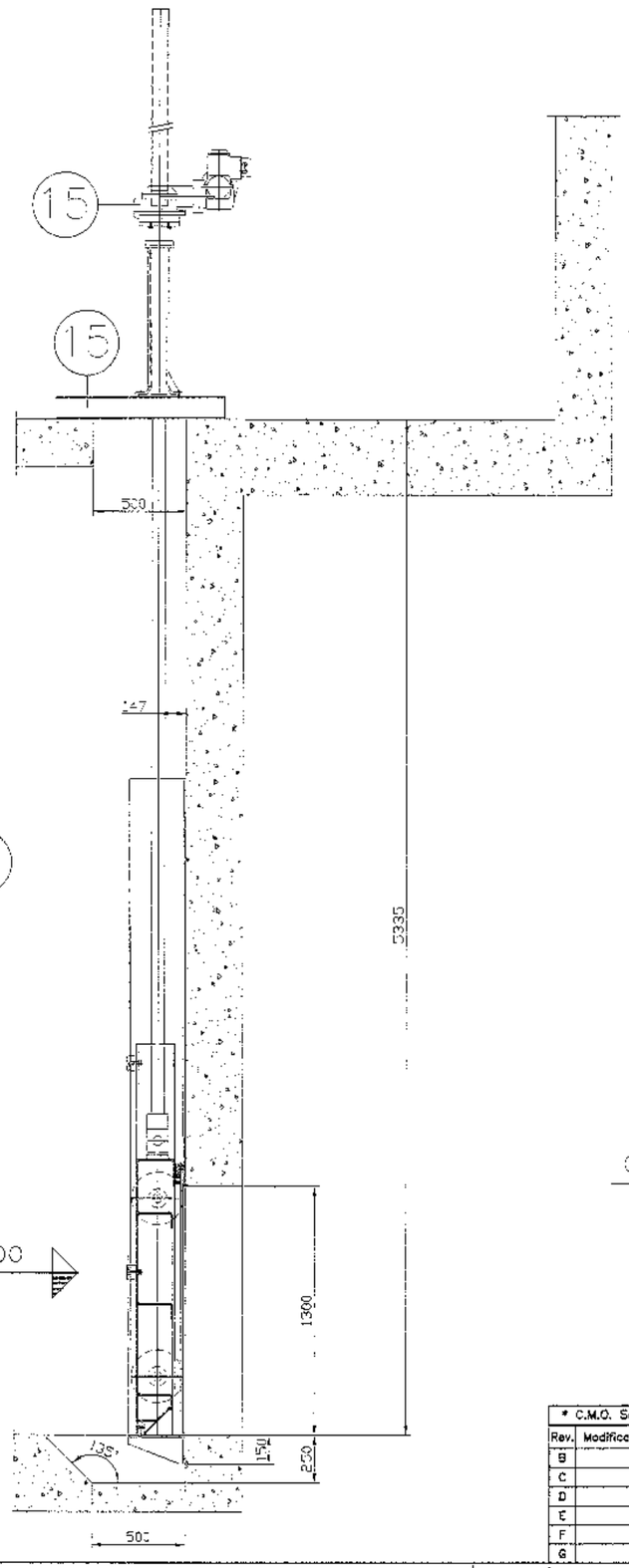
TÍTULO DEL PLANO:
CANAL DE LA BUNYOLA Y ELEMENTOS ASOCIADOS
CANAL DE DILUCIONES. CÁMARA DE COMPUERTAS
DETALLES

Nº DEL PLANO:
14.3

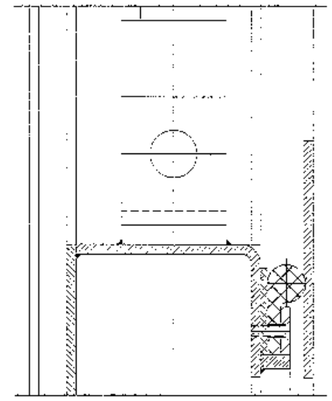
HOJA:
1 DE 1

Nº	DENOMINACION	MATERIAL	Nº	DENOMINACION	MATERIAL
1	CUERPO	AISI 316	9	EJES	AISI 316
2	TABLERO	AISI 316	10	SOPORTE ACCIONM.	S 275JR
3	JUNTA	EPDM	11	COLUMNA	GG 25
4	BRIDAS	AISI 316	12	SOPORTE COLUMNA	S 275JR
5	ALARGAMIEN. ø70X10	AISI 316	13	CAPERUZA	ST 35
6	BULONES	AISI 316	14	MOTOR AUMA SA 14.1	
7	RUEDAS	AISI 316	15	REDUCTOR RD3-4	
8	PATINES LATERALES	NYLON	16		

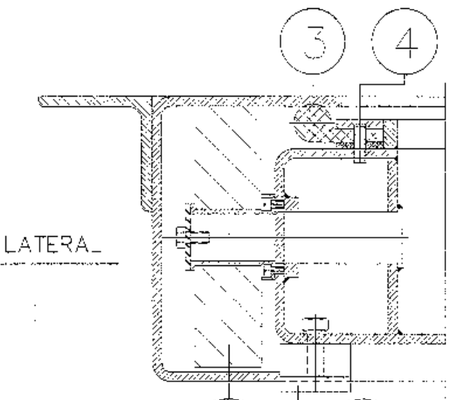




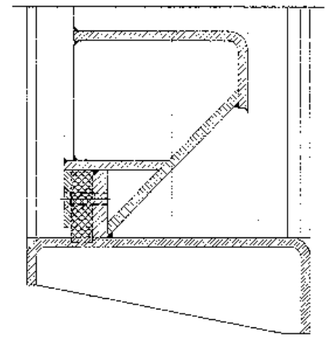
CIERRE SUPERIOR



CIERRE LATERAL



CIERRE INFERIOR



* C.M.O. Se reserva el derecho de modificar las dimensiones./C.M.O. Has a right to modify the dimensions.

Rev.	Modificación	Fecha
B		
C		
D		
E		
F		
G		

Descripción: VALVULA SERIE-VM-
VM 2900X1300 6 M.C.A.

Dibujado	Aprobado	Disk	Plano Nº
J.M.			VM-9039A2
Comprobado	Fecha		
	28/--/04		

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCISCO FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS FRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 S/E

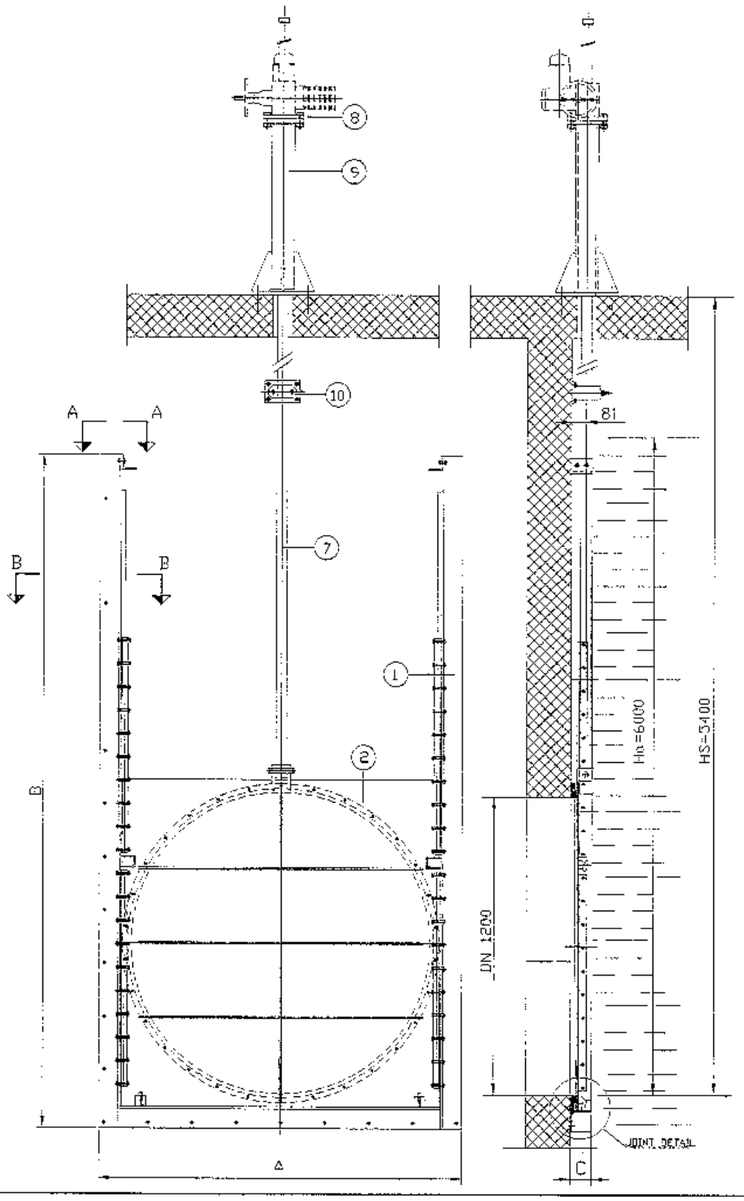
CLAVE:

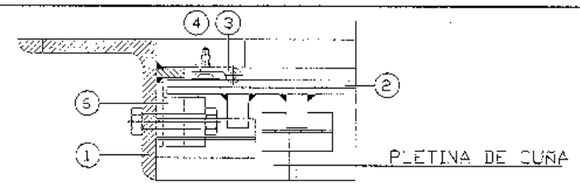
DATA: ABRIL 2008

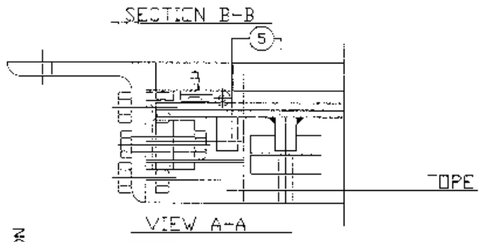
TÍTULO DEL PLANO:
CANAL DE LA BUNYOLA Y ELEMENTOS ASOCIADOS
CANAL DE DILUCIONES, CÁMARA DE COMPUERTAS
COMPUERTAS

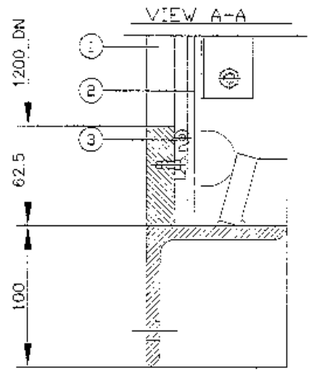
Nº DEL PLANO: 14.4

HOJA: 1 DE 2









DETALLE DE LA JUNTA

REF: 01TA7004

POS	DESCRIPTION	MATERIAL
1	CUERPO	AISI 316
2	TAJADERA 12mm. + NERVIOS	AISI 316
3	JUNTA	EPDM
4	AMARRE DE JUNTA	AISI 316
5	CUÑAS	AISI 316
6	GUIAS	HD 500
7	HUSILLO Φ40X7	AISI 304
8	ADAPTADOR A REDUCTOR	F 111
9	COLUMNA	GG 25
10	SOPORTE GUIA	AISI 304+HDESCO

DN	A	B	C	HA	HS	SPU.
1200	1525	2790	100	3000	3500	2

* C.M.C. Se reserva el derecho de modificar las dimensiones./C.M.C. Has a right to modify the dimensions

Rev.	Modificación	Fecha
B		
C		
D		
E		
F		
G		

CMC

Descripción: MR SERIE VALVE DN 1200 6 m.c.a.

Dibujado	Aprobado	Disk	Plano Nº
IÑAKI			MR9140A3
Comprobado	Fecha 29/10/04		

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DE MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC PARRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑALBAS PRETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID BAEZ CUMOI

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

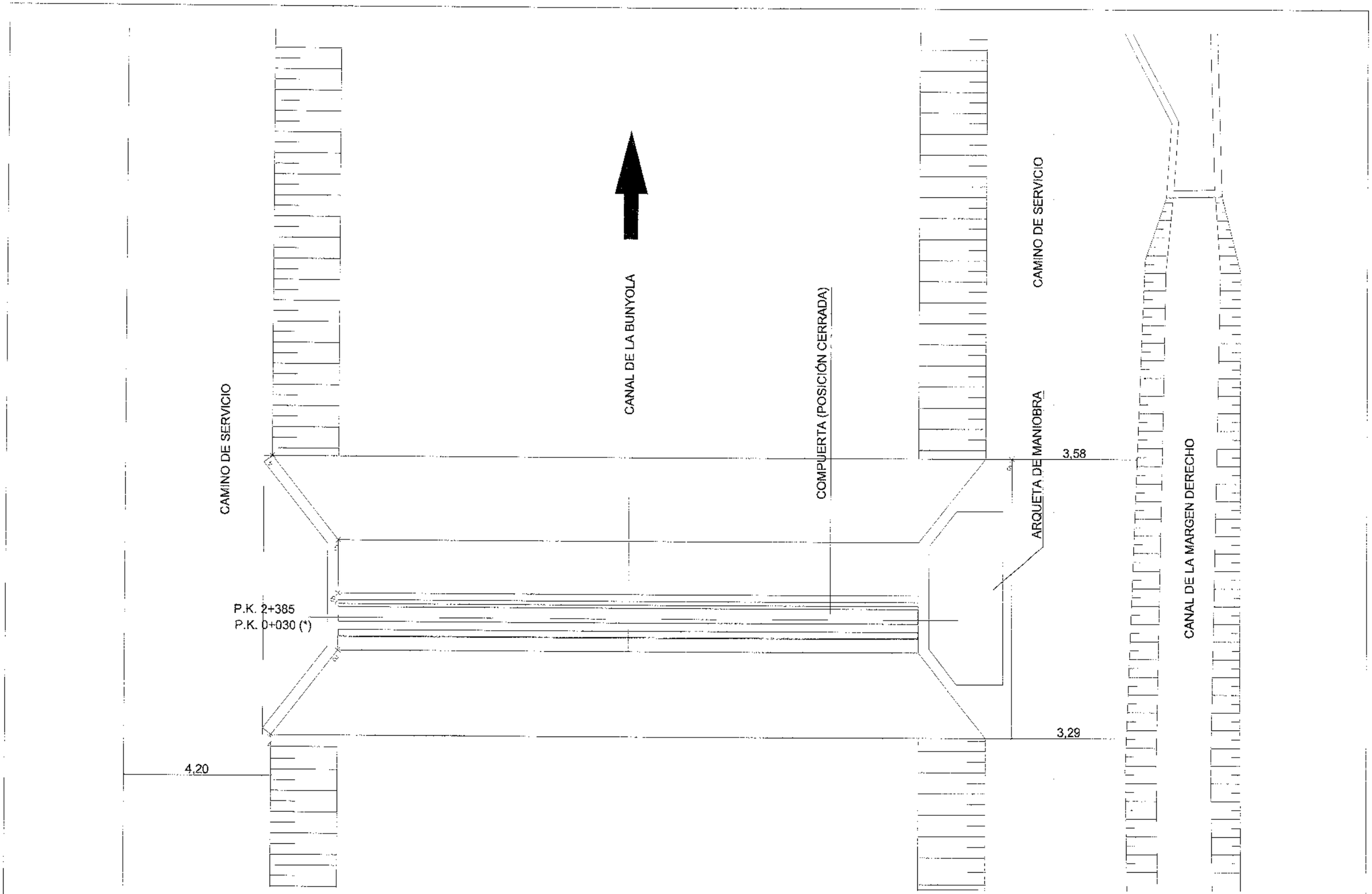
ESCALES: 0 S/E

CLAVE: DATA: ABRIL 2008

TÍTULO DEL PLANO: CANAL DE LA SUNYOLA Y ELEMENTOS ASOCIADOS CANAL DE DILUCIONES. CÁMARA DE COMPUERTAS COMPUERTAS

Nº DEL PLANO: 14.4

HOJA: 2 DE 2



NOTA: LA PLANTA DE ESTE PLANO CORRESPONDE A LA CLAPETA DEL P.K. 2+385. PARA LA CLAPETA DE INICIO DEL CANAL SE AJUSTARÁN LOS MÁRGENES SIN QUE VARÍE LA DEFINICION EN PLANTA DE LA OBRA CIVIL.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC PASRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACION SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 1/100

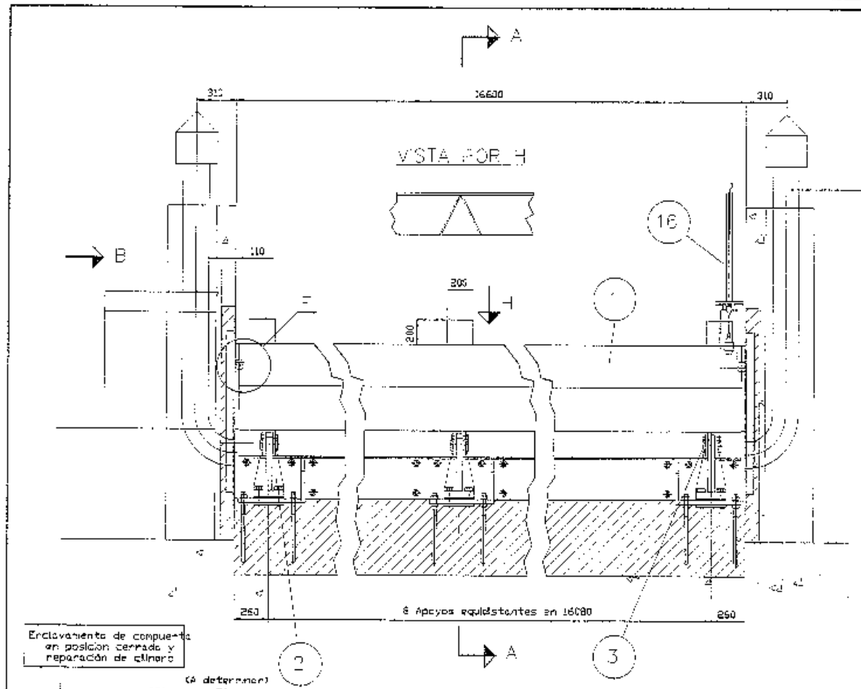
CLAVE:

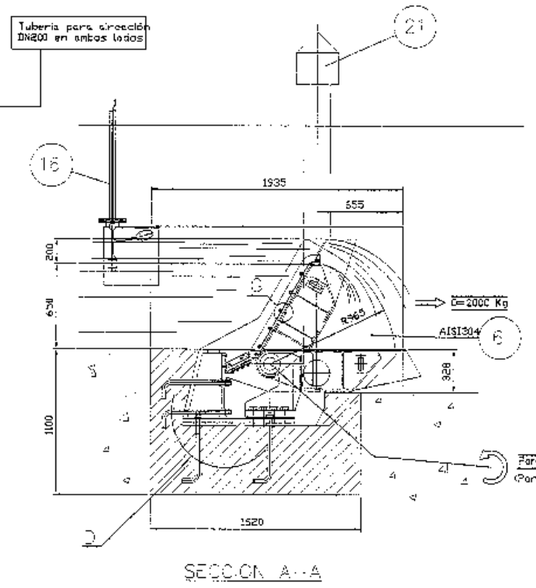
DATA: ABRIL 2008

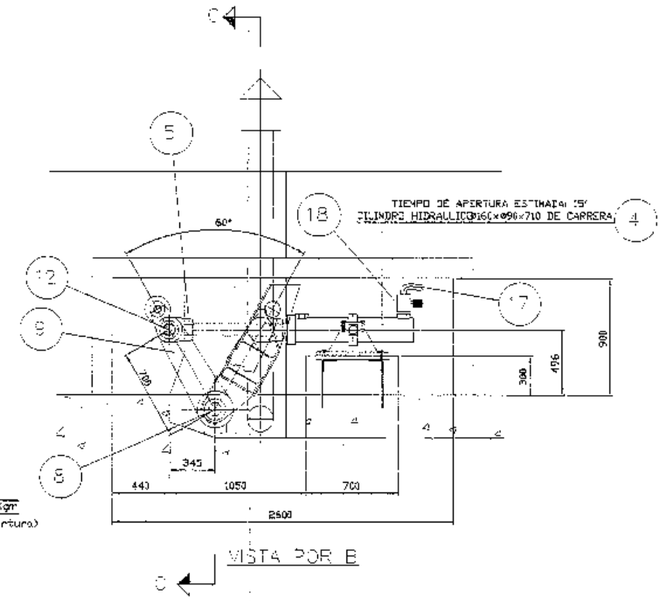
TÍTULO DEL PLANO:
CANAL DE LA BUNYOLA Y ELEMENTOS ASOCIADOS
COMPUERTAS ABATIBLES
PLANTA

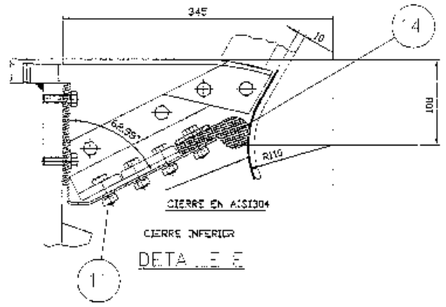
Nº DEL PLANO: 15.1

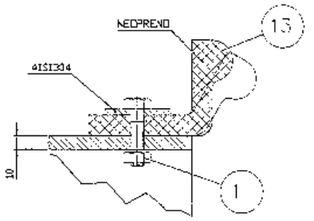
HOJA: 1 DE 1

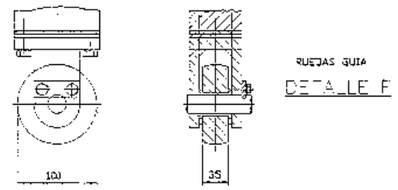








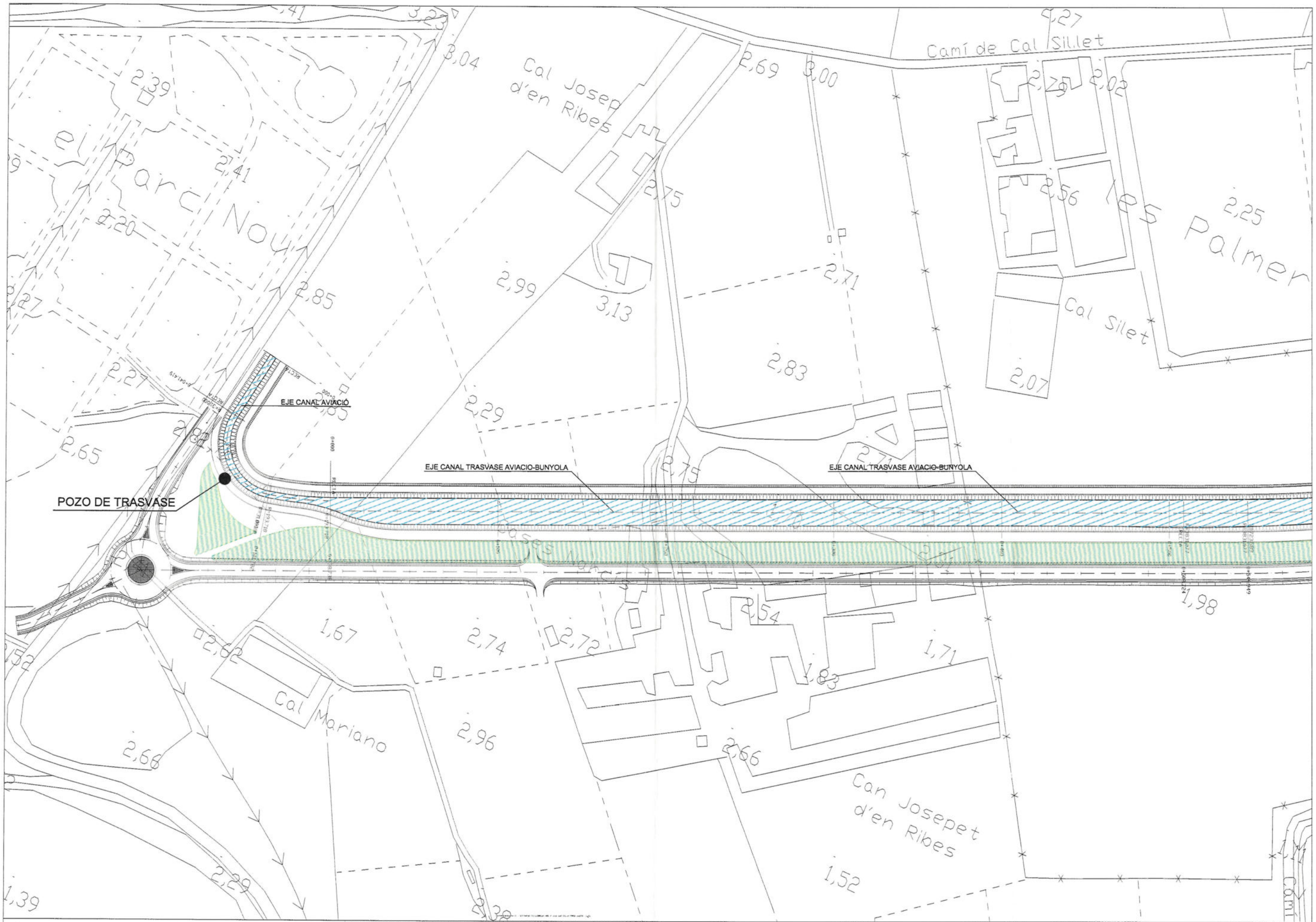




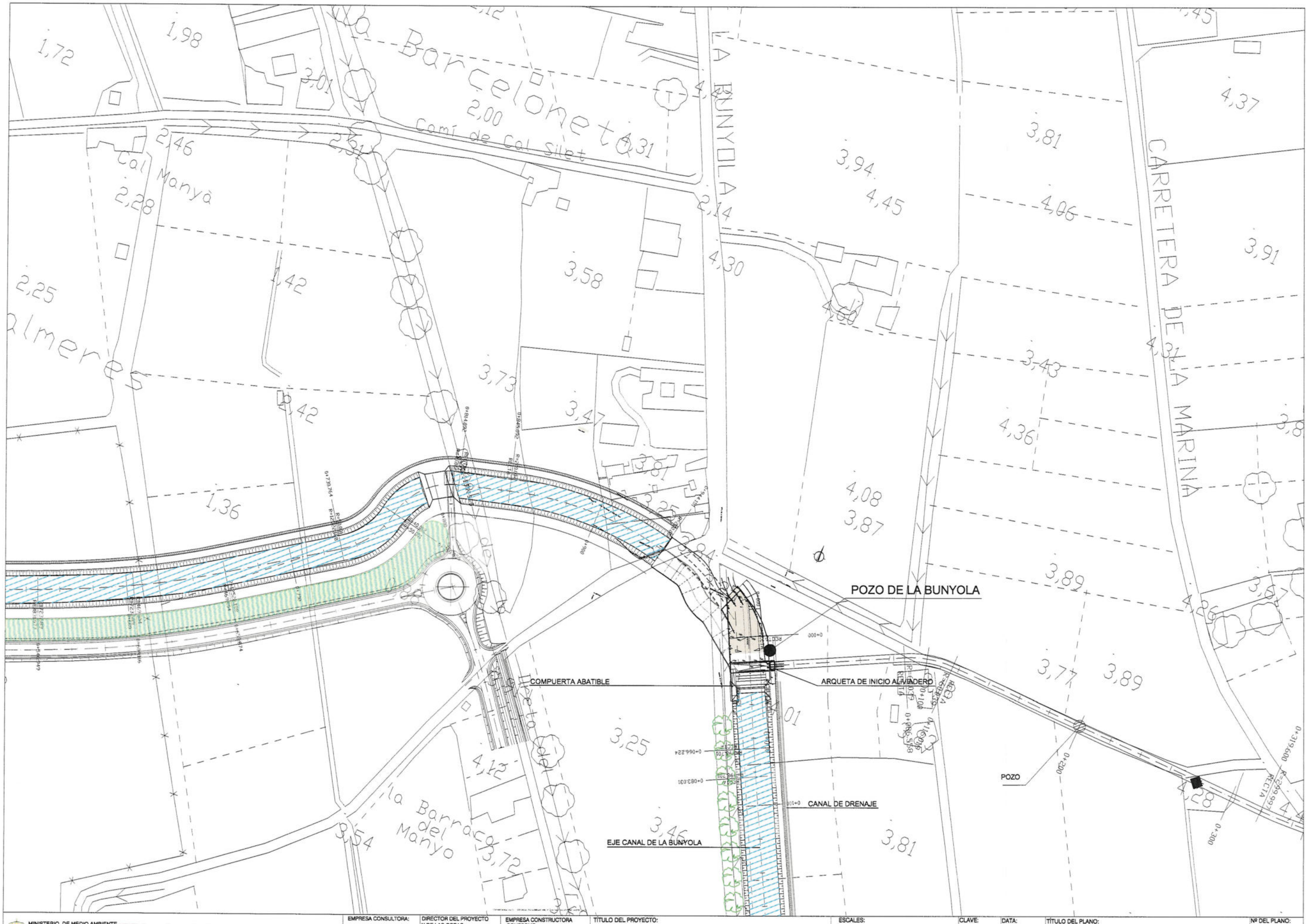
CARACTERISTICAS
UNA COMPUERTA ABATIBLE CON EJE INFERIOR
COMPUERTA REGULABLE
TABLERO CON FORMA DE CAJON
DIMENSIONES: 16600x650
PRESION: 0,85 m.C.A. Máximo
ESTANQUEIDAD EN LOS 3 LADOS
PICOS DE 200 mm PARA CORTE LAMINA DE AGUA
GIRO DE LA COMPUERTA POR MEDIO DE UN CILINDRO HIDRAULICO DE SIMPLE EFECTO.
REGULACION POR POTENCIOMETRO 4-20mA.
REGULACION DE LA APERTURA CON SCYA
MATERIAL DE LA GUIA PLANA AISI304L + St37
MATERIAL DEL TABLERO: Fe5100
DISEÑADO SEGUN NORMA DIN 19704

Nº	DENOMINACION	Nº POS.	MATERIAL	PLANO/ACREDORES	PESO
22	RETEN EJE DE TORSION	1	NEOPRENE		
21	TUBO DE AIREACION	2	St37		
20	TORNILLOS	-	8.8		
19	ARMARIO ELECTRICO DE CONTROL	1	-		
18	REGULADOR DE VELOCIDAD AJUSTABLE	1	-		
17	GRUPO HIDRAULICO	1	-		
16	BOYA PARA APERTURA SOBRENIVEL	1	-		
15	POTENCIOMETRO SEÑAL SALIDA	1	-	4 - 20 mA	
14	CIERRE INFERIOR	1	NEOPRENO		
13	CIERRE LATERAL	2+1	NEOPRENO		
12	EJE DE CILINDRO	1	AISI420		
11	TORNILLOS	-	AISI304		
10	SOPORTE	1	Fe5100		
9	BALANCIN	1	Fe5100		
8	EJE DE TORSION	1	AISI420		
7	CASQUILLOS	-	AUTOLUBRICADOS		
6	GUIA LATERAL	1+1	AISI304+St37		
5	ARTICULACION DE ROTULA	1	AISI304		
4	CILINDRO HIDRAULICO S/EFECTO	1	ACERO	ø160x896x710 APERT. 15'	
3	EJE DE ARTICULACION	2	AISI420		
2	ARTICULACION DEL TABLERO	2	Fe5100		
1	TABLERO FORMA CAJON CERRADO	1	Fe5100+AISI304		

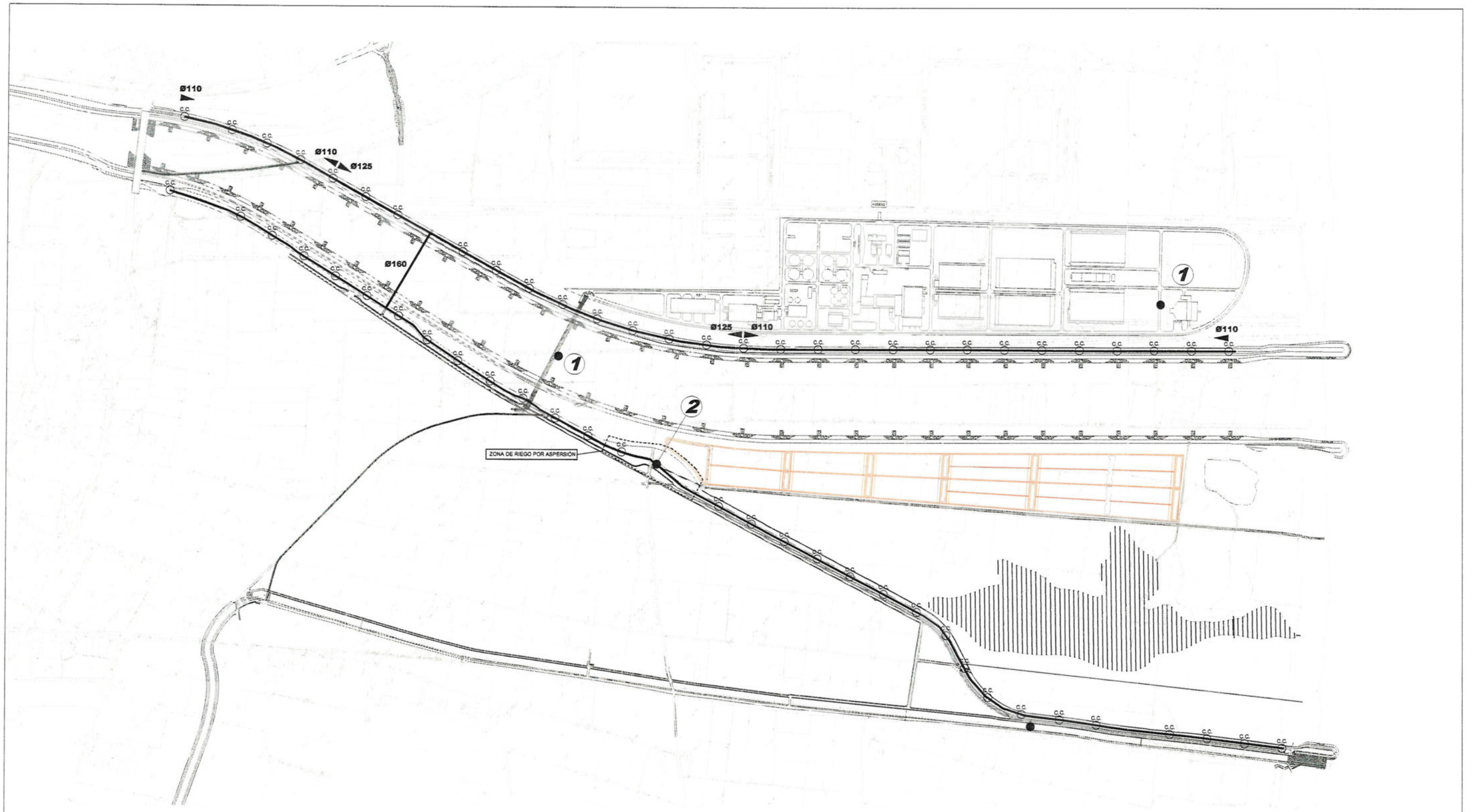
| Tolerancias admisibles para medidas sin tolerancia DIN 7168 | | |



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA DIRECCION GENERAL DEL AGUA Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient i Habitatge Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: CENSA Grupo SNC-Lavalin FRANCESC FABRA GRAU	DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO	EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ OLMO	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999	ESCALES: 0 1/2000	CLAVE: .	DATA: ABRIL 2008	TÍTULO DEL PLANO: CANAL DE LA BUNYOLA Y ELEMENTOS ASOCIADOS POZOS. POZO DE TRANSVASE	Nº DEL PLANO: 16.1 HOJA: 1 DE 1



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA DIRECCION GENERAL DEL AGUA Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient i Habitatge Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: CENSA Grupo SNC-Lavalin FRANCESC FABRA GRAU	DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO	EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ OLMO	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999	ESCALES: 0 1/2000	CLAVE: .	DATA: 16.2	TÍTULO DEL PLANO: CANAL DE LA BUNYOLA Y ELEMENTOS ASOCIADOS POZOS. POZO DE BUNYOLA	Nº DEL PLANO: 16.2 HOJA: 1 DE 1



LEYENDA

RIEGO DE MOTAS

(1) ARQUETA DE DISTRIBUCION DE AGUA A ZONAS HÚMEDAS
ESTACIÓN DE BOMBEO PARA RIEGO DE MOTAS Y OBRA DE TOMA EN REPOSICION HIJUELA

(2) CRUCE TUBERIA DE RIEGO POR GALERIA SERVICIOS

C.C. CENTRO DE CONTROL RIEGO GOTEO

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 1/5000

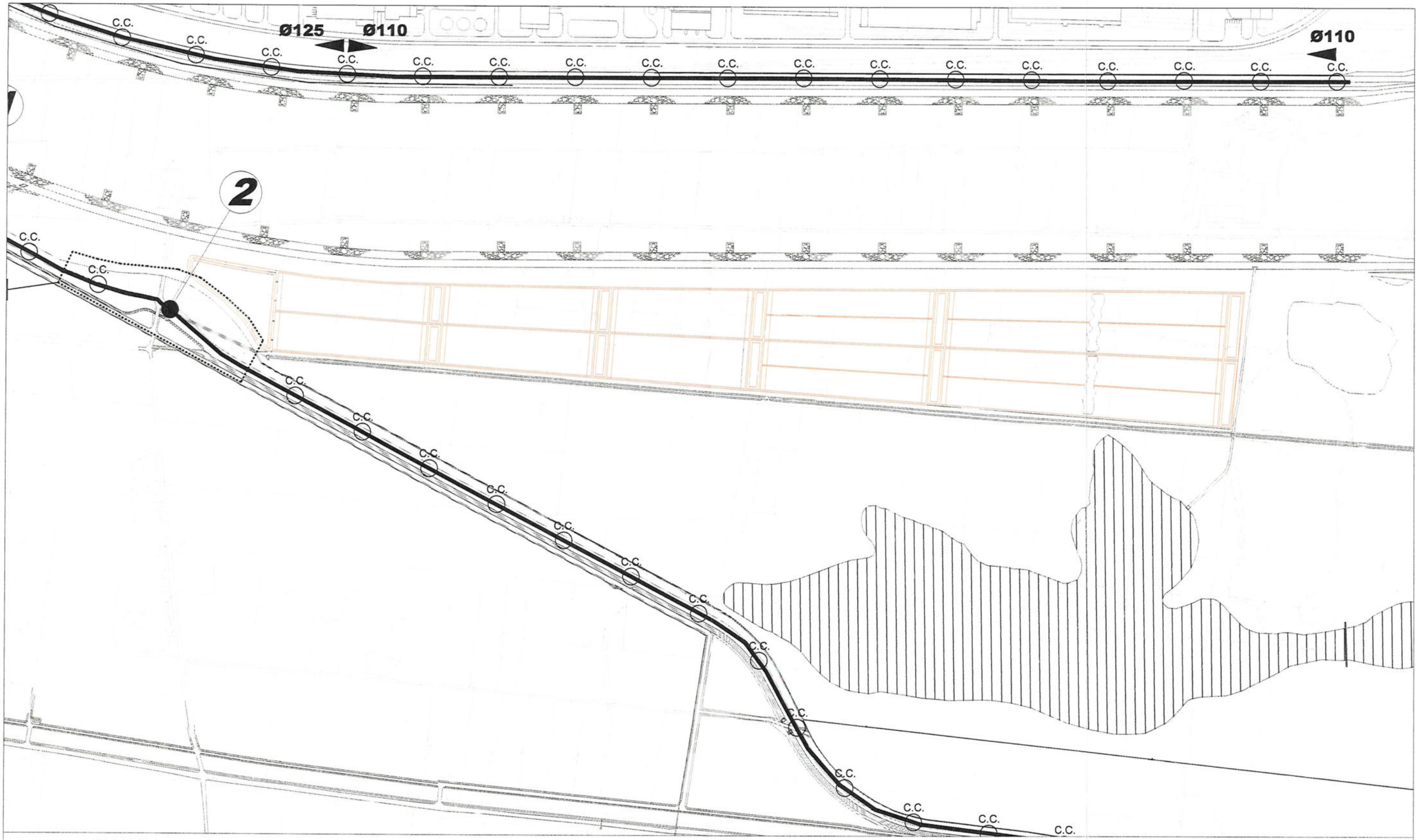
CLAVE: .

DATA: ABRIL 2008

TÍTULO DEL PLANO:
SISTEMA DE RIEGO
PLANTA DE CONJUNTO

Nº DEL PLANO: 17

HOJA: 1 DE 2



LEYENDA

RIEGO DE MOTAS

1 APOQUETA DE DISTRIBUCION DE AGUA A ZONAS HÚMEDAS
ESTACION DE BOMBEO PARA RIEGO DE MOTAS Y OBRA DE TOMA EN REPOSICION HIJUELA

2 CRUCE TUBERIA DE RIEGO POR GALERIA SERVICIOS

C.C. CENTRO DE CONTROL RIEGO GOTEO

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: CENSA
Grupo SNC-Lavalin
FRANCESC FABRA GRAU

DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:
DAVID SAIZ OLMO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALES: 0 S/E

CLAVE: .

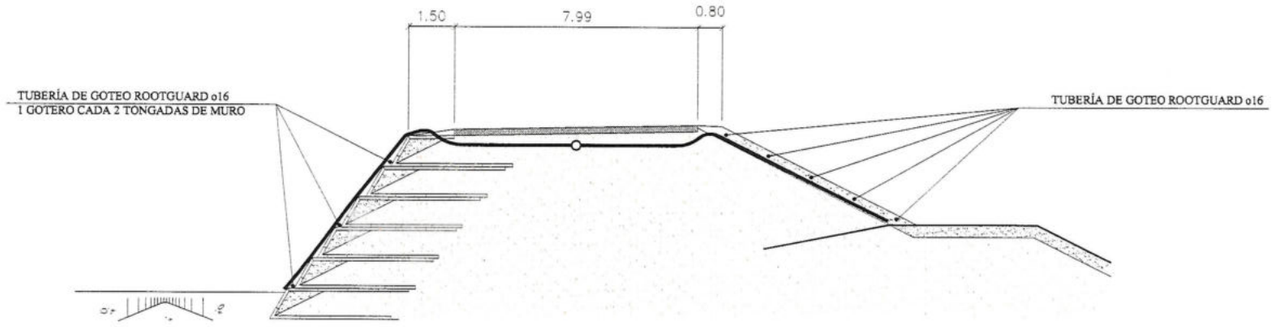
DATA: ABRIL 2008

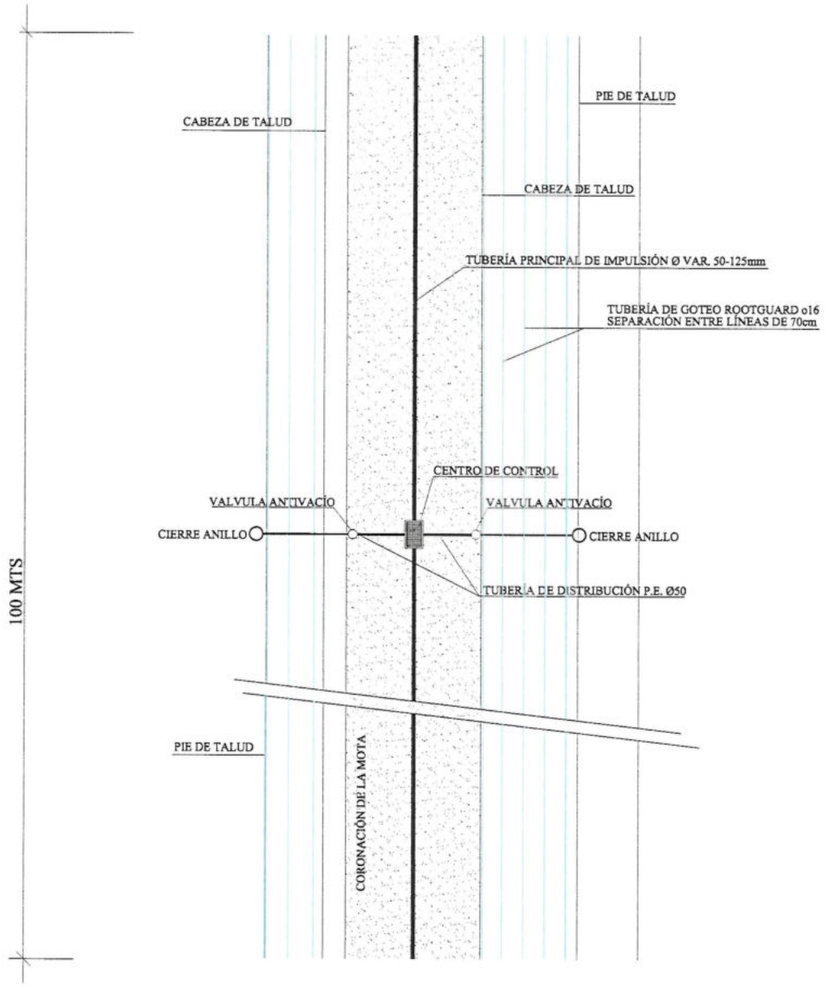
TÍTULO DEL PLANO:
SISTEMA DE RIEGO
PLANO DE CONJUNTO

Nº DEL PLANO: 17

HOJA: 2 DE 2

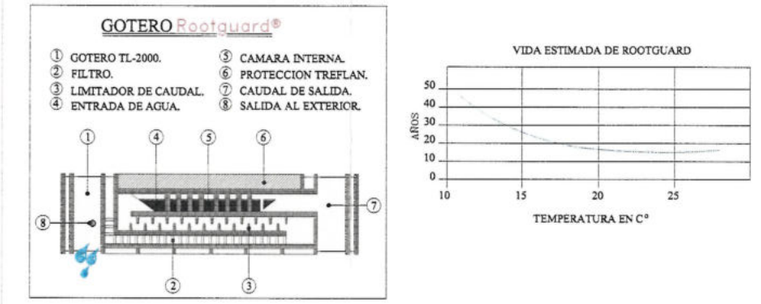
ESQUEMA DE SECTOR DE RIEGO.
MOTA IZQUIERDA



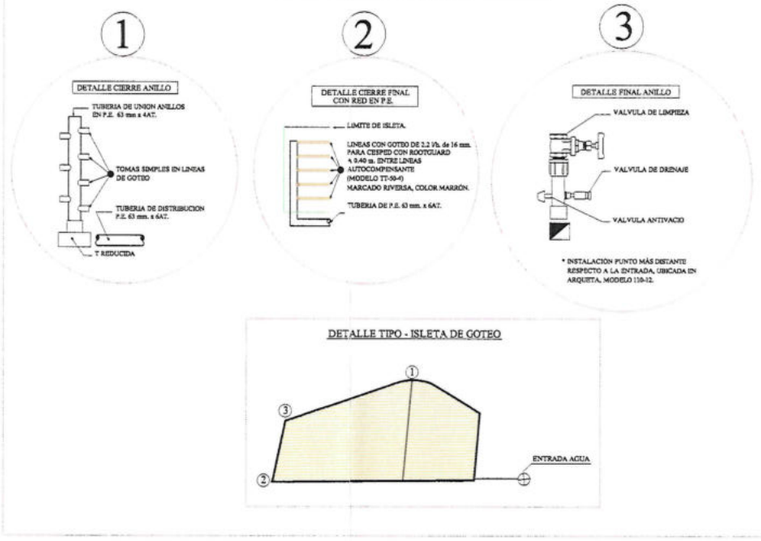


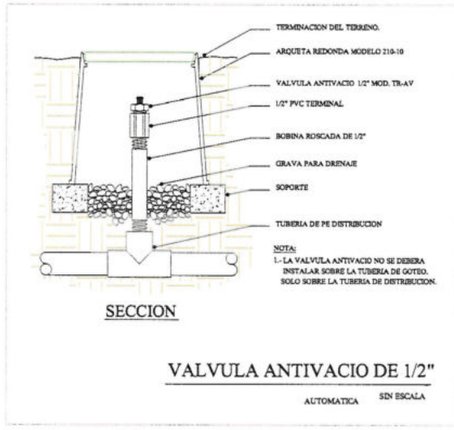
DETALLES SISTEMA DE GOTEO. SIN ESCALA

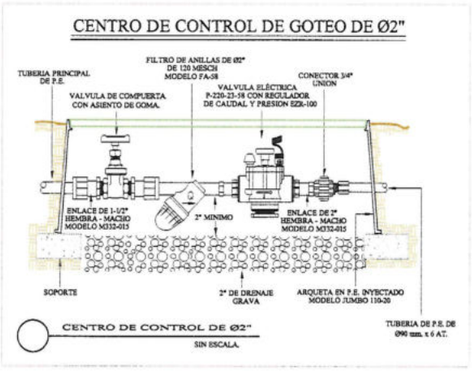
CONSUMO DE GOTEO: 432 m³.



DETALLES GOTEO







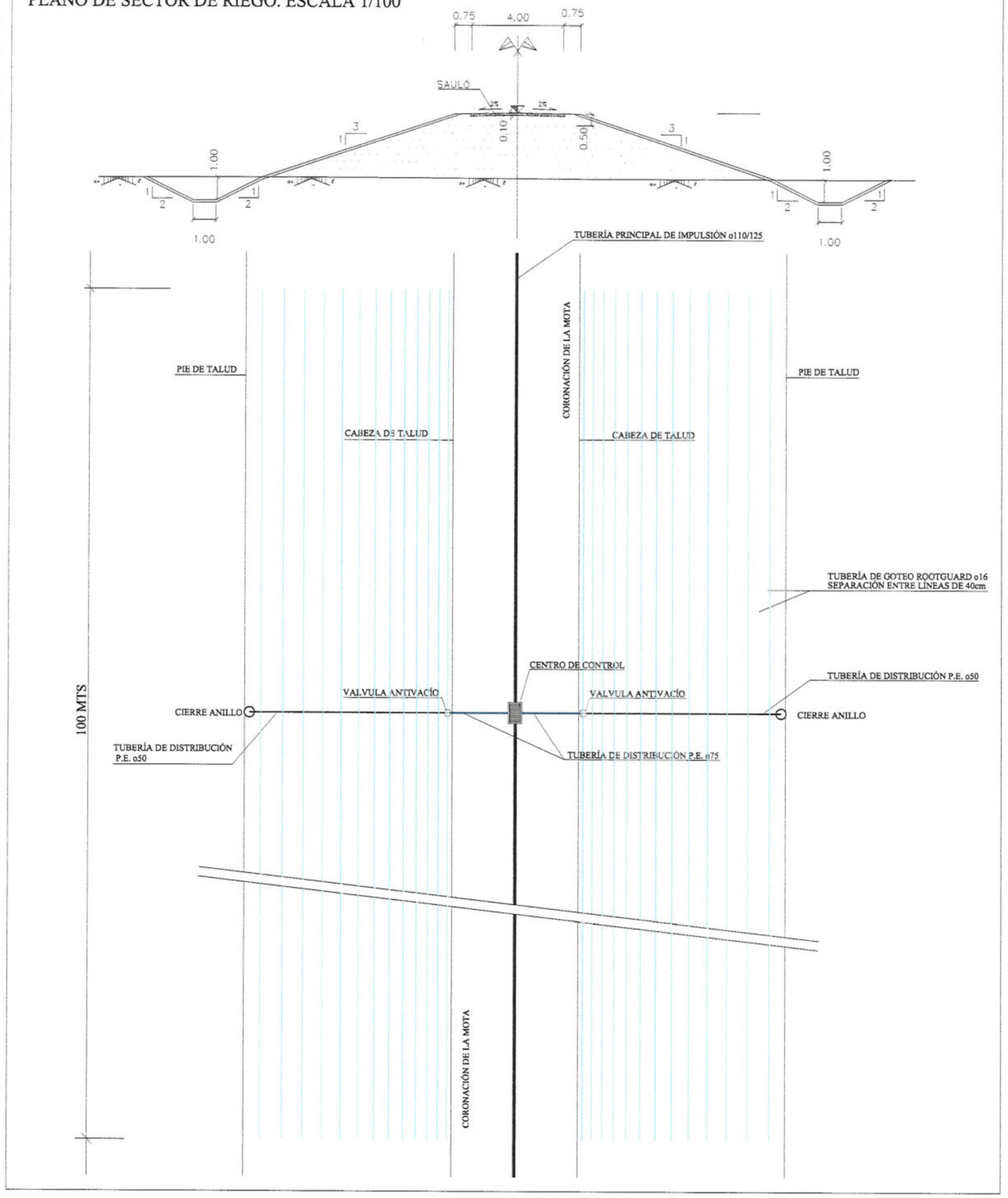
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:	DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS:	EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME:	TÍTULO DEL PROYECTO:	ESCALES:	CLAVE:	DATA:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DEL PLANO:
CENSA Grupo SNC-Lavalin FRANCESC FABRA GRAU	GUILLEM PEÑUELAS PRIETO	DAVID SAIZ OLMO	PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL. ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999	0 S/E	.	ABRIL 2008	SISTEMA DE RIEGO DETALLES MARGEN IZQUIERDO	18.1

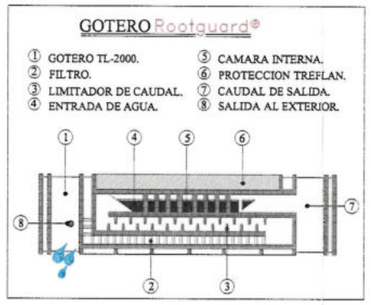
HOJA: 1 DE 1

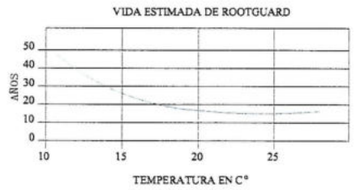
PLANO DE SECTOR DE RIEGO. ESCALA 1/100



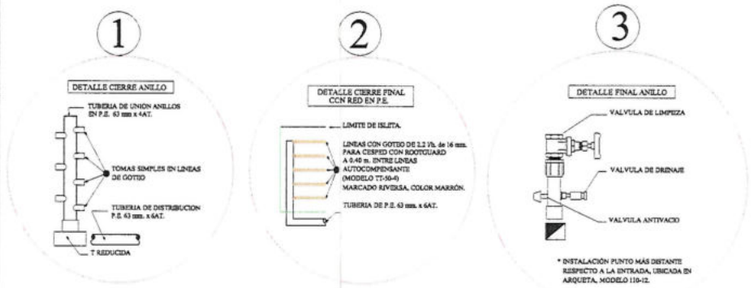
DETALLES SISTEMA DE GOTEO. SIN ESCALA

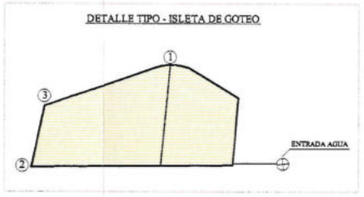
CONSUMO DE GOTEO: 432 m³.

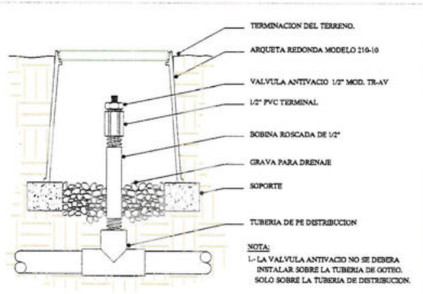




DETALLES GOTEO



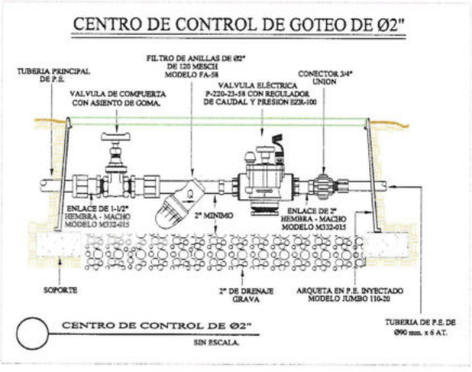




SECCION

VALVULA ANTIVACIO DE 1/2"

AUTOMATICA SIN ESCALA



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO SECRETARIA GENERAL DEL MEDIO RURAL Y AGUA DIRECCION GENERAL DEL AGUA Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient i Habitatge Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSULTORA: CENSA Grupo SNC-Lavalin FRANCESC FABRA GRAU	DIRECTOR DEL PROYECTO Y DE LAS OBRAS: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO	EMPRESA CONSTRUCTORA CONFORME: DAVID SAIZ OLMO	TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999	ESCALES: 0 S/E	CLAVE: .	DATA: ABRIL 2008	TÍTULO DEL PLANO: SISTEMA DE RIEGO DETALLES MARGEN DERECHO	Nº DEL PLANO: 18.2 HOJA: 1 DE 1

ANNEX 4. PARÀMETRES DE DISSENY

Índex

1. INTRODUCCIÓ ..... - 3 -

2. HIPÒTESIS DE DISSENY ..... - 3 -

3. SUPERFÍCIE DELS PRATS HUMITS ..... - 3 -

4. BASES DE CÀLCUL ..... - 4 -

4.1. INFILTRACIÓ ..... - 4 -

4.1.1. Definició ..... - 4 -

4.1.2. Característiques generals ..... - 4 -

4.1.3. Capacitat d'infiltració ..... - 4 -

4.1.4. Estats de l'aigua al sòl ..... - 5 -

4.2. EVAPOTRANSPIRACIÓ ..... - 5 -

4.2.1. Definicions ..... - 5 -

4.2.2. Zones d'humitat en el sòl ..... - 5 -

4.2.3. Factors que influeixen en l'evapotranspiració: ..... - 5 -

4.2.4. Mesura i càlcul de l'evapotranspiració: ..... - 5 -

5. CÀLCUL DE L'APORTACIÓ D'AIGUA REQUERIDA ..... - 6 -

5.1. TAXA D'INFILTRACIÓ ..... - 6 -

5.2. TAXA D'EVAPOTRANSPIRACIÓ ..... - 7 -

5.3. CONCLUSIONS ..... - 8 -

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és determinar els paràmetres de disseny que condicionen el dimensionament dels diferents elements i actuacions que formen part del present projecte.

Tenint en compte que la finalitat del projecte és abastir d'aigua als Prats Humits de l'espai natural de Cal Tet i Ca l'Arana, el condicionant principal resideix en el consum d'aigua associat als diferents processos fisicoquímics i biològics que tenen lloc en aquest espai. Aquest consum d'aigua ha de ser satisfet pel sistema d'abastament que es planteja en aquest projecte, i per tant repercuteix en el dimensionament de la nova captació al Canal de Sabogal.

2. HIPÒTESIS DE DISSENY

L'espai natural de Cal Tet i Ca l'Arana està format per un conjunt de zones amb característiques diverses que constitueixen l'hàbitat de diferents espècies animals i vegetals. La distribució de l'espai s'ha concebut de manera estratègica per tal de satisfer les necessitats que presenten les espècies implicades.

A nivell hídric, els Prats Humits (zona que pretén abastar la captació al Canal de Sabogal) presenten uns requeriments concrets en termes de quantitat d'aigua. Aquests consums i necessitats son tinguts en compte a l'hora de distribuir el cabal disponible en aquest espai. El sistema d'abastament, ha de ser dissenyat de manera que sigui capaç de satisfer aquests requeriments.

El balanç d'aigua als Prats Humits està condicionat pels següents processos fisicoquímics i biològics:

- Infiltració en el sòl
- Escorrentia superficial
- Evaporació directa
- Transpiració per part de les plantes

Els fluxos d'aigua associats als processos anteriors estan afectats per diverses característiques ambientals:

- Granulometria del terreny
- Estructura del sòl
- Humitat del sòl
- Densitat de vegetació
- Tipus de vegetació: superfície de les fulles, profunditat de les arrels
- Temperatura ambient
- Radiació solar

De manera global, es considera que l'aigua aportada als Prats Humits es consumeix a través de la infiltració en el terreny i l'evapotranspiració, i en cas d'excedent, l'aigua és retornada al riu Llobregat a través del desguàs situat a l'extrem aigües avall de l'àmbit de projecte.

Per tant, el cabal de disseny a captar i aportar als Prats Humits, àmbit del projecte, serà aquell que compensi el consum d'aigua dels espais a través dels processos d'infiltració i evapotranspiració. Aquests consums depenen de característiques que poden ser variables en el temps, fet que s'haurà de tenir en compte en el disseny, considerant les situacions més desfavorables.

3. SUPERFÍCIE DELS PRATS HUMITS

Tal i com es comenta al llarg del projecte, la zona de l'espai natural de Cal Tet i Ca l'Arana que es pretén abastar amb la captació al Canal del Sabogal, correspon els Prats Humits. Per tal de determinar els requeriments hídrics d'aquesta zona, caldrà conèixer la seva superfície. Així doncs, a continuació es mostra la superfície d'aquest espai:



Figura 1. Imatge dels Prats Humits

Els Prats Humits, es poden dividir en dues zones. En primer lloc, la Marina de cal Nani, que disposa d'una superfície de 7,8 ha.



Figura 2. Imatge de l'espai natural de Cal Tet

D'altra banda, el conjunt de prats que es troben situats a la dreta de l'estany, que suposen una superfície de 10,2 ha.

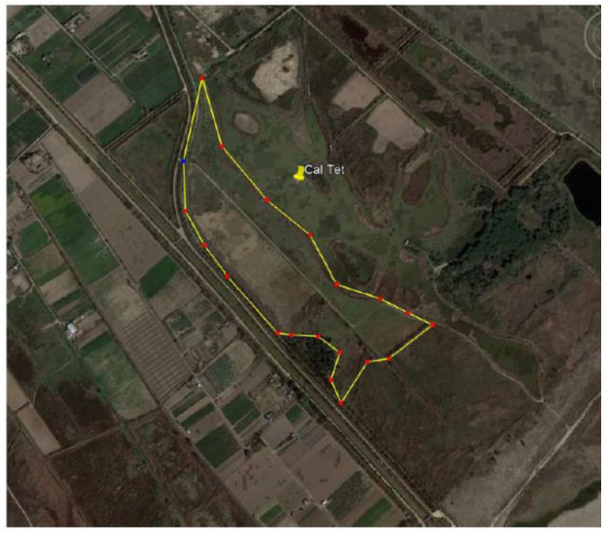


Figura 3. Imatge de l'espai natural de Cal Tet

D'aquesta manera, el total de la superfície que conformen els Prats Humits, i que s'ha d'inundar d'aigua, és de 18 ha.

4. BASES DE CÀLCUL

En aquest apartat s'expliquen les bases de càlcul i el marc teòric considerat de cara a avaluar els consums d'aigua de l'àmbit de projecte associats als processos d'infiltració i evapotranspiració.

4.1. Infiltració

4.1.1. Definició

La infiltració es defineix com el procés per mitjà del qual l'aigua circula a través del perfil del sòl (des de la superfície terrestre cap avall) alimentant la humitat del sòl, recarregant els aqüífers i mantenint el cabal dels rius durant els períodes d'estiatge. Aquest concepte s'ha de distingir del de percolació, que és el moviment de l'aigua per l'interior del sòl.

4.1.2. Característiques generals

El procés d'infiltració inclou tres fases:

a) Intercanvi: es produeix a la part superior del sòl, on l'aigua pot retornar a l'atmosfera per mitjà de l'evaporació deguda al moviment capil·lar o per mitjà de la transpiració de les plantes.
b) Transmissió: té lloc quan l'acció de la gravetat supera la capil·laritat i obliga a l'aigua a moure's verticalment fins trobar una capa impermeable.
c) Circulació: es presenta quan l'aigua s'acumula en el subsol degut a la presència d'una capa impermeable i comença a circular per l'acció de la gravetat

Es convenient distingir entre taxa d'infiltració, que és el flux d'aigua que penetra al sòl per unitat de temps, i la capacitat d'infiltració, que representa la taxa d'infiltració que es donaria si no existís una limitació d'aportació d'aigua superficial. En els casos en què l'aportació és superior a la capacitat d'infiltració, la taxa d'infiltració serà igual a aquesta capacitat i a més es produirà una acumulació d'aigua en superfície que donarà lloc a l'escorrentiu superficial.

4.1.3. Capacitat d'infiltració

La capacitat d'infiltració es defineix com el nivell màxim d'aigua que un sòl pot absorbir. Es mesura a través de la quantitat d'aigua que s'infiltra, expressada en mm/h. Aquesta capacitat depèn d'un seguit de característiques físiques i biològiques que s'enumeren a continuació:

- Propietats del sòl: les propietats que més afecten la infiltració son la textura (textures més grosses normalment permeten una major infiltració), el tipus d'argila, l'estructura del sòl (formació d'agregats) i el contingut de matèria orgànica.
- Condicions del sòl: característiques físiques, químiques i biològiques que afecten la infiltració:
  - Compactació: el procés de compactació incrementa la densitat i redueix la mida de porus, de manera que disminueix la quantitat d'aigua que circula a través d'aquest. La compactació mecànica ve donada especialment quan es treballa amb maquinària pesada sobre un terra mullat. No obstant, a escala mundial l'excés de pasturatge és la principal causa de compactació del sòl.
  - Estructura del sòl: les partícules del sòl tendeixen a unir-se en estructures més grans anomenades agregats, creant entre ells espais majors i afavorint en major mesura la infiltració. Aquests agregats poden disgregar-se o trencar-se per efecte de la compactació.
  - Matèria orgànica: afavoreix l'absorció de humitat i la creació d'espais majors pels quals l'aigua circula amb major facilitat. A més, la matèria orgànica pot ser transformada per les bactèries en polisacàrids, els quals actuen a mode d'unió entre les partícules. Per últim, un contingut adequat de matèria orgànica afavoreix la creació d'hàbitats saludables per la flora i la fauna
  - Condicions d'humitat antecedents: la velocitat d'infiltració disminueix a mesura que el contingut d'aigua en el sòl augmenta, donat que l'aigua present ocupa els porus i impedeix l'entrada i circulació d'aigua addicional. Alguns tipus d'argila s'expandeixen durant la humectació i es contrauen quan perden aigua. L'expansió inhibeix la infiltració, mentre que la contracció pot provocar un esquerdejat del terreny, incrementant el flux d'aigua a través dels macro-porus.
  - Fauna del sòl: la fauna present al sòl té efectes que afavoreixen la conductivitat hidràulica del sòl, ja que generen cavitats que constitueixen punts de flux preferencial de l'aigua. Entre la fauna present al sòl es troben els insectes, els talps i les marmotes, sent els més importants els cucs.
  - Viscositat de l'aigua: pot afectar la infiltració, sent més gran a major temperatura i dificultant d'aquesta manera la penetració dins del sòl.

- Qualitat de l'aigua: les partícules en suspensió poden bloquejar els porus del sòl i restringir la infiltració. A més de les partícules en suspensió, el contingut en sal (NaCl) pot col·lapsar l'estructura del sòl i, en conseqüència, reduir la infiltració.
- Urbanització: un increment de la superfície urbanitzada comporta una disminució de la infiltració de l'aigua de pluja degut a la impermeabilització del terreny.

4.1.4. Estats de l'aigua al sòl

El sòl es troba saturat quan tots els seus porus estan plens d'aigua i lliures d'aire. Quan l'aigua circula lliurement per efecte de la gravetat, s'anomena aigua lliure o de gravetat. En funció de la textura del sòl, aquesta aigua percola a través dels porus amb major o menor rapidesa, de manera que una part queda retinguda al sòl. Aquesta aigua s'anomena aigua capil·lar. Per últim, l'aigua molecular es la part de l'aigua present al sòl que no és utilitzable per les plantes ja que és la fracció d'aigua directament absorbida de la humitat de l'aire. Aquesta aigua s'adhereix a les partícules per tensió superficial.

Hi ha diferents mecanismes de retenció de l'aigua al sòl:

- Capacitat de camp: és el contingut d'aigua que és retingut al sòl després que aquest hagi sigut saturat i drenat lliurement per efecte de la gravetat
- Punt de pansiment: és l'estat en què l'aigua és retinguda al sòl amb una força superior a la succió de les plantes. Aquest punt és proper a les 15 atmosferes. Volumètricament és la dosi d'humitat referida a terrenys secs
- Aigua disponible per la vegetació: diferència entre la capacitat de camp i el punt de pansiment

4.2. Evapotranspiració

4.2.1. Definicions

L'evapotranspiració és la consideració conjunta del processos d'evaporació i transpiració.

- Evaporació: és el fenomen físic en el que l'aigua passa de líquid a vapor
- Transpiració: és el fenomen biològic pel què les plantes perden aigua a l'atmosfera. Prenen aigua del sòl a través de la arrels, n'utilitzen una part i la resta el transpiren.

S'acostumen a mesurar conjuntament, donat que són difícils d'avaluar per separat.

L'evapotranspiració potencial (ETP) és l'evapotranspiració que es produiria si la humitat del sòl i la cobertura vegetal estiguessin en condicions òptimes.

Per altra banda, l'evapotranspiració real (ETR) és la que es produeix realment en les condicions existents en cada cas. Per tant, ETR ≤ ETP.

Donat que el concepte de ETP és difús, ja que depèn de cada tipus de planta, s'han establert els següents conceptes:

- Evapotranspiració de referència (ET_0): és l'evapotranspiració que es produiria en un camp de gramínies de 12 cm d'alçada, sense falta d'aigua i amb determinades característiques aerodinàmiques i d'albedo
- Evapotranspiració d'un cultiu en condicions estàndard (ET_c): és l'evapotranspiració que es produiria en un cultiu específic, sa, ben abonat i en condicions òptimes d'humitat del sòl. És igual a l'anterior (ET_0), multiplicada per un coeficient (K_c) corresponent al tipus de cultiu: $ET_c = ET_0 \cdot K_c$

4.2.2. Zones d'humitat en el sòl

Es distingeixen tres zones d'humitat al sòl:

- Subzona d'evapotranspiració: és l'afectada per aquest fenomen. Pot tenir des d'uns pocs centímetres, si no existeix vegetació, fins a alguns metres
- Subzona capil·lar: sobre la superfície freàtica. L'aigua ha ascendit per capil·laritat. El seu gruix és molt variable, depenent de la granulometria dels materials
- Subzona intermèdia: entre les dos anteriors

4.2.3. Factors que influeixen en l'evapotranspiració:

De manera general, l'evaporació depèn del poder evaporant de l'atmosfera, que a la seva vegada està influenciada pels següents factors:

- Radiació solar
- Temperatura
- Humitat: menys humitat ambient genera més evaporació
- Pressió atmosfèrica (i en conseqüència l'altitud): a menys pressió, més evaporació
- Vent: a més vent, més evaporació

En l'evaporació des de làmina lliure d'aigua influeixen també:

- Salinitat de l'aigua (inversament)
- Temperatura de l'aigua

En l'evaporació des d'un sòl nu influeixen també:

- Tipus de sòl (textura, estructura, etc.)
- Grau d'humitat del sòl

Pel que fa a la transpiració, aquesta és funció dels següents factors:

- Poder evaporant de l'atmosfera
- Grau d'humitat del sòl
- Tipus de planta
- Variacions estacionals: en un cultiu, del desenvolupament de les plantes, en zones de bosc de fulla caduca, la caiguda de la fulla para la transpiració
- Variacions interanuals: en zones forestals la ET augmenta amb el desenvolupament dels arbres

4.2.4. Mesura i càlcul de l'evapotranspiració:

La mesura de l'evapotranspiració es realitza a través de tancs d'evaporació, que serveixen per mesurar el poder evaporant de l'atmosfera, o de lisímetres, que son recipients soterrats i tancats lateralment, de manera que l'aigua drena per gravetat i es recollida per uns drens.

A partir d'assaigs i observacions experimentals, s'han desenvolupat nombroses equacions que permeten avaluar l'ETP amb una aproximació suficient per molts estudis hidrològics. Normalment amb aquestes fórmules es calcula l'ETP mes a mes per dades mitges d'una sèrie d'anys. Després, amb l'ETP mensual i les precipitacions mensuals, es realitza una balanç mes a mes de l'aigua al sol amb què s'obté l'ETR, el dèficit i els excedents per cada mes de l'any.

Una de les equacions més utilitzades pel càlcul de l'evapotranspiració és la de Hargreaves:

$$ET_0 = 0.023 \cdot (T_{med} + 17,78) \cdot R_0 \cdot (T_{d\max} - T_{d\min})^{0,5}$$

On:

- ET_0 = evapotranspiració potencial, mm/dia
- T_{med} = temperatura mitjana diària, ºC
- R_0 = radiació solar extraterrestre, en mm/dia
- T_{dmax} = temperatura diària màxima
- T_{dmin} = temperatura diària mínima

5. CÀLCUL DE L'APORTACIÓ D'AIGUA REQUERIDA

5.1. Taxa d'infiltració

Per tal d'estimar la taxa d'infiltració s'ha tingut en compte el perfil estratigràfic obtingut durant l'execució del piezòmetre BH-PP12 del projecte de la Segona Fase de la Barrera Hidràulica del Delta del Llobregat. La columna estratigràfica es mostra a la següent figura:

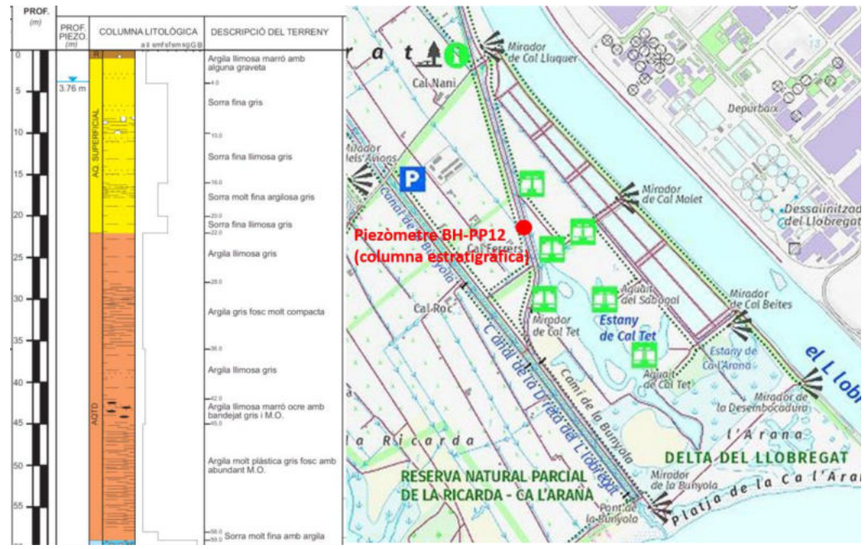


Figura 4. A) Columna estratigràfica corresponent al punt del piezòmetre BH-PP12 (Carrer de la Marina, Cal Tet). B) Ubicació del piezòmetre en relació a l'àmbit de projecte

La columna estratigràfica mostra una capa superficial amb una estructura principal formada per argiles llimoses. Dins de la incertesa associada a aquest paràmetre, es pot estimar una permeabilitat per aquest tipus de textura de l'ordre de 10^{-7} m/s.

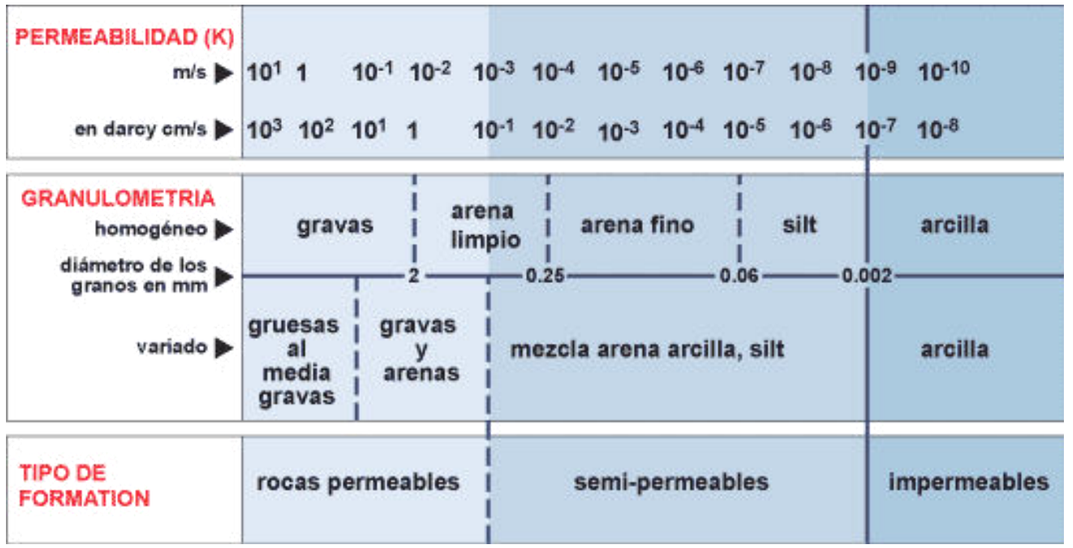


Figura 5. Relació entre la granulometria i la permeabilitat d'un sòl (Font: principios de básico - electricidad - Archie's law - Definition (unil.ch), Curs online de geofísica de la Universitat de Lausanne)

Aquest valor correspon a una taxa d'infiltració de l'ordre de 10 mm/dia. Com s'ha dit, es tracta d'una estimació orientativa, però es considera coherent amb les observacions realitzades in situ sobre la permanència de l'aigua en acumulacions ocasionals identificades en superfície, i per tant s'utilitzarà com representatiu en el marc de la determinació del cabal de disseny d'aquest projecte.

Taula 1. Pèrdua d'aigua per infiltració a cadascuna de les zones de l'àmbit de projecte

Paràmetre	Prats Humits
Consum mig (m^3/d)	2000
Consum específic ($m^3/d \cdot ha$)	100

5.2. Taxa d'evapotranspiració

Per tal de realitzar els càlculs de la taxa d'evapotranspiració esperable a l'àmbit de projecte s'han fet servir dades de la Xarxa Agrometeorològica de Catalunya, obtingudes a través del portal RuralCat, de la Generalitat de Catalunya. Aquesta xarxa disposa de dades a una sèrie de ubicacions de Catalunya que s'utilitzen per la gestió agrícola i l'estimació dels recursos hídrics necessaris. En concret, s'han utilitzat les dades de l'estació del Prat de Llobregat, situada al nord del nucli urbà, a uns 5 km de l'àmbit de projecte.

La base de dades proporciona dades horàries de diferents variables meteorològiques. D'entre totes les disponibles, s'han seleccionat i descarregat les dades corresponents a temperatura (màxima, mínima i mitjana), velocitat del vent, radiació solar (neta i global) i evapotranspiració de referència. En particular, s'ha realitzat una anàlisi de la distribució temporal d'aquesta darrera variable utilitzant els valors corresponents a l'últim any (període comprès entre el 22/04/2019 i el 22/04/2020). S'han integrat les dades horàries per obtenir els valors d'evapotranspiració de referència total diària. Les dades corresponents al període considerat es mostren a la següent figura:

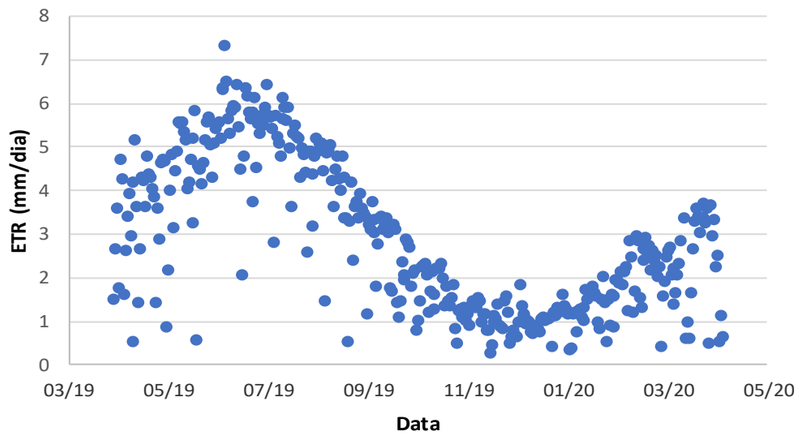


Figura 6. Evolució de l'evapotranspiració de referència entre el 22/04/2019 i el 22/04/2020

S'observa al llarg de tot l'any un límit superior força definit que correspon a dies assolellats, i que presenta una forma sinusoidal associada a l'evolució de la durada del dia i de la posició del sol respecte de la vertical. Per altra banda, s'observa una notable dispersió per la part inferior que es deu a la variabilitat de les condicions meteorològiques, arribant a obtenir-se valors inferiors a 1 mm/dia inclús en època d'estiu.

S'han agrupat les dades per mesos, corregint els valors per tenir en compte el diferent número de dies. Els valors mensuals es mostren a la taula següent:

Taula 2. Valors mensuals d'evapotranspiració de referència a l'estació del Prat de Llobregat

Mes	ETR mensual (mm)	ETR mitjana diària (mm)
05/2019	110,99	3,70
06/2019	152,18	5,07
07/2019	160,05	5,33
08/2019	143,10	4,77
09/2019	101,70	3,39
10/2019	63,83	2,13
11/2019	43,01	1,43
12/2019	29,02	0,97
01/2020	32,43	1,08
02/2020	49,11	1,64
03/2020	64,16	2,14
04/2020	76,26	2,54

Per altra banda, s'han recopilat les dades corresponents a la precipitació registrada a l'estació del Prat de Llobregat durant el mateix període.

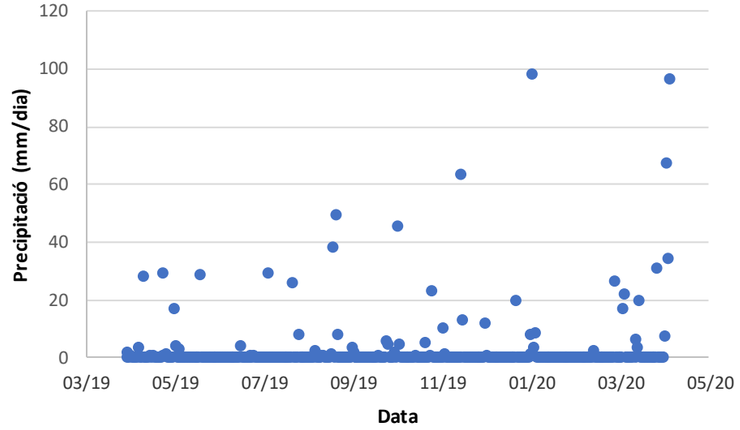


Figura 7. Evolució de la precipitació diària entre el 22/04/2019 i el 22/04/2020

En total hi ha 91 dies al llarg del període considerat en què es registra precipitació, tot i que aquesta quantitat es redueix a 40 dies si es considera un límit de 3 mm. S'observa una major presència d'esdeveniments importants a la tardor i a la primavera, arribant a valors de 100 mm en un dia.

La següent taula recopila la precipitació mensual al llarg dels diferents mesos de l'any:

Taula 3. Valors mensuals de precipitació a l'estació del Prat de Llobregat

Mes	Precip. mensual	Precip. mitja diària

	(mm)	(mm)
05/2019	83,32	2,78
06/2019	28,60	0,95
07/2019	34,16	1,14
08/2019	35,42	1,18
09/2019	104,40	3,48
10/2019	61,94	2,06
11/2019	41,30	1,38
12/2019	86,32	2,88
01/2020	134,61	4,49
02/2020	0,62	0,02
03/2020	72,00	2,40
04/2020	235,14	7,84

Destaca l'alta variabilitat que s'observa entre els diferents mesos, amb mesos de precipitació extremadament alta (abril) al costat de mesos pràcticament secs (febrer). Aquest és un dels patrons característiques de la tendència associada al canvi climàtic i que s'ha de tenir en compte a l'hora de definir el cabal de disseny en infraestructures com la que es planteja en el present projecte.

Per tal de calcular l'evapotranspiració real és necessari multiplicar l'evapotranspiració de referència per un coeficient de cultiu. La següent taula resumeix la demanda associada als Prats Humits i els paràmetres utilitzats pel seu càlcul:

Taula 4. Consum d'aigua associat a l'evapotranspiració

Paràmetre	Prats Humits
Factor de cultiu	0,7
Àrea (ha)	18,0
ETP mitjana (mm/d)	2,86
ETP màxima (mm/d)	7,32
ETR mitjana (mm/d)	2,00
ETR màxima (mm/d)	5,12
Consum mig (m^3/d)	360
Consum màxim (m^3/d)	921,6
Consum esp. mig (m^3/d·ha)	20
Consum esp. màx (m^3/d·ha)	51,2

El consum mig es calcula tenint en compte el valor mitjà de l'evapotranspiració obtingut durant el període de dades considerat, i el màxim s'obté a partir del valor màxim d'evapotranspiració de referència registrat.

5.3. Conclusions

Tenint en compte els càlculs realitzats anteriorment s'obté una estimació del consum total d'aigua necessari per contrarestar les pèrdues que tenen lloc associades als processos d'evapotranspiració i infiltració, tant a la zona dels Prats Humits. La següent taula resumeix els resultats obtinguts:

Taula 5. Consum d'aigua associat a l'evapotranspiració i la infiltració

Paràmetre	Prats Humits
Consum mig (m^3/d)	2360
Consum màxim (m^3/d)	2921,6
Consum esp. mig (m^3/d·ha)	126,5
Consum esp. màx (m^3/d·ha)	156,6

D'altra banda, també cal tenir present que els Prats Humits ja reben una aportació d'aigua provinent de l'arqueta de Cal Lluquer. Mitjançant una captació existent al canal de Sabogal que aporta aigua a les diferents zones dels Espais Naturals, una petita part d'aquest cabal alimenta actualment els Prats Humits.

Encara que aquesta captació no disposa de comptador, l'any 2020 es va dur a terme una campanya de mesures d'aforament (de finals de gener a octubre). La projecció anual del cabal derivat des d'aquesta captació existent al canal del Sabogal cap a l'arqueta de Cal Lluquer és d'un màxim de 2 Hm^3/any. D'aquesta manera, a l'arqueta de Cal Lluquer s'estima que hi arriben una mitjana de 5.400 m3/dia.

No obstant, no es tenen dades de la part del cabal que s'acaba introduint als Prats Humits, ja que és només una petita part del cabal total. Així doncs, amb la informació disponible no és possible realitzar una estimació acurada de les necessitats reals de la zona dels Prats Humits. Tot i això, si que se'n pot obtenir una idea general.

ANNEX 6. CÀLCULS HIDRÀULICS

Índex

1. INTRODUCCIÓ ..... - 3 -

2. HIPÒTESIS DE DISSENY ..... - 3 -

3. SOLUCIÓ ADOPTADA ..... - 3 -

4. DIMENSIONAMENT DE LA CANONADA ..... - 3 -

4.1. BASES DE CÀLCUL ..... - 3 -

4.1. CÀLCULS DE DIMENSIONAMENT ..... - 4 -

5. SELECCIÓ DE L'EQUIP DE BOMBAMENT ..... - 4 -

6. JUSTIFICACIÓ DIMENSIONS POU DE BOMBAMENT ..... - 5 -

7. ANÀLISI DEL SOBREEIXIDOR LATERAL ..... - 6 -

APÈNDIX 1. CÀLCULS DIMENSIONAMENT CANONADA ..... - 8 -

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'exposen els càlculs hidràulics corresponents al Projecte d'inundació als prats humits de l'Espai Natural de Cal Tet – Ca l'Arana del Prat de Llobregat. El projecte inclou la construcció d'una estació de bombament que permeti impulsar l'aigua extreta de la captació del Canal de Sabogal, fins al canal de reg dels prats humits. Els càlculs hidràulics presentats fan referència als següents punts de les instal·lacions:

- Dimensionament de l'equip de bombament
- Dimensionament de la canonada de polietilè

En el següent apartat s'exposen les hipòtesis de disseny utilitzades pel dimensionament i a continuació es mostren els càlculs referents als punts anteriors.

2. HIPÒTESIS DE DISSENY

El dimensionament hidràulic de la infraestructura projectada està condicionat per una sèrie de hipòtesis de disseny que s'enumeren a continuació:

- Es pretén transportar aigua per impulsió des de la nova captació del Canal de Sabogal fins al canal de reg existent, que aporta aigua als prats humits, situats a una distància de 40 metres.
- La cota a superar serà la diferència entre el punt més baix i el punt més elevat de la paret del canal.
- Per calcular el cabal de disseny es tenen en compte els processos d'infiltració i evapotranspiració associats a les característiques del terreny i la vegetació existents. L'obtenció d'aquest cabal es detalla a l'Annex 4 de Paràmetres de disseny.

D'altra banda, es contemplen les valoracions extretes de l'Informe tècnic elaborat per l'ACA respecte el present projecte:

- S'informa favorablement respecte a la construcció de la captació auxiliar del canal de reposició del Sabogal per aportar aigua als prats humits existents a l'espai natural de Cal Tet i Ca l'Arana, amb els següents condicionants:
  - El cabal màxim de bombament serà de 100 m^3/h, mentre que els volums màxims es fixen, de forma provisional, en 1.000 m^3/d i 200.000 m^3/any. S'arriba a aquests volums a partir de la premissa que l'explotació coherent d'aquesta captació sigui d'aproximadament 8 hores/dia i 200 dies/any.

3. SOLUCIÓ ADOPTADA

Per tal d'assolir una infraestructura que permeti alimentar els prats humits adequadament, tenint en compte els diferents condicionants del projecte i resoldre les problemàtiques actuals, es proposa una la construcció d'una petita estació de bombament al canal de Sabogal. Els objectius principals són:

- Instal·lació d'una bomba d'aigua, per la impulsió de l'aigua del Canal de Sabogal.
- Instal·lació d'una canonada de sortida de polietilè
- Col·locació de cabalímetres d'impulsió per a registrar els cabals instantanis i volums impulsats

4. DIMENSIONAMENT DE LA CANONADA

4.1. Bases de càlcul

A continuació s'exposen les bases teòriques a partir de les quals es realitzen els càlculs de dimensionament d'aquesta instal·lació.

El balanç energètic del flux d'aigua al llarg de la canonada es realitza en termes d'energia per unitat de pes, o de manera equivalent, de cota de la línia d'energia (unitats de longitud). De manera general, la cota de la línia d'energia es pot descompondre en les components de cota geomètrica, alçada de pressió i el terme cinètic, segons:

$$H = z + \frac{p}{\gamma} + \frac{v^2}{2g}$$

- H: cota de la línia d'energia (m)
- z: cota geomètrica (alçada d'un punt de la canonada respecte d'un nivell de referència) (m)
- p: pressió de l'aigua (N/m^2)
- γ: pes específic (N/m^3)
- v: velocitat de l'aigua (m/s)
- g: acceleració de la gravetat (m/s^2)

Quan un fluid es mou per l'interior d'una canonada experimenta unes pèrdues energètiques degudes al fregament que actua entre el fluid i les parets de la conducció. Aquestes pèrdues es poden quantificar mitjançant l'equació de Darcy-Weisbach:

$$\Delta h_f = f \frac{L v^2}{2gD}$$

- Δh_f : pèrdues de cota d'energia (energia per unitat de pes) entre dos punts de la canonada
- f : coeficient de fricció de Darcy-Weisbach
- L: longitud de la canonada entre els dos punts considerats
- v: velocitat de l'aigua
- g: acceleració de la gravetat
- D: diàmetre interior de la canonada

El coeficient de fricció de Darcy-Weisbach es funció del material de la canonada (rugositat) i de les condicions del flux. L'equació utilitzada per calcular aquest coeficient varia segons el tipus de règim que es dona al flux a través de la canonada, laminar o turbulent. En la majoria d'aplicacions es troben situacions en règim turbulent, en les quals el coeficient de fricció es pot obtenir mitjançant l'equació de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2\log_{10}\left|\frac{\varepsilon}{3,71 \cdot D} + \frac{2,25}{\mathrm{Re}\sqrt{f}}\right|$$

On les variables no definides anteriorment son:

- ε: rugositat de la canonada
- Re: número de Reynolds

El número de Reynolds indica la magnitud de les forces d'inèrcia en relació amb les forces viscoses i es calcula com:

$$\mathrm{Re} = \frac{vDg}{\mu}$$

On μ és la viscositat dinàmica del fluid (μ / g és ν, la viscositat cinemàtica).

El valor del número de Reynolds determina el tipus de règim existent al flux, segons la classificació següent:

- $\mathrm{Re} < 2300$: règim laminar
- $2300 < \mathrm{Re} < 4000$: règim de transició
- $\mathrm{Re} > 4000$: règim turbulent

Com s'ha mencionat anteriorment, l'equació de Colebrook-White permet obtenir el coeficient de fricció en condicions de règim turbulent. El coeficient no es pot aïllar directament de l'equació, que per tant s'ha de resoldre de manera iterativa numèricament.

En condicions de règim laminar, el coeficient de fricció de Darcy-Weisbach es pot obtenir com:

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

De forma alternativa, el coeficient de fricció es pot obtenir gràficament mitjançant l'àbac de Moody:

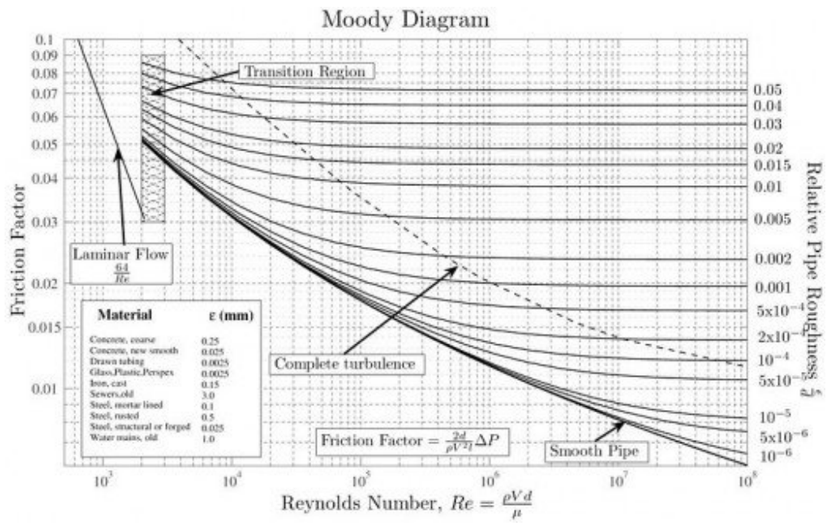


Figura 1. Obtenció gràfica del coeficient de fricció de Darcy-Weisbach mitjançant l'àbac de Moody

Un cop obtinguda la pèrdua d'energia al llarg de la canonada, l'energia en el punt final (B) es pot calcular en funció de l'energia en el punt inicial (A) com:

$$h_B = h_A - \Delta h_f$$

La cota d'energia obtinguda ha de ser compatible amb els condicionants orogràfics existents en cada cas.

4.1. Càlculs de dimensionament

La canonada es dimensiona de manera que sigui capaç de transportar un cabal de 100 m³/h superant una diferència de cota de 7 m.s.n.m. (5 metres de diferència d'alçada + 2 metres de marge) i 40 metres de tram de transport fins al canal de reg, generant unes pèrdues d'energia relativament baixes.

Així doncs, es realitza l'estudi respecte al comportament i funcionalitat de la canonada en funció de diferents diàmetres. La següent taula resumeix les pèrdues d'energia totals i les velocitats associades a cadascun dels diàmetres de canonada estudiats, transportant el cabal de disseny esmentat.

Taula 1. Pèrdues d'energia i velocitats per als diferents diàmetres estudiats

DN (mm)	Pèrdues energia (m)	Velocitat (m/s)
125	3,38	5,53
140	3,26	2,69
160	**1,80**	**2,06**
180	1,06	1,63
200	0,6	1,32

Tenint en compte els resultats obtinguts s'opta per instal·lar una canonada de DN 160 mm amb una pressió nominal de 10 bar, que permetrà transportar un cabal de 100 m³/h, amb unes pèrdues d'energia totals de 1,8 mca.

Les pèrdues d'energia de la canonada s'han calculat tenint en compte una rugositat del material de 0,0015 mm, al plantejar-se una canonada de polietilè. Pel diàmetre de 160 mm, l'equació de Colebrook-White proporciona un coeficient de fricció de 0,0156. Tenint en compte aquest valor, l'equació de Darcy-Weisbach proporciona unes pèrdues d'energia de 1,8 mca.

Els resultats detallats del càlcul es detallen a l'Apèndix 1 del present annex.

5. SELECCIÓ DE L'EQUIP DE BOMBAMENT

Tenint en compte la topografia de l'àmbit de projecte i els càlculs hidràulics realitzats anteriorment, es selecciona un equip de bombament considerant les següents dades:

Taula 2: Dades de disseny

DADES DE PRESSIÓ	
Ci = Cota geomètrica aigua captació	2 m.s.n.m.
Cf = Cota geomètrica punt més elevat	5,5 m.s.n.m.
M = Marge de seguretat	2 m.s.n.m.
H = Cf-Ci+M Alçada geomètrica a superar	6 m.c.a.
Pc = Pèrdues de càrrega	1,8 m.c.a.
ALÇADA DE CÀLCUL BOMBA: Ht = H + Pd + Pc	**7,3 m.c.a.**
DADES DE CABAL	
Qnom = cabal nominal de càlcul	100 m^3/h

En base a aquestes hipòtesis es proposa el model adaptat als requeriments mínim i nominal. Aquest model es planteja de manera preliminar i tenint en compte una situació relativament desfavorable. Aquests resultats hauran de ser verificats a partir de les conclusions de l'assaig de bombament.

Les característiques principals del model escollit són les següents:

Taula 3: Detall equip de bombament

EQUIP DE BOMBAMENT	
Model seleccionat	SL1.80.100.40.4.50D.C (o equivalent)
Tipus de bomba	Submergible per aigües residuals
Pas de sòlids	80 mm
Material de construcció	Fosa
Profunditat d'instal·lació	2 m
Alçada d'impulsió	7 mca
Potència	4 kW
Cabal impulsat	100 m^3/h
Tensió d'alimentació	3x400 V
Canonada d'impulsió	D=160mm PEAD PN10
Cabalímetre	Electromagnètic DN100 (per aigua residual)

La corba de rendiment d'aquest model es mostra a la següent figura:

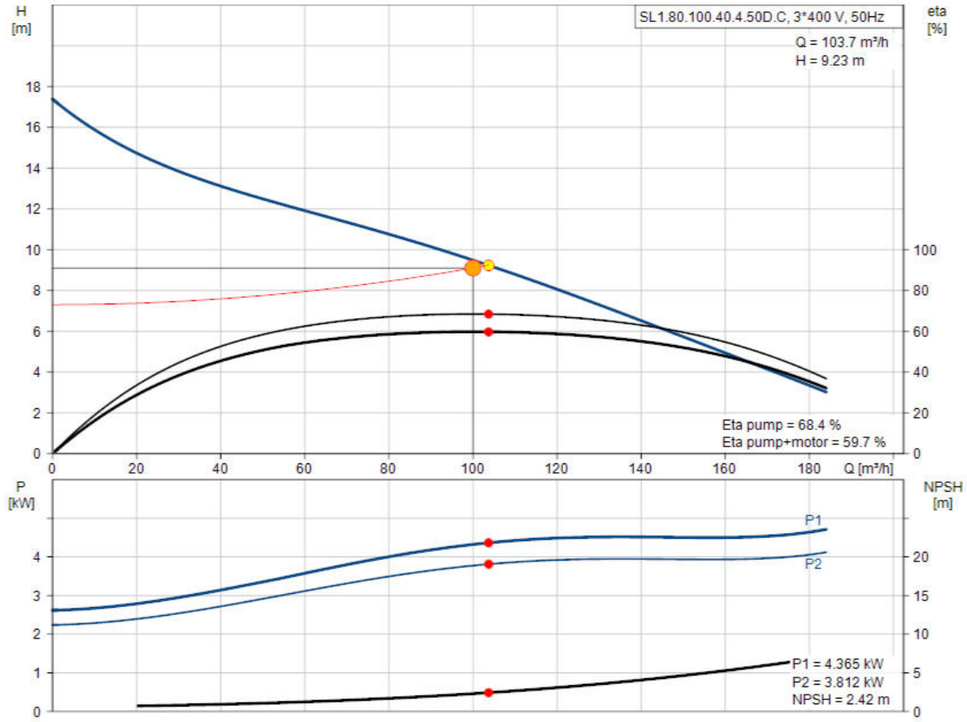


Figura 2. Corba característica i punt de funcionament de l'equip de bombament seleccionat

6. JUSTIFICACIÓ DIMENSIONS POU DE BOMBAMENT

En aquest apartat s'analitza i es justifica que les dimensions del conjunt format per la resclosa de captació, el pous de decantació i el pou de bombament del present projecte, siguin adequades per garantir que la bomba instal·lada no haurà de dur a terme més arrancades que les especificades pel fabricant.

Així doncs, els càlculs es durant a terme en base als criteris especificats al projecte, per tal que el sistema, que consta d'un únic equip de bombament, tingui una capacitat d'emmagatzematge que eviti una arrencada freqüent de la bomba. Per tal d'assolir aquest objectiu, es definiran les cotes mínima i màxima del pou de bombament.

El volum útil del conjunt necessari per a una bomba, es relaciona amb el número d'arrancades i amb el cabal a bombejar, amb la següent fórmula:

$$V\ útil\ sistema = 0{,}90 * \frac{Q\ bombejar}{Z}$$

On:

Z = al nombre d'arrencada per hora

Q = al cabal bombat per la bomba en l/s

Vútil = a la suma del volum útil dels diferents elements del sistema en m3:

Els càlculs per a les dades de l'equip present són:

Z = 20 arrencades per hora

Q = 30 l/s

$$V\ útil\ sistema = 0{,}90 * \frac{30}{20} = 1{,}35\ m3$$

Així doncs, caldrà comprovar que la suma del volum útil dels diferents elements, és superior a 1,35 m^3.

- Les dimensions útils mínimes del pou de bombament seran de 1,20 x 1,20 x 1,00 m, que suposa un volum de 1,44 m^3
- Les dimensions útils mínimes del pou de decantació seran de 0,80 x 0,80 x 0,25 m que suposa un volum de 0,128 m^3
- Les dimensions útils mínimes de la resclosa de captació seran de 5 x 2,5 x 0,25 m que suposa un volum de 3,125 m^3

D'aquesta manera, el volum útil total del sistema, serà de 4,693 m^3, molt superior als 1,35 m^3 necessaris per a garantir que l'equip de bombament no sobrepassarà el nombre màxim d'arrancades especificat.

7. ANÀLISI DEL SOBREEIXIDOR LATERAL

En aquest apartat s'analitza el comportament del sobreeixidor lateral i els sobreeixidors interns de les arquetes de decantació, amb l'objectiu de definir les cotes dels diferents elements per tal que el cabal captat sigui l'adequat per l'abastament dels prats humits.

Es consideren sobreeixidors rectangulars situats a prop l'un de l'altre, de manera que la cota de la superfície lliure de l'aigua és la mateixa en els dos punts. Si es considera la secció del canal afectada per la captació lateral es pot establir un balanç d'aigua que ve descrita per la següent equació:

$$Q_{in} = Q_r + Q_{lat}$$

$$Q_r = C_d \cdot L_r \cdot \left(z_w - z_r\right)^{3/2}$$

$$Q_l = C_d \cdot L_l \cdot \left(z_w - z_l\right)^{3/2}$$

On:

- Q_{in}: cabal d'entrada
- Q_r: cabal que segueix pel Canal del Sabogal
- Q_l: cabal captat per la captació lateral
- C_d: coeficient de descàrrega dels sobreeixidors (es considera igual a 2,1 pels dos sobreeixidors)
- L_r: ample del sobreeixidor que dona continuïtat al Canal del Sabogal
- L_l: ample del sobreeixidor lateral
- z_w: cota de la superfície de l'aigua
- z_r: cota del sobreeixidor que dona continuïtat al Canal del Sabogal
- z_l: cota del sobreeixidor lateral

A partir de les equacions anteriors es pot determinar la sobreelevació d'aigua en cada sobreeixidor en funció de les seves característiques i el cabal que el travessa:

$$z_w - z_l = \left(\frac{Q_l}{C_d \cdot L_l}\right)^{\frac{2}{3}}$$

$$z_w - z_r = \left(\frac{Q_r}{C_d \cdot L_r}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Tenint en compte que la cota de la superfície de l'aigua és la mateixa en els dos sobreeixidors, es pot determinar la diferència de cotes necessària entre els dos sobreeixidors en funció dels cabal que arriba i el cabal que es vol extreure per la captació lateral:

$$z_l - z_r = \left(\frac{Q_{in} - Q_l}{C_d \cdot L_r}\right)^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{Q_l}{C_d \cdot L_l}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Si fixem les característiques dels sobreeixidors (C_d: 2,1; Ample: 0,6m) i el cabal captat (Q_l = 30 l/s), es pot obtenir una relació entre la diferència de cotes necessària en funció del cabal que arriba des d'aigües amunt. La següent gràfica mostra els resultats obtinguts a partir d'aquests valors:

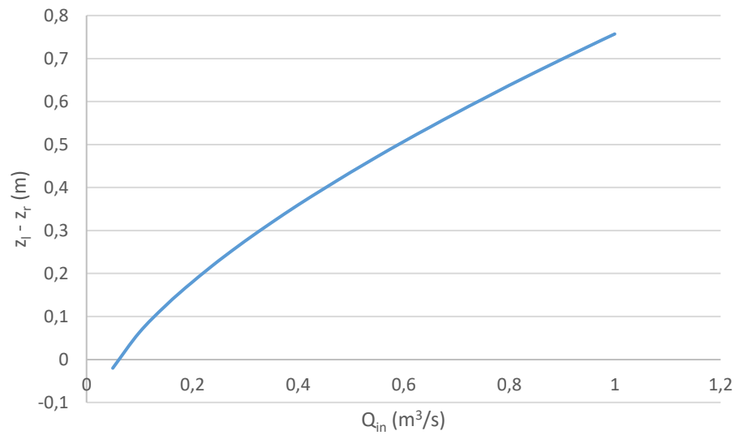


Figura 3. Diferència de cotes entre el sobreeixidor lateral i el sobreeixidor recte (continuació del Canal del Sabogal) en funció del cabal que arriba des d'aigües amunt i per captar un cabal lateral de 30 l/s

El cabal circulant pel Canal del Sabogal presenta una variabilitat força acusada i per tant és difícil definir un valor de disseny concret. En conseqüència, es defineix una cota pel sobreeixidor lateral situada 6 cm per sobre del sobreeixidor del canal principal, que es correspon amb una situació de cabal circulant de 100 l/s (70 l/s pel canal principal i 30 l/s pel sobreeixidor lateral).

Per tal de gestionar les situacions en què el cabal circulant és superior, es col·locarà un altre sobreeixidor al pou de bombament per tal d'evacuar l'excedent respecte dels 30 l/s que impulsa la bomba.

Apèndix 1. Càlculs dimensionament canonada

engisic | CÀLCULS DIMENSIONAMENT CANONADA

DADES GENERALS

Projecte	*Codi*	P21112
	Títol	PROJECTE D'INUNDACIÓ ALS PRATS HUMITS DE L'ESPAI NATURAL DE CAL TET – CA L'ARANA DEL PRAT DEL LLOBREGAT (BARCELONA)

DADES DE LA CANONADA

Paràmetre	Valor	Unitats
Cabal	100,0	m3/h
	27,8	l/s
Longitud	40	m
Diàmetre exterior	160	mm
Diàmetre interior	130,8	mm
Material	Polietilè	
Pressió nominal	16	Bar
Rugositat	0,0015	mm
Tipus d'aigua	RESIDUAL	
Temperatura	20	ºC

Observacions: càlculs efectuats amb l'equació de Darcy-Weisbach i factor de fricció obtingut amb l'equació de Colebrook-White.

Tipus d'aigua: RESIDUAL

PÈRDUES LINEALS

Paràmetre	Valor	Unitats
Coef. Fricció	0,01563646	-
Viscositat	0,00000131	m2/s
Velocitat	2,06724586	m/s
Reynolds	206408,975	-
Pèrdues unitàries	0,02603849	m/m
Pèrdues totals	1,0415397	m

PÈRDUES LOCALS

Element	Quantitat	Coeficient
Entrada dipòsit	1	1
Sortida dipòsit	1	0,5
Contraccions	0	
Expansions	0	
Ventoses	0	0,25
Colzes 90º	0	
Derivacions	0	
Vàlv. Comporta	1	0,25
Vàlv. Antiretorn	0	
Altres	0	

Paràmetre	Valor	Unitats
Total coef.	1,75	-
Velocitat	2,0672459	m/s
Total pèrdues	0,7623481	m

PÈRDUES TOTALS

Paràmetre	Valor	Unitats
Pèrdues totals	1,8038878	m
Cota piezomètrica inicial	2,0	m
Cota piezomètrica final	0,1961122	m

COMPROVACIÓ COP D'ARIET

Paràmetre	Valor	Unitats
Tipus de tancament	BOMBA	m
Celeritat d'ona	306,44	m/s
Temps tancament	19,54	s
Longitud crítica	2994,51	m
Sobrepressió	9,49	m

ANNEX 6. CÀLCULS HIDRÀULICS

Índex

1. INTRODUCCIÓ ..... - 3 -

2. HIPÒTESIS DE DISSENY ..... - 3 -

3. SOLUCIÓ ADOPTADA ..... - 3 -

4. DIMENSIONAMENT DE LA CANONADA ..... - 3 -

4.1. BASES DE CÀLCUL ..... - 3 -

4.1. CÀLCULS DE DIMENSIONAMENT ..... - 4 -

5. SELECCIÓ DE L'EQUIP DE BOMBAMENT ..... - 4 -

6. JUSTIFICACIÓ DIMENSIONS POU DE BOMBAMENT ..... - 5 -

7. ANÀLISI DEL SOBREEIXIDOR LATERAL ..... - 6 -

APÈNDIX 1. CÀLCULS DIMENSIONAMENT CANONADA ..... - 8 -

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'exposen els càlculs hidràulics corresponents al Projecte d'inundació als prats humits de l'Espai Natural de Cal Tet – Ca l'Arana del Prat de Llobregat. El projecte inclou la construcció d'una estació de bombament que permeti impulsar l'aigua extreta de la captació del Canal de Sabogal, fins al canal de reg dels prats humits. Els càlculs hidràulics presentats fan referència als següents punts de les instal·lacions:

- Dimensionament de l'equip de bombament
- Dimensionament de la canonada de polietilè

En el següent apartat s'exposen les hipòtesis de disseny utilitzades pel dimensionament i a continuació es mostren els càlculs referents als punts anteriors.

2. HIPÒTESIS DE DISSENY

El dimensionament hidràulic de la infraestructura projectada està condicionat per una sèrie de hipòtesis de disseny que s'enumeren a continuació:

- Es pretén transportar aigua per impulsió des de la nova captació del Canal de Sabogal fins al canal de reg existent, que aporta aigua als prats humits, situats a una distància de 40 metres.
- La cota a superar serà la diferència entre el punt més baix i el punt més elevat de la paret del canal.
- Per calcular el cabal de disseny es tenen en compte els processos d'infiltració i evapotranspiració associats a les característiques del terreny i la vegetació existents. L'obtenció d'aquest cabal es detalla a l'Annex 4 de Paràmetres de disseny.

D'altra banda, es contemplen les valoracions extretes de l'Informe tècnic elaborat per l'ACA respecte el present projecte:

- S'informa favorablement respecte a la construcció de la captació auxiliar del canal de reposició del Sabogal per aportar aigua als prats humits existents a l'espai natural de Cal Tet i Ca l'Arana, amb els següents condicionants:
  - El cabal màxim de bombament serà de 100 m^3/h, mentre que els volums màxims es fixen, de forma provisional, en 1.000 m^3/d i 200.000 m^3/any. S'arriba a aquests volums a partir de la premissa que l'explotació coherent d'aquesta captació sigui d'aproximadament 8 hores/dia i 200 dies/any.

3. SOLUCIÓ ADOPTADA

Per tal d'assolir una infraestructura que permeti alimentar els prats humits adequadament, tenint en compte els diferents condicionants del projecte i resoldre les problemàtiques actuals, es proposa una la construcció d'una petita estació de bombament al canal de Sabogal. Els objectius principals són:

- Instal·lació d'una bomba d'aigua, per la impulsió de l'aigua del Canal de Sabogal.
- Instal·lació d'una canonada de sortida de polietilè
- Col·locació de cabalímetres d'impulsió per a registrar els cabals instantanis i volums impulsats

4. DIMENSIONAMENT DE LA CANONADA

4.1. Bases de càlcul

A continuació s'exposen les bases teòriques a partir de les quals es realitzen els càlculs de dimensionament d'aquesta instal·lació.

El balanç energètic del flux d'aigua al llarg de la canonada es realitza en termes d'energia per unitat de pes, o de manera equivalent, de cota de la línia d'energia (unitats de longitud). De manera general, la cota de la línia d'energia es pot descompondre en les components de cota geomètrica, alçada de pressió i el terme cinètic, segons:

$$H = z + \frac{p}{\gamma} + \frac{v^2}{2g}$$

- H: cota de la línia d'energia (m)
- z: cota geomètrica (alçada d'un punt de la canonada respecte d'un nivell de referència) (m)
- p: pressió de l'aigua (N/m^2)
- γ: pes específic (N/m^3)
- v: velocitat de l'aigua (m/s)
- g: acceleració de la gravetat (m/s^2)

Quan un fluid es mou per l'interior d'una canonada experimenta unes pèrdues energètiques degudes al fregament que actua entre el fluid i les parets de la conducció. Aquestes pèrdues es poden quantificar mitjançant l'equació de Darcy-Weisbach:

$$\Delta h_f = f \frac{L v^2}{2gD}$$

- Δh_f : pèrdues de cota d'energia (energia per unitat de pes) entre dos punts de la canonada
- f : coeficient de fricció de Darcy-Weisbach
- L: longitud de la canonada entre els dos punts considerats
- v: velocitat de l'aigua
- g: acceleració de la gravetat
- D: diàmetre interior de la canonada

El coeficient de fricció de Darcy-Weisbach es funció del material de la canonada (rugositat) i de les condicions del flux. L'equació utilitzada per calcular aquest coeficient varia segons el tipus de règim que es dona al flux a través de la canonada, laminar o turbulent. En la majoria d'aplicacions es troben situacions en règim turbulent, en les quals el coeficient de fricció es pot obtenir mitjançant l'equació de Colebrook-White:

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2\log_{10}\left|\frac{\varepsilon}{3,71 \cdot D} + \frac{2,25}{\mathrm{Re}\sqrt{f}}\right|$$

On les variables no definides anteriorment son:

- ε: rugositat de la canonada
- Re: número de Reynolds

El número de Reynolds indica la magnitud de les forces d'inèrcia en relació amb les forces viscoses i es calcula com:

$$\mathrm{Re} = \frac{vDg}{\mu}$$

On μ és la viscositat dinàmica del fluid (μ / g és ν, la viscositat cinemàtica).

El valor del número de Reynolds determina el tipus de règim existent al flux, segons la classificació següent:

- $\mathrm{Re} < 2300$: règim laminar
- $2300 < \mathrm{Re} < 4000$: règim de transició
- $\mathrm{Re} > 4000$: règim turbulent

Com s'ha mencionat anteriorment, l'equació de Colebrook-White permet obtenir el coeficient de fricció en condicions de règim turbulent. El coeficient no es pot aïllar directament de l'equació, que per tant s'ha de resoldre de manera iterativa numèricament.

En condicions de règim laminar, el coeficient de fricció de Darcy-Weisbach es pot obtenir com:

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

De forma alternativa, el coeficient de fricció es pot obtenir gràficament mitjançant l'àbac de Moody:

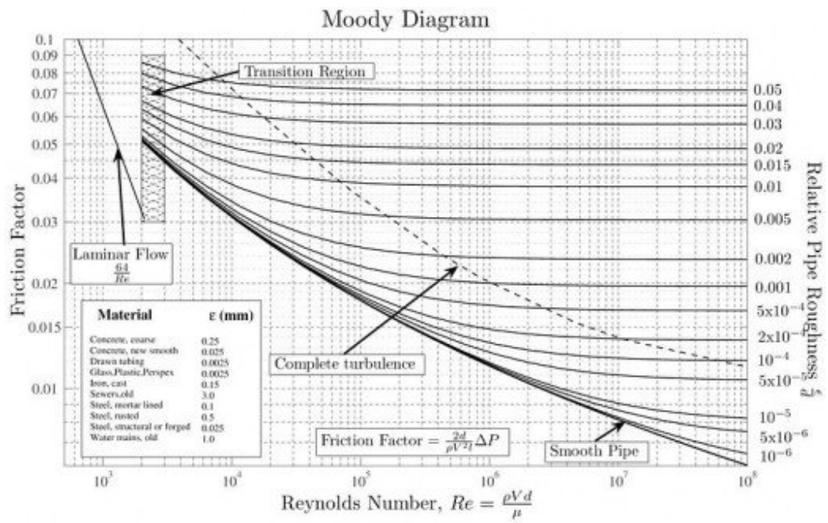


Figura 1. Obtenció gràfica del coeficient de fricció de Darcy-Weisbach mitjançant l'àbac de Moody

Un cop obtinguda la pèrdua d'energia al llarg de la canonada, l'energia en el punt final (B) es pot calcular en funció de l'energia en el punt inicial (A) com:

$$h_B = h_A - \Delta h_f$$

La cota d'energia obtinguda ha de ser compatible amb els condicionants orogràfics existents en cada cas.

4.1. Càlculs de dimensionament

La canonada es dimensiona de manera que sigui capaç de transportar un cabal de 100 m³/h superant una diferència de cota de 7 m.s.n.m. (5 metres de diferència d'alçada + 2 metres de marge) i 40 metres de tram de transport fins al canal de reg, generant unes pèrdues d'energia relativament baixes.

Així doncs, es realitza l'estudi respecte al comportament i funcionalitat de la canonada en funció de diferents diàmetres. La següent taula resumeix les pèrdues d'energia totals i les velocitats associades a cadascun dels diàmetres de canonada estudiats, transportant el cabal de disseny esmentat.

Taula 1. Pèrdues d'energia i velocitats per als diferents diàmetres estudiats

DN (mm)	Pèrdues energia (m)	Velocitat (m/s)
125	3,38	5,53
140	3,26	2,69
160	**1,80**	**2,06**
180	1,06	1,63
200	0,6	1,32

Tenint en compte els resultats obtinguts s'opta per instal·lar una canonada de DN 160 mm amb una pressió nominal de 10 bar, que permetrà transportar un cabal de 100 m³/h, amb unes pèrdues d'energia totals de 1,8 mca.

Les pèrdues d'energia de la canonada s'han calculat tenint en compte una rugositat del material de 0,0015 mm, al plantejar-se una canonada de polietilè. Pel diàmetre de 160 mm, l'equació de Colebrook-White proporciona un coeficient de fricció de 0,0156. Tenint en compte aquest valor, l'equació de Darcy-Weisbach proporciona unes pèrdues d'energia de 1,8 mca.

Els resultats detallats del càlcul es detallen a l'Apèndix 1 del present annex.

5. SELECCIÓ DE L'EQUIP DE BOMBAMENT

Tenint en compte la topografia de l'àmbit de projecte i els càlculs hidràulics realitzats anteriorment, es selecciona un equip de bombament considerant les següents dades:

Taula 2: Dades de disseny

DADES DE PRESSIÓ	
Ci = Cota geomètrica aigua captació	2 m.s.n.m.
Cf = Cota geomètrica punt més elevat	5,5 m.s.n.m.
M = Marge de seguretat	2 m.s.n.m.
H = Cf-Ci+M Alçada geomètrica a superar	6 m.c.a.
Pc = Pèrdues de càrrega	1,8 m.c.a.
ALÇADA DE CÀLCUL BOMBA: Ht = H + Pd + Pc	**7,3 m.c.a.**
DADES DE CABAL	
Qnom = cabal nominal de càlcul	100 m^3/h

En base a aquestes hipòtesis es proposa el model adaptat als requeriments mínim i nominal. Aquest model es planteja de manera preliminar i tenint en compte una situació relativament desfavorable. Aquests resultats hauran de ser verificats a partir de les conclusions de l'assaig de bombament.

Les característiques principals del model escollit són les següents:

Taula 3: Detall equip de bombament

EQUIP DE BOMBAMENT	
Model seleccionat	SL1.80.100.40.4.50D.C (o equivalent)
Tipus de bomba	Submergible per aigües residuals
Pas de sòlids	80 mm
Material de construcció	Fosa
Profunditat d'instal·lació	2 m
Alçada d'impulsió	7 mca
Potència	4 kW
Cabal impulsat	100 m^3/h
Tensió d'alimentació	3x400 V
Canonada d'impulsió	D=160mm PEAD PN10
Cabalímetre	Electromagnètic DN100 (per aigua residual)

La corba de rendiment d'aquest model es mostra a la següent figura:

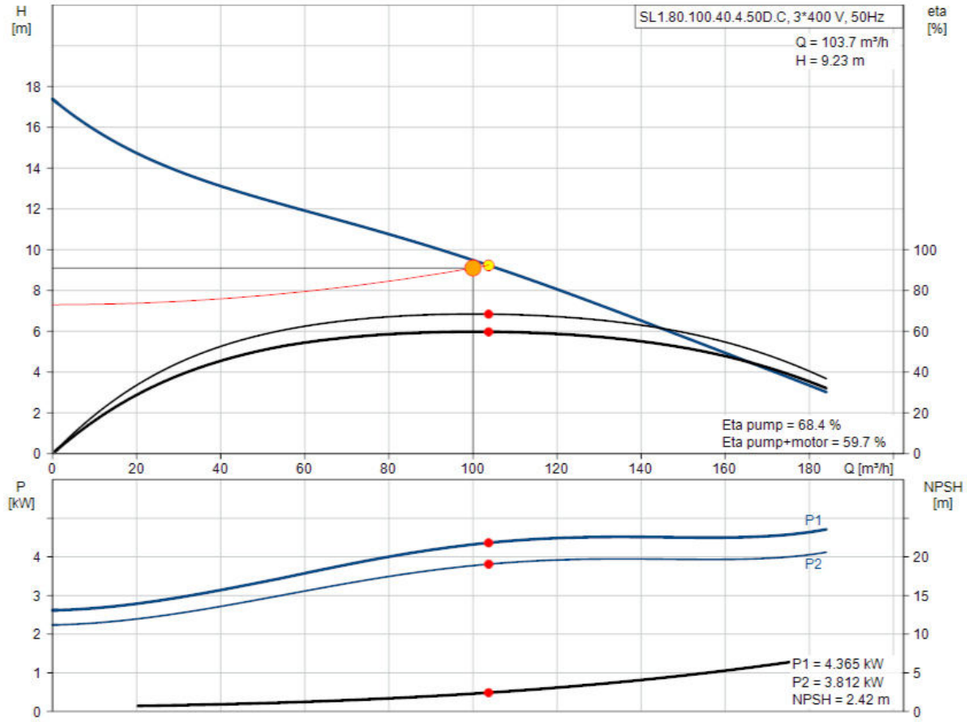


Figura 2. Corba característica i punt de funcionament de l'equip de bombament seleccionat

6. JUSTIFICACIÓ DIMENSIONS POU DE BOMBAMENT

En aquest apartat s'analitza i es justifica que les dimensions del conjunt format per la resclosa de captació, el pous de decantació i el pou de bombament del present projecte, siguin adequades per garantir que la bomba instal·lada no haurà de dur a terme més arrancades que les especificades pel fabricant.

Així doncs, els càlculs es durant a terme en base als criteris especificats al projecte, per tal que el sistema, que consta d'un únic equip de bombament, tingui una capacitat d'emmagatzematge que eviti una arrencada freqüent de la bomba. Per tal d'assolir aquest objectiu, es definiran les cotes mínima i màxima del pou de bombament.

El volum útil del conjunt necessari per a una bomba, es relaciona amb el número d'arrancades i amb el cabal a bombejar, amb la següent fórmula:

$$V\ útil\ sistema = 0{,}90 * \frac{Q\ bombejar}{Z}$$

On:

Z = al nombre d'arrencada per hora

Q = al cabal bombat per la bomba en l/s

Vútil = a la suma del volum útil dels diferents elements del sistema en m3:

Els càlculs per a les dades de l'equip present són:

Z = 20 arrencades per hora

Q = 30 l/s

$$V\ útil\ sistema = 0{,}90 * \frac{30}{20} = 1{,}35\ m3$$

Així doncs, caldrà comprovar que la suma del volum útil dels diferents elements, és superior a 1,35 m^3.

- Les dimensions útils mínimes del pou de bombament seran de 1,20 x 1,20 x 1,00 m, que suposa un volum de 1,44 m^3
- Les dimensions útils mínimes del pou de decantació seran de 0,80 x 0,80 x 0,25 m que suposa un volum de 0,128 m^3
- Les dimensions útils mínimes de la resclosa de captació seran de 5 x 2,5 x 0,25 m que suposa un volum de 3,125 m^3

D'aquesta manera, el volum útil total del sistema, serà de 4,693 m^3, molt superior als 1,35 m^3 necessaris per a garantir que l'equip de bombament no sobrepassarà el nombre màxim d'arrancades especificat.

7. ANÀLISI DEL SOBREEIXIDOR LATERAL

En aquest apartat s'analitza el comportament del sobreeixidor lateral i els sobreeixidors interns de les arquetes de decantació, amb l'objectiu de definir les cotes dels diferents elements per tal que el cabal captat sigui l'adequat per l'abastament dels prats humits.

Es consideren sobreeixidors rectangulars situats a prop l'un de l'altre, de manera que la cota de la superfície lliure de l'aigua és la mateixa en els dos punts. Si es considera la secció del canal afectada per la captació lateral es pot establir un balanç d'aigua que ve descrita per la següent equació:

$$Q_{in} = Q_r + Q_{lat}$$

$$Q_r = C_d \cdot L_r \cdot \left(z_w - z_r\right)^{3/2}$$

$$Q_l = C_d \cdot L_l \cdot \left(z_w - z_l\right)^{3/2}$$

On:

- Q_{in}: cabal d'entrada
- Q_r: cabal que segueix pel Canal del Sabogal
- Q_l: cabal captat per la captació lateral
- C_d: coeficient de descàrrega dels sobreeixidors (es considera igual a 2,1 pels dos sobreeixidors)
- L_r: ample del sobreeixidor que dona continuïtat al Canal del Sabogal
- L_l: ample del sobreeixidor lateral
- z_w: cota de la superfície de l'aigua
- z_r: cota del sobreeixidor que dona continuïtat al Canal del Sabogal
- z_l: cota del sobreeixidor lateral

A partir de les equacions anteriors es pot determinar la sobreelevació d'aigua en cada sobreeixidor en funció de les seves característiques i el cabal que el travessa:

$$z_w - z_l = \left(\frac{Q_l}{C_d \cdot L_l}\right)^{\frac{2}{3}}$$

$$z_w - z_r = \left(\frac{Q_r}{C_d \cdot L_r}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Tenint en compte que la cota de la superfície de l'aigua és la mateixa en els dos sobreeixidors, es pot determinar la diferència de cotes necessària entre els dos sobreeixidors en funció dels cabal que arriba i el cabal que es vol extreure per la captació lateral:

$$z_l - z_r = \left(\frac{Q_{in} - Q_l}{C_d \cdot L_r}\right)^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{Q_l}{C_d \cdot L_l}\right)^{\frac{2}{3}}$$

Si fixem les característiques dels sobreeixidors (C_d: 2,1; Ample: 0,6m) i el cabal captat (Q_l = 30 l/s), es pot obtenir una relació entre la diferència de cotes necessària en funció del cabal que arriba des d'aigües amunt. La següent gràfica mostra els resultats obtinguts a partir d'aquests valors:

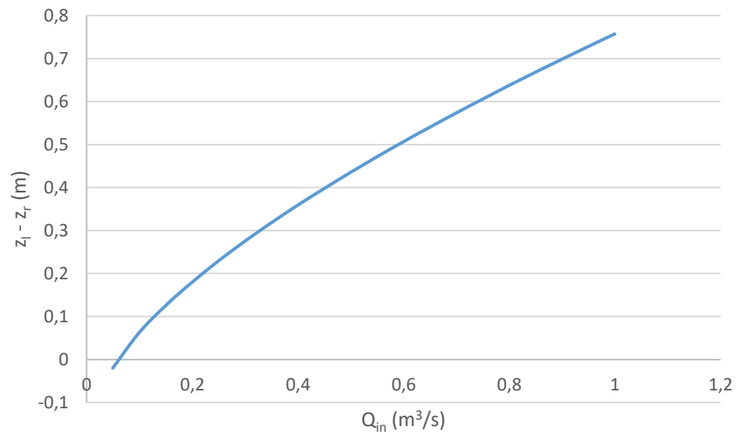


Figura 3. Diferència de cotes entre el sobreeixidor lateral i el sobreeixidor recte (continuació del Canal del Sabogal) en funció del cabal que arriba des d'aigües amunt i per captar un cabal lateral de 30 l/s

El cabal circulant pel Canal del Sabogal presenta una variabilitat força acusada i per tant és difícil definir un valor de disseny concret. En conseqüència, es defineix una cota pel sobreeixidor lateral situada 6 cm per sobre del sobreeixidor del canal principal, que es correspon amb una situació de cabal circulant de 100 l/s (70 l/s pel canal principal i 30 l/s pel sobreeixidor lateral).

Per tal de gestionar les situacions en què el cabal circulant és superior, es col·locarà un altre sobreeixidor al pou de bombament per tal d'evacuar l'excedent respecte dels 30 l/s que impulsa la bomba.

Apèndix 1. Càlculs dimensionament canonada

engisic | CÀLCULS DIMENSIONAMENT CANONADA

DADES GENERALS

Projecte	*Codi*	P21112
	Títol	PROJECTE D'INUNDACIÓ ALS PRATS HUMITS DE L'ESPAI NATURAL DE CAL TET – CA L'ARANA DEL PRAT DEL LLOBREGAT (BARCELONA)

DADES DE LA CANONADA

Paràmetre	Valor	Unitats
Cabal	100,0	m3/h
	27,8	l/s
Longitud	40	m
Diàmetre exterior	160	mm
Diàmetre interior	130,8	mm
Material	Polietilè	
Pressió nominal	16	Bar
Rugositat	0,0015	mm
Tipus d'aigua	RESIDUAL	
Temperatura	20	ºC

Observacions: càlculs efectuats amb l'equació de Darcy-Weisbach i factor de fricció obtingut amb l'equació de Colebrook-White.

Tipus d'aigua: RESIDUAL

PÈRDUES LINEALS

Paràmetre	Valor	Unitats
Coef. Fricció	0,01563646	-
Viscositat	0,00000131	m2/s
Velocitat	2,06724586	m/s
Reynolds	206408,975	-
Pèrdues unitàries	0,02603849	m/m
Pèrdues totals	1,0415397	m

PÈRDUES LOCALS

Element	Quantitat	Coeficient
Entrada dipòsit	1	1
Sortida dipòsit	1	0,5
Contraccions	0	
Expansions	0	
Ventoses	0	0,25
Colzes 90º	0	
Derivacions	0	
Vàlv. Comporta	1	0,25
Vàlv. Antiretorn	0	
Altres	0	

Paràmetre	Valor	Unitats
Total coef.	1,75	-
Velocitat	2,0672459	m/s
Total pèrdues	0,7623481	m

PÈRDUES TOTALS

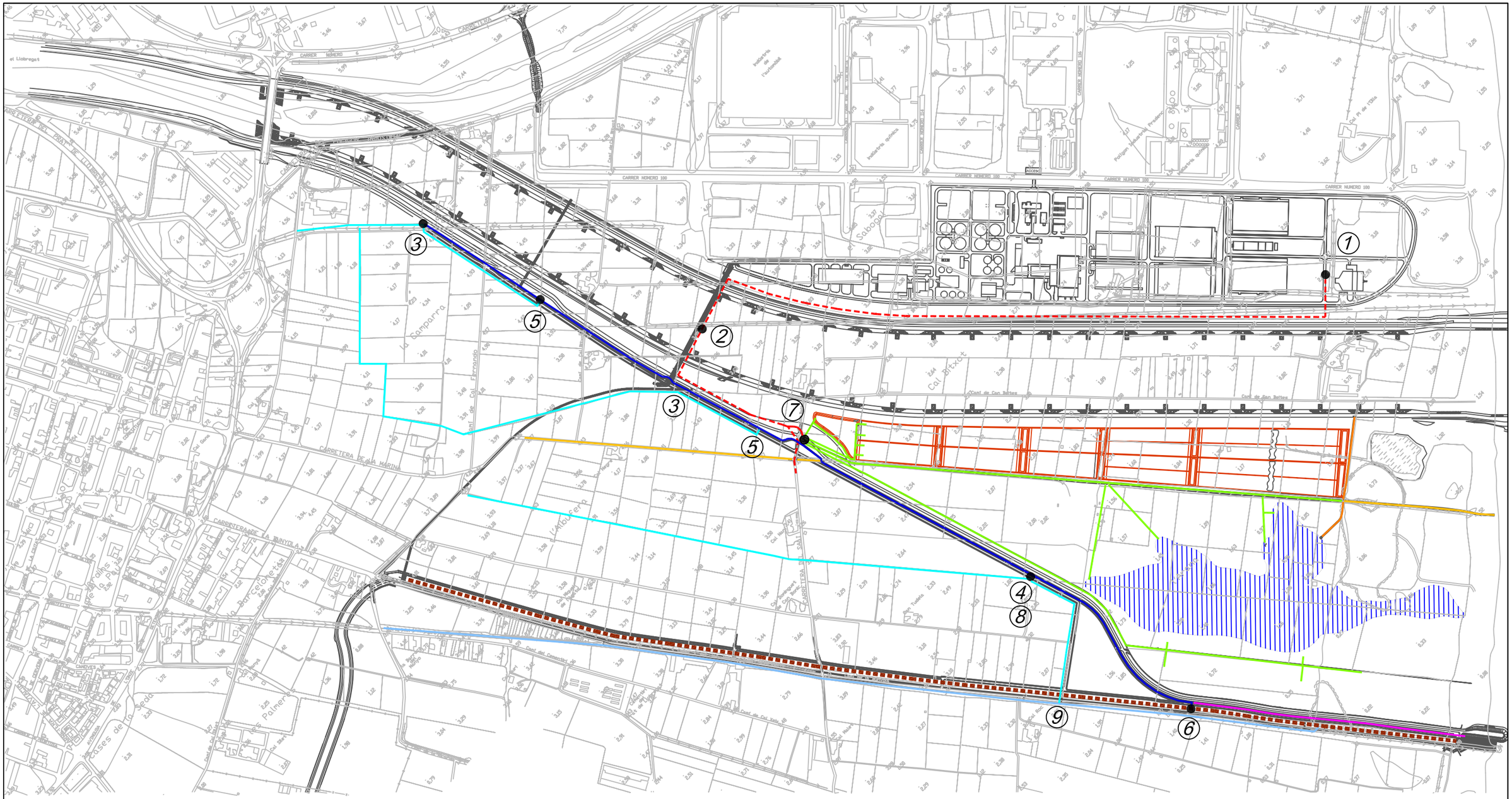
Paràmetre	Valor	Unitats
Pèrdues totals	1,8038878	m
Cota piezomètrica inicial	2,0	m
Cota piezomètrica final	0,1961122	m

COMPROVACIÓ COP D'ARIET

Paràmetre	Valor	Unitats
Tipus de tancament	BOMBA	m
Celeritat d'ona	306,44	m/s
Temps tancament	19,54	s
Longitud crítica	2994,51	m
Sobrepressió	9,49	m

7.3.2 Annexos del projecte executiu de millora de la xarxa d'aportació i drenatge d'aigües als Espais naturals de Cal Tet i del sector agrícola de Cal Tudela (novembre 2021).

ANNEX 7 – DOCUMENTACIÓ ESTAT ACTUAL



LEYENDA

- ESQUEMA CANALES RIEGO AGRICOLA
- IMPULSION DEPURBAIX
- CANAL DEL SABOGAL (DRENAJE Y RETORNOS DE RIEGO AGRICOLA)
- CANAL DE ALIMENTACION ZONAS HUMEDAS
- REPOSICION CANAL DEL SABOGAL E HIJUELAS M.D.
- CANAL DE LA BUNYOLA
- CANAL MARGEN DERECHO DEL LLOBREGAT
- ALIVIADERO DE LA REPOSICION CANAL SABOGAL
- ALIVIADERO DE LA LAGUNA DE CAL TET

1. ESTACION DE BOMBEO EN FUTURA E.D.A.R. ABASTECIMIENTO DE AGUA A ZONAS HUMEDAS Y MOTAS
2. TUBERIA SIFON CRUCE RIO LLOBREGAT ALIMENTACION MOTAS
3. DERIVACION HIJUELA DEL M.D.
4. CONEXION HIJUELA 4 HORAS AL CANAL DEL SABOGAL
5. CONEXION HIJUELA DEL M.D. A REPOSICION HIJUELA DEL M.D.
6. DESAGÜE REPOSICION SABOGAL–BUNYOLA
7. ARQUETA DE DISTRIBUCION DE AGUA A ZONAS HÚMEDAS Y ESTACION DE BOMBEO PARA RIEGO DE MOTAS
8. DERIVACION HIJUELA 4 HORES
9. CONEXION A CANAL DEL MARGEN DERECHO

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

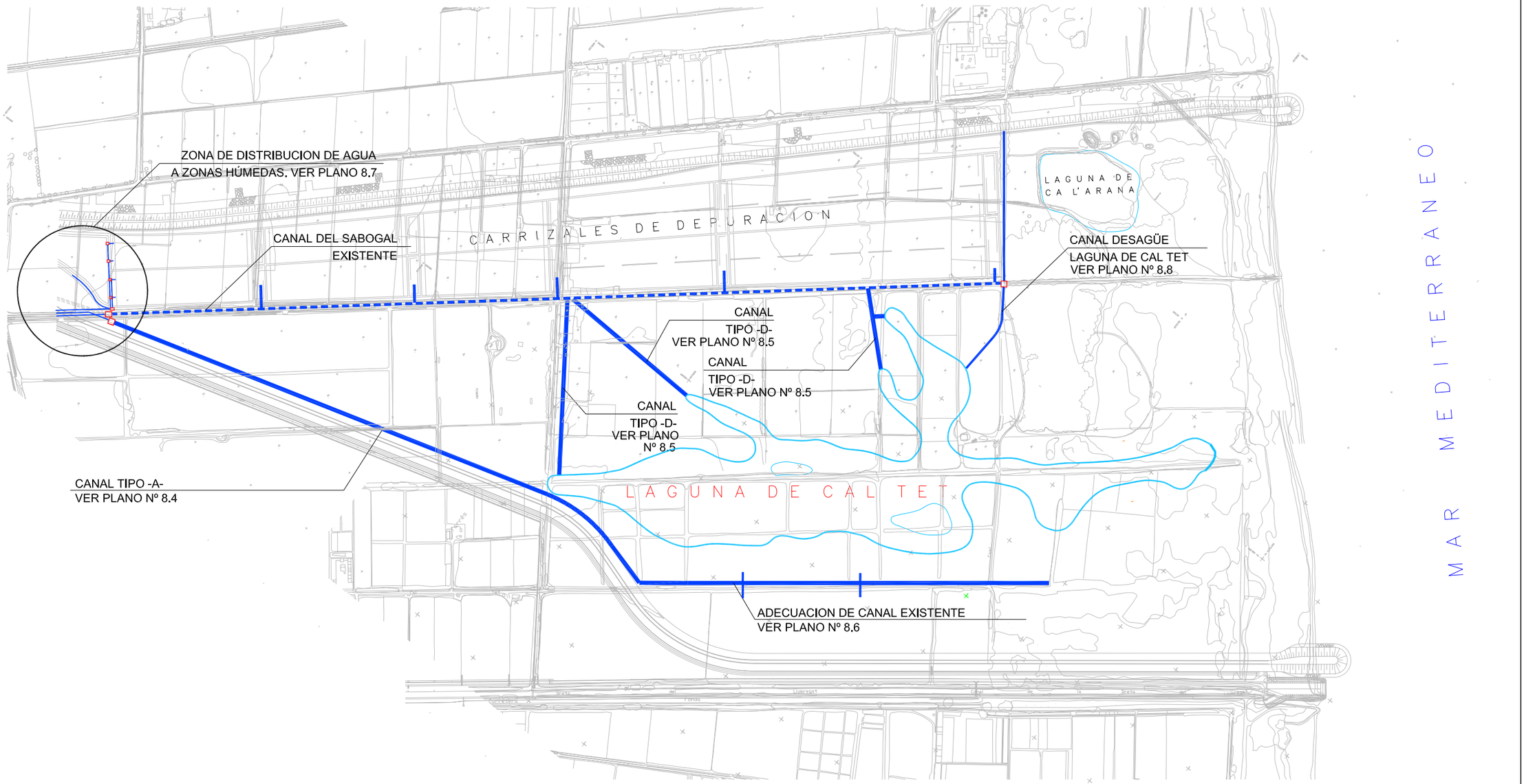
TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALA (DIN A-1): 1/5000
ESCALA (DIN A-3): 1/10000

CLAVE: 10.410.294/2123
FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
RED DE CANALES. DRENAJE
PLANO DE CONJUNTO

Nº DEL PLANO: 8.1
HOJA: 1 DE 1



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALA (DIN A-1): 1/750
ESCALA (DIN A-3): 1/1500

CLAVE: 10.410.294/2123

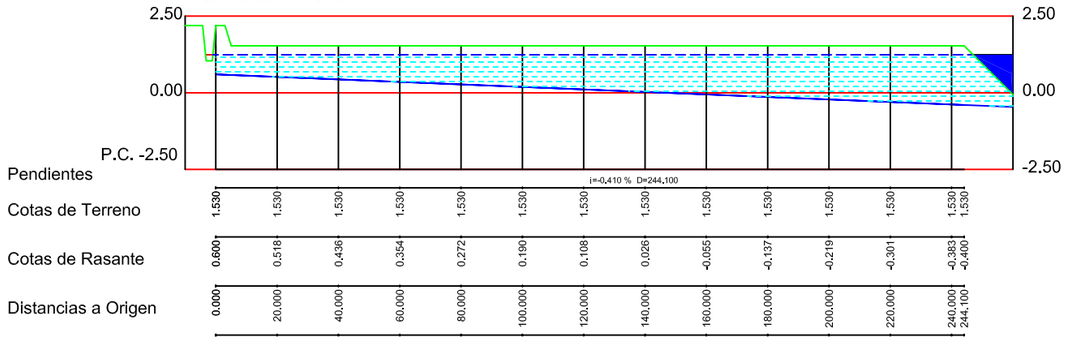
FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
RED DE CANALES.DRENAJE
CANALES EN ZONAS HÚMEDAS
ESQUEMA GENERAL

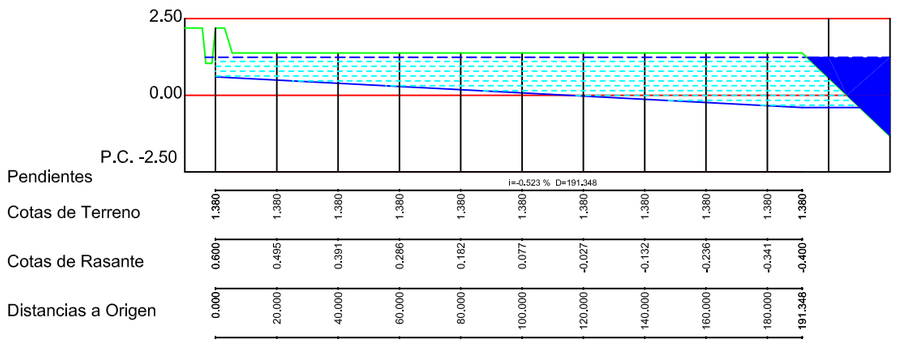
Nº DEL PLANO: 8.2

HOJA: 1 DE 1

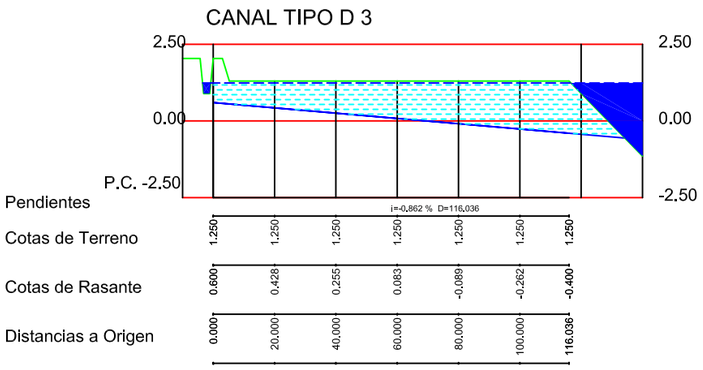
CANAL TIPO D 1



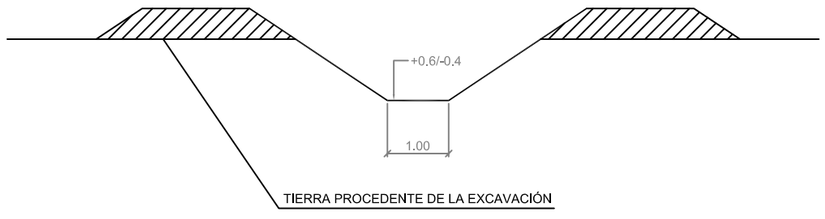
CANAL TIPO D 2



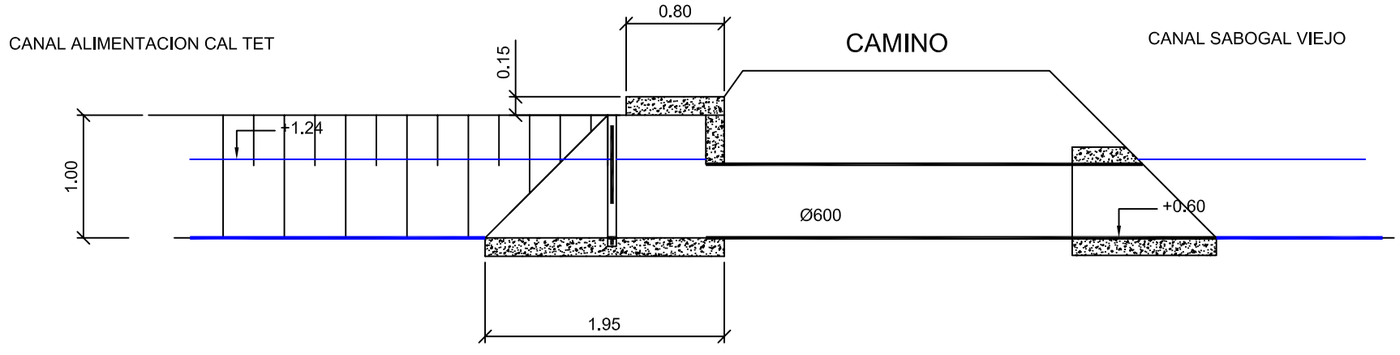
CANAL TIPO D 3



SECCION TIPO 1/50



SECCION ENTRADA A LOS CANALES



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALA (DIN A-1): 1/1000H 1/100V
ESCALA (DIN A-3): 1/2000H 1/200V

CLAVE: 10.410.294/2123
FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
RED DE CANALES, DRENAJE
CANALES DE CONEXIÓN SABOGAL-CAL TET
PERFIL LONGITUDINAL Y SECCION

Nº DEL PLANO: 8.5
HOJA: 1 DE 1

CARRIZAL DE DEPURACIÓN

OBRA DE SALIDA AL NUEVO CAUCE.

+0.45

CANAL DE DESAGÜE DE LA LAGUNA DE CAL TET

B

B'

TORRE MIRADOR

OBRA DE DESAGÜE DE LA LAGUNA DE CAL TET

LAGUNA DE CA L'ARANA

CANAL DEL SABOGAL EXISTENTE

OBRA DE RETENCION EN CANAL SABOGAL

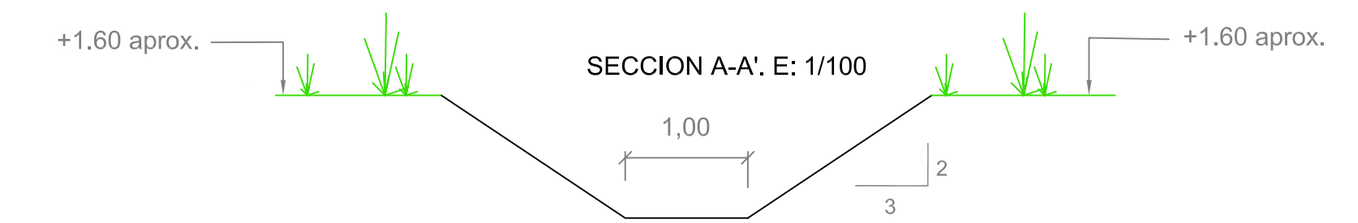
+0.50

+0.60

A

A'

CANAL DE DESAGÜE DE LA LAGUNA DE CAL TET



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

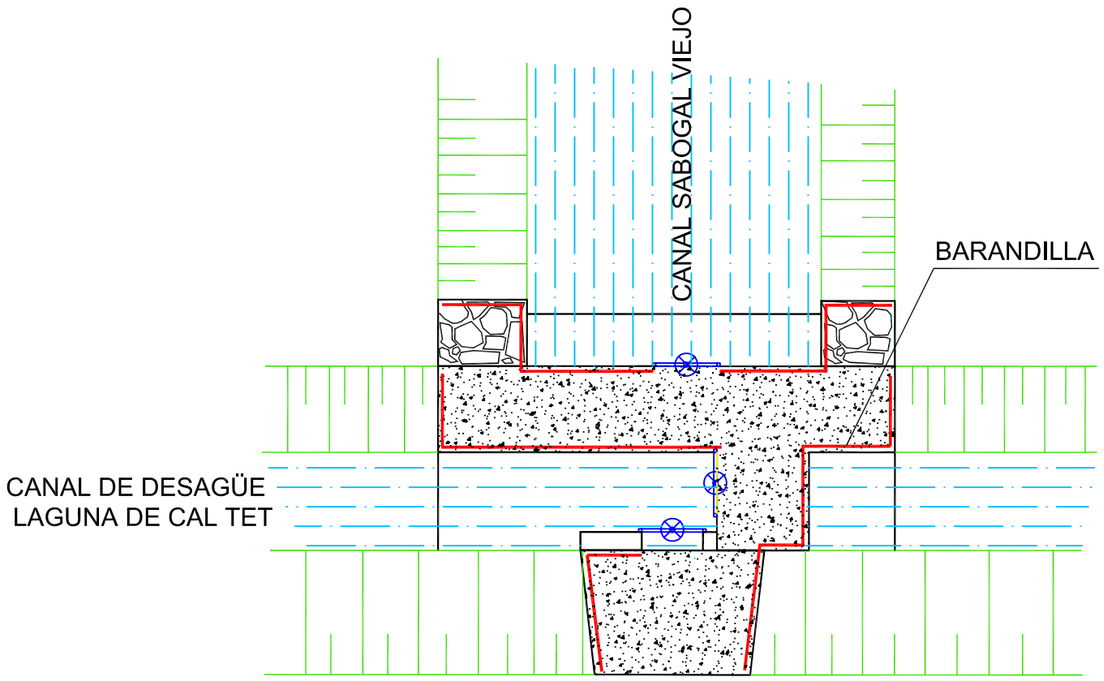
TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

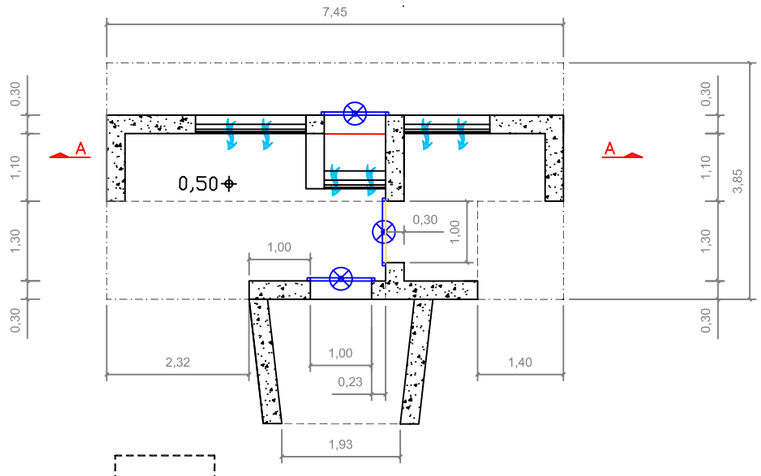
ESCALA (DIN A-1): 1/500
ESCALA (DIN A-3): 1/1000

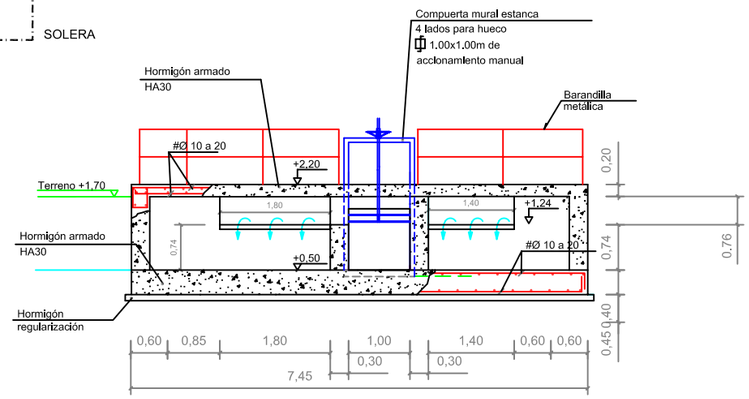
CLAVE: 10.410.294/2123
FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
RED DE CANALES DRENAJE
CANAL DE DESAGÜE DE LA LAGUNA DE CAL TET
PLANTA Y SECCION

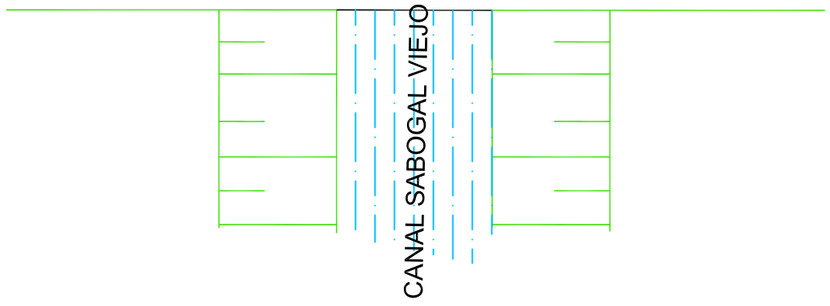
Nº DEL PLANO: 8.8
HOJA: 1 DE 1

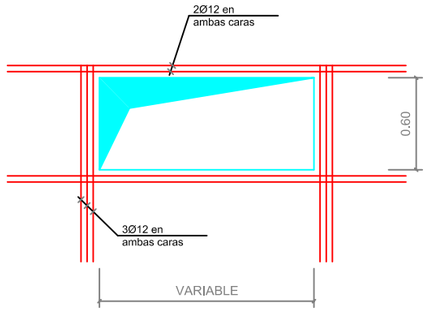






SECCION A–A
ESCALA 1:50





ARMADURA REFUERZO EN HUECOS
S/E

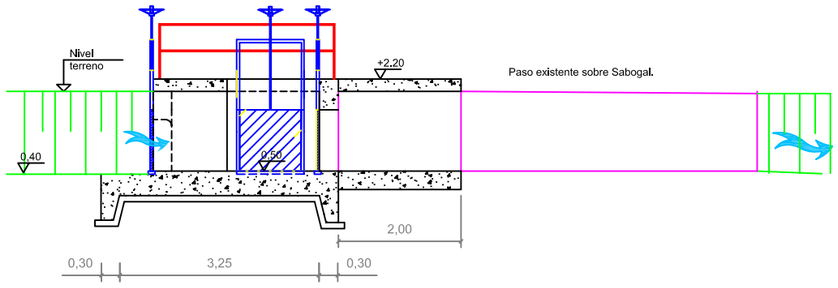
CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES
NIVELES DE CONTROL Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD ADOPTADOS

MATERIALES

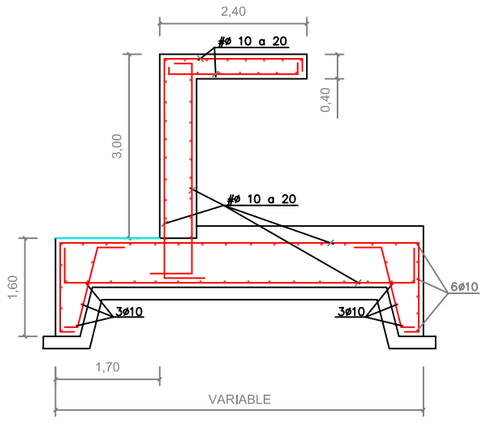
ELEMENTO ESTRUCTURAL	HORMIGONES			ARMADURAS			
	TIPO	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACION γ_c	TIPO	CONTROL	COEFICIENTE DE MINORACION γ_s	RECUBRIMIENTO cm
VARIOS	HA30	NORMAL	1.5	B–500 S	NORMAL	1.15	3.5

EJECUCION DE LA OBRA

CONTROL NORMAL
COEFICIENTE DE MAYORACION DE LAS ACCIONES γ_f =1.60
LOS ANCLAJES Y SOLAPES TENDRAN UNA LONGITUD DE L=50ø
SALVO INDICACION CONTRARIA EN PLANOS

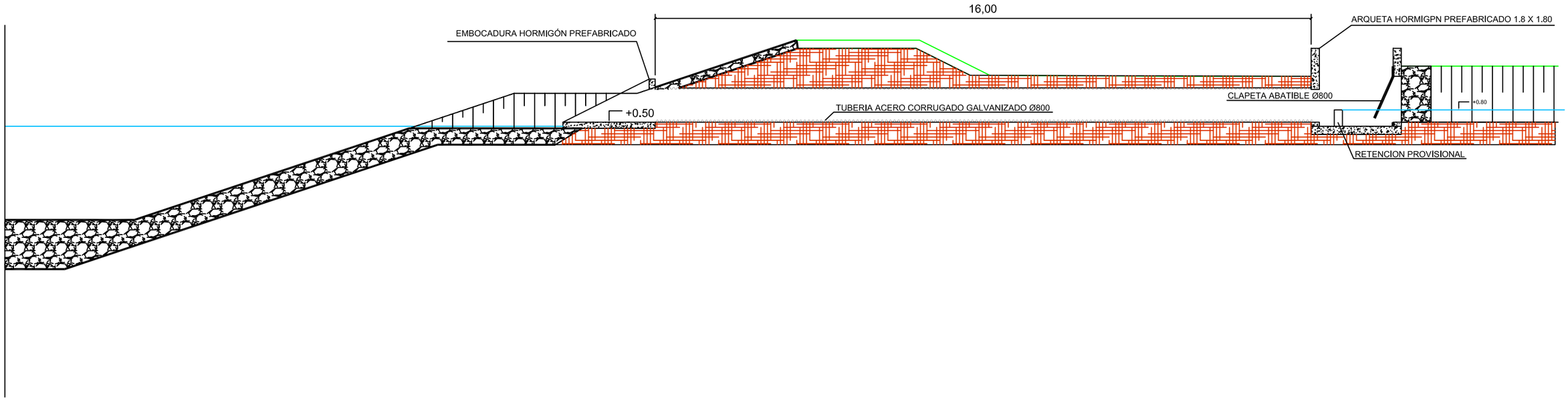


SECCION B–B
ESCALA 1:50



SECCION TIPO ARMADO
ESCALA 1:25

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD DIRECCION GENERAL DEL AGUA Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient i Habitatge Agència Catalana de l'Aigua	EMPRESA CONSTRUCTORA: U.T.E. RIO LLOBREGAT FCC COPISA COMAPA	AUTOR DEL PROYECTO: GUILLEM PEÑUELAS PRIETO	TÍTULO DEL PROYECTO: MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999	ESCALA (DIN A-1): 1/50 ESCALA (DIN A-3): 1/100	CLAVE: 10.410.294/2123 FECHA: JULIO-2006	TÍTULO DEL PLANO: RED DE CANALES. DRENAJE OBRA DE RETENCION EN CANAL DEL SABOGAL PLANTA, ALZADO Y DETALLES Nº DEL PLANO: 8.18 HOJA: 1 DE 2



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALA (DIN A-1): .
ESCALA (DIN A-3): 1/100

CLAVE: 10.410.294/2123
FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
RED DE CANALES-DRENAJE
DESAGÜE SABOGAL-RIO

Nº DEL PLANO: 8.20
HOJA: 1 DE 1

	X	Y
1	426123.00	4574050.38
2	426125.01	4574043.47
3	426118.10	4574041.46
4	426116.08	4574048.37

4.88

RAMPA DE ACCESO A MOTA
(CAMINO DE VALENCIA)

BRA DE TOMA PARA ALIMENTACIÓN
E ZONAS HÚMEDAS

MOTA DEL MARGEN DERECHO

E 426120

N 4574035

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALA (DIN A-1): 1/250
ESCALA (DIN A-3): 1/500

CLAVE: 10.410.294/2123

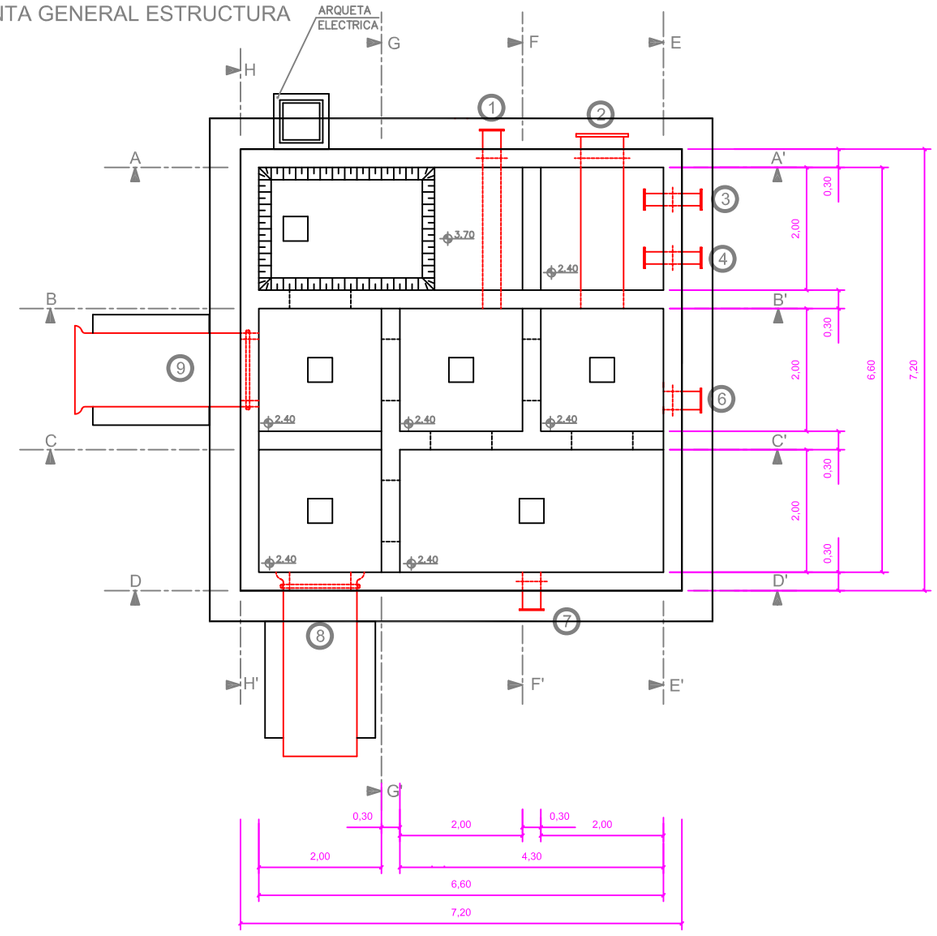
FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
ABASTECIMIENTO AGUA A ZONAS HÚMEDAS Y MOTAS
CAMARA DE COMPUERTAS DE ALIMENTACIÓN A ZONAS HÚMEDAS
IMPLANTACIÓN

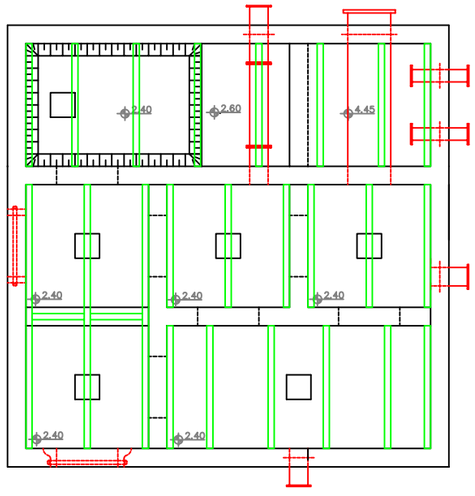
Nº DEL PLANO: 10.2

HOJA: 1 DE 4

PLANTA GENERAL ESTRUCTURA

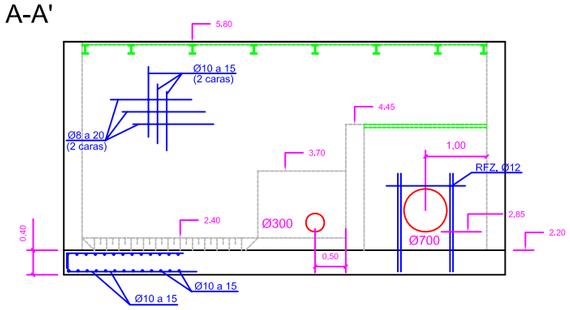


ESTRUCTURA PARA CUBIERTA DE P.R.F.V EN ACERO GALVANIZADO

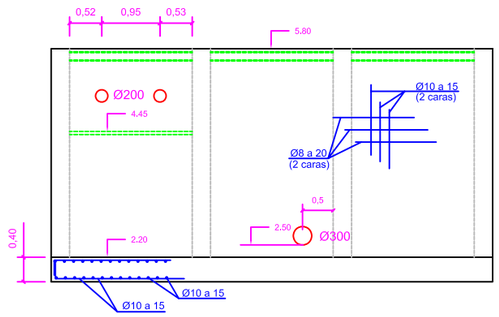


ALZADO DE MUROS

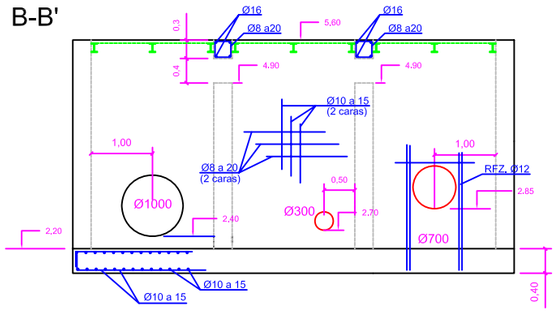
A-A'



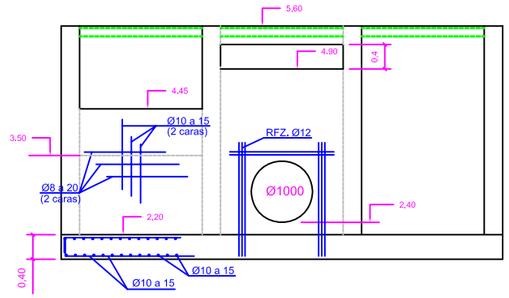
E-E'



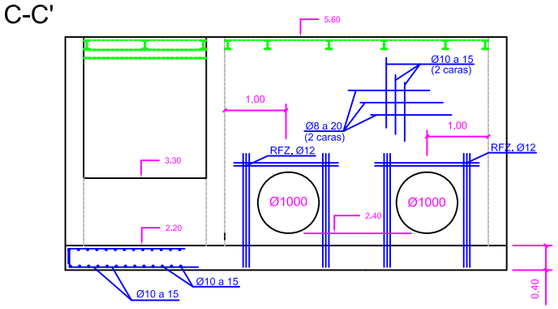
B-B'



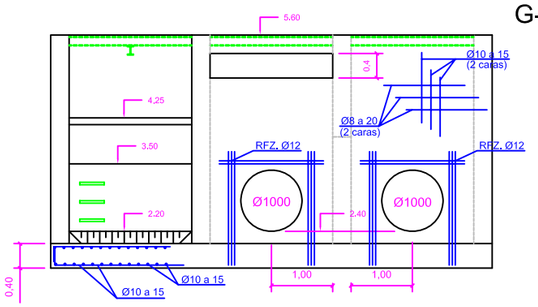
F-F'



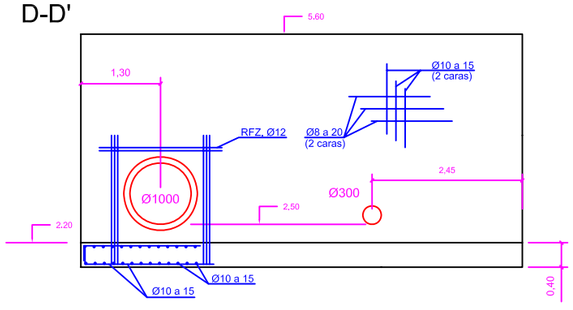
C-C'



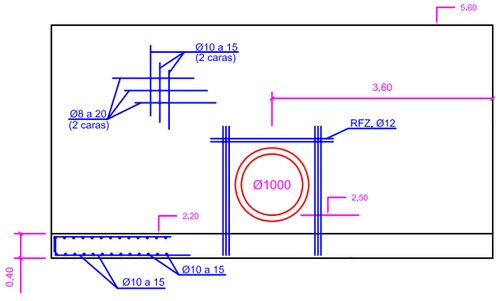
G-G'



D-D'



H-H'



1. TUBERÍA DE CHAPA DE ACERO BRIDA-LISO. DN 300 PN 6. GALVANIZADO EN CALIENTE.
2. TUBERÍA DE CHAPA DE ACERO BRIDA-BRIDA. DN 700 PN 16. GALVANIZADO EN CALIENTE.
3. TUBERÍA DE CHAPA DE ACERO BRIDA-BRIDA. DN 200 PN 16. GALVANIZADO EN CALIENTE.
4. TUBERÍA DE CHAPA DE ACERO BRIDA-BRIDA. DN 200 PN 16. GALVANIZADO EN CALIENTE.
6. TUBERÍA DE CHAPA DE ACERO BRIDA-LISO. DN 300 PN 6. GALVANIZADO EN CALIENTE.
7. TUBERÍA DE CHAPA DE ACERO BRIDA-LISO. DN 300 PN 6. GALVANIZADO EN CALIENTE.
8. TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO. DN 1000.
9. TUBERÍA DE HORMIGÓN ARMADO. DN 1000.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

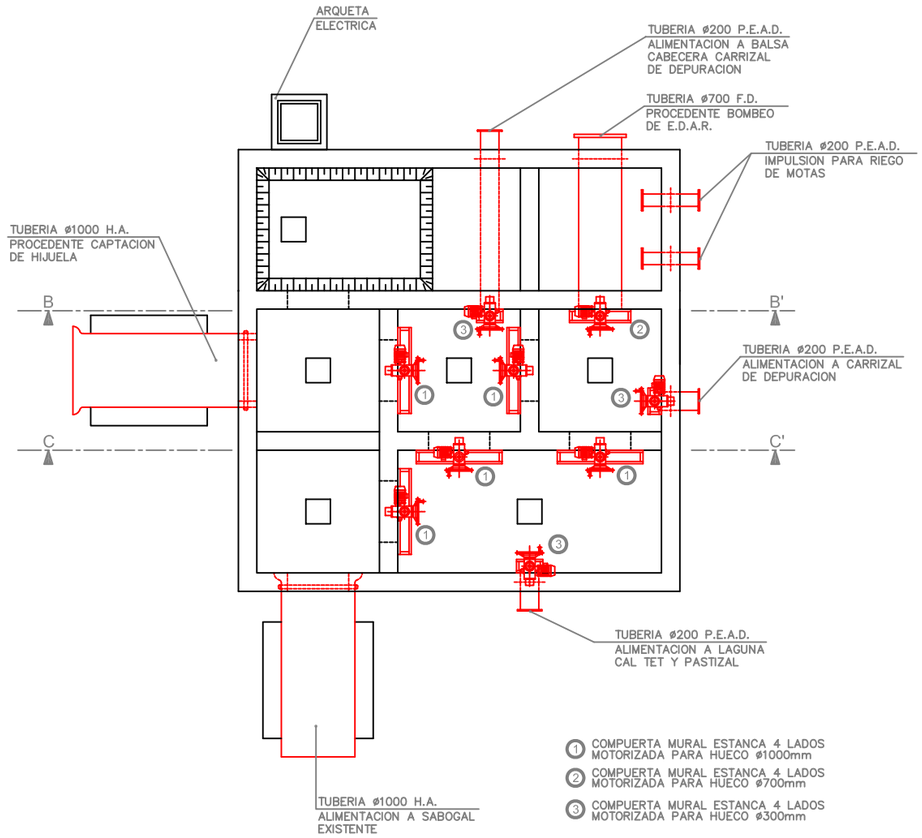
ESCALA (DIN A-1): 1/50
ESCALA (DIN A-3): 1/100

CLAVE: 10.410.294/2123
FECHA: JULIO-2006

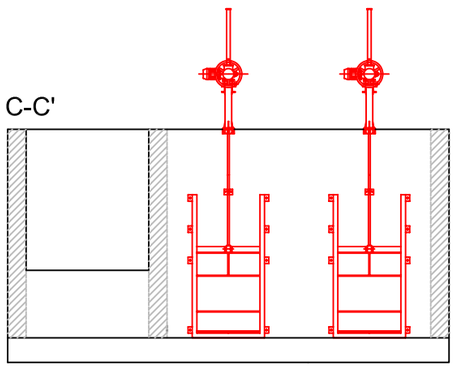
TÍTULO DEL PLANO:
ABASTECIMIENTO AGUA A ZONAS HÚMEDAS Y MOTAS
CAMARA DE COMPUERTAS DE ALIMENTACIÓN A ZONAS HÚMEDAS
PLANTA Y ALZADOS

Nº DEL PLANO: 10.2
HOJA: 2 DE 4

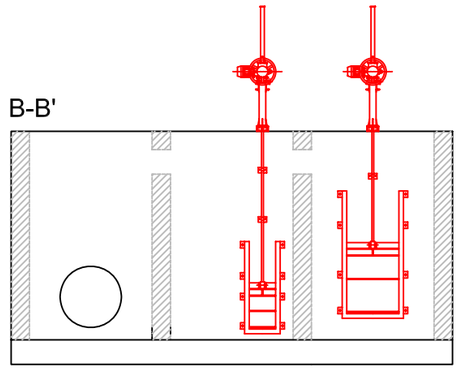
PLANTA GENERAL ESTRUCTURA (E:1/50)



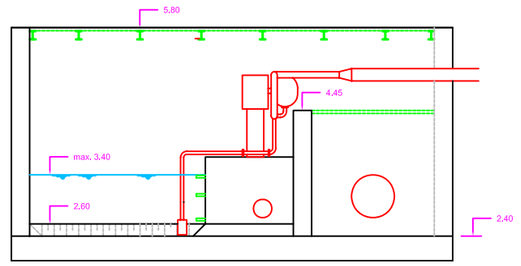
C-C'



B-B'

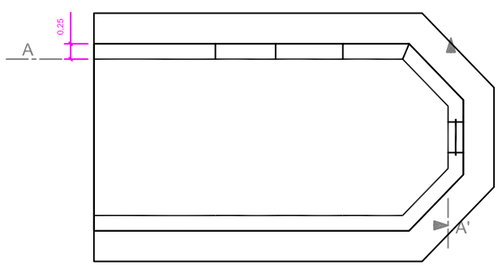


A-A'

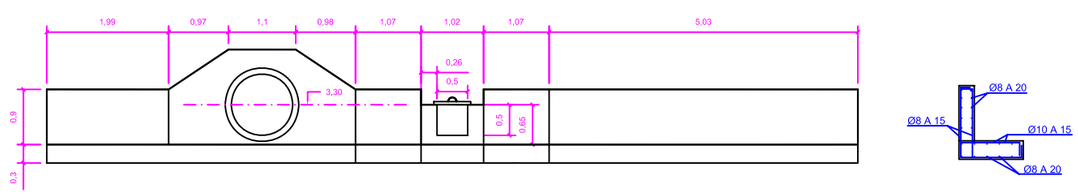


OBRA DE TOMA EN REPOSICIÓN HIJUELA (E: 1/30)

PLANTA



ALZADO A-A'



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARIA GENERAL PARA EL TERRITORIO Y LA BIODIVERSIDAD
DIRECCION GENERAL DEL AGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSTRUCTORA:
U.T.E. RIO LLOBREGAT
FCC COPISA COMAPA

AUTOR DEL PROYECTO:
GUILLEM PEÑUELAS PRIETO

TÍTULO DEL PROYECTO:
MODIFICACIÓN Nº3 DEL PROYECTO DE CANALIZACIÓN DEL RIO LLOBREGAT DESDE EL PUENTE DE MERCABARNA HASTA EL MAR, CON INCLUSIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS DE IMPACTO AMBIENTAL, ACTUALIZACIÓN SEGÚN LA D.I.A., CON ADDENDA DE OCTUBRE DE 1999

ESCALA (DIN A-1): 1/50
ESCALA (DIN A-3): 1/100

CLAVE: 10.410.294/2123
FECHA: JULIO-2006

TÍTULO DEL PLANO:
ABASTECIMIENTO AGUA A ZONAS HÚMEDAS Y MOTAS
CAMARA DE COMPUERTAS DE ALIMENTACIÓN A ZONAS HÚMEDAS
EQUIPOS. OBRA DE TOMA

Nº DEL PLANO: 10.2
HOJA: 3 DE 4

ANNEX 10. TITULARITATS,SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS

ÍNDEX

1. TITULARITATS 3
2. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA TITULARITATS 3
3. SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS 4
4. Plànols ACEFAT 4
5. Plànols de serveis existents del projecte executiu de millora de la xarxa d'aportació i drenatge d'aigües als espais naturals de Cal Tet. Novembre 2021 8

1. TITULARITATS

Les diferents actuacions que s'han previst en aquest projecte es troben totes ubicades en terrenys de titularitat pública i zones que pertanyen al Domini Públic Hidràulic.

A continuació s'adjunta la documentació gràfica recopilada de les parcel·les a on es defineixen les obres d'aquest projecte i en la qual s'aprecia la titularitat pública de totes les parcel·les que tindran execució d'obra.

2. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA TITULARITATS

3. SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS

S'adjunten en aquest annex i a mode informatiu, els plànols de les infraestructures existents a l'entorn de l'àmbit del projecte.

D'acord amb les actuacions definides en aquest projecte, no es preveuen afectacions sobre serveis instal·lacions de serveis existents, que cal dir, són molt poc nombrosos a la zona.

Existeix proximitat a dues conduccions d'impulsió Ø2000 cap a l'EDAR d'El Prat de Llobregat a l'àmbit del projecte, però no es preveu cap afectació sobre aquesta canonada. A uns 40m al sud del límit del rebaix projectat a l'estany existent de Ca l'Arana, existeixen aquestes dues conduccions, però no quedaran afectades per les obres definides al projecte.

Tot i que amb aquesta distància no es preveuen afectacions de les canonades, caldrà prestar especial atenció atesa la magnitud i rellevància de les 2 canonades indicades.

Les dos fonts de recollida dels plànols de les instal·lacions existents han estat:

- ACEFAT (s'adjunten els plànols de les companyies que disposen d'instal·lacions a l'entorn de les obres, i que són:
  - Aigües de Barcelona: Xarxa d'aigua potable.
  - Endesa: Xarxa elèctrica de MT.
  - Telefónica de España: Xarxa de telecomunicacions.

4. Plànols ACEFAT

Aigua potable (Aigües de Barcelona)

Aigües de Barcelona

En relación a su solicitud, les adjuntamos la información de los servicios existentes gestionados por la empresa AGUAS DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓN DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA, S.A. (de ahora en adelante Aguas de Barcelona) en la zona solicitada.

La información aportada es de uso exclusivo para el solicitante y para el proyecto indicado, la cual tiene una validez máxima de 3 meses, a partir de la fecha de su obtención, siendo responsabilidad del peticionario, el uso que se haga de la información facilitada.

Les indicamos que la información facilitada es tan sólo a título orientativo, puesto que puede haber resultado afectada por la topografía del terreno y/u otros trabajos de terceros en la zona. Por este motivo esta información no puede ser interpretada como una garantía absoluta de responder fielmente a la ubicación exacta de las infraestructuras existentes.

La entrega de esta información no supone ninguna autorización ni conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto en curso. En el caso en que ustedes produzcan cualquier daño a las infraestructuras gestionadas por Aguas de Barcelona, no podrán eludir ninguna responsabilidad por los daños y perjuicios, directos o indirectos, ocasionados a Aguas de Barcelona o a terceros, alegando que la información entregada es defectuosa.

1. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la redacción de Proyectos

Se entenderá como servicio afectado, no sólo aquel servicio existente que imposibilita la ejecución de una obra (que afecta a la ejecución de la obra), sino que también lo es todo aquel servicio existente al que se le modifican sus condiciones iniciales, sobre todo las de accesibilidad para futuros mantenimientos y/o reparaciones del mismo (que es afectado por la obra). Por lo tanto hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona.*

En caso de detectar una posible afectación en la red existente de agua potable en fase de proyecto, les recordamos que el estudio técnico-económico de las soluciones a las diferentes afecciones que se puedan producir, sean del tipo que sean, tendrá que ser realizado o, como mínimo validado, por Aguas de Barcelona. En cuanto a la ejecución de nuevas actuaciones urbanísticas, en cumplimiento del artículo 24 *del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abasto Domiciliario de Agua al Ámbito Metropolitano*, que dispone que se entienden por nuevas actuaciones urbanísticas aquellas derivadas de cualquier tipo de instrumentos de planeamiento y de ejecución de planeamiento, así como cualquier otra actuación urbanística, incluida las edificaciones de carácter aislado, con independencia de su calificación urbanística, que implique el establecimiento, la ampliación o la modificación del sistema de suministro de agua; el Ayuntamiento y el promotor urbanístico de la actuación tendrán que solicitar a Aguas de Barcelona o a el Área Metropolitana de Barcelona (AMB) los informes relativos a las disponibilidades reales del suministro y sobre la validación del proyecto a ejecutar, así como las medidas correctoras en la red existente.

Por lo tanto, en caso de detectar una posible afectación sobre la red existente o una nueva necesidad de suministro de agua derivada de una nueva actuación urbanística, en el momento en el que dispongan de la documentación detallada de su proyecto, será necesario que se pongan en contacto con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

2. Condiciones Particulares sobre los servicios afectados en la ejecución de las Obras

La empresa ejecutora de los trabajos tendrá que disponer en la obra de la información vigente correspondiente a los servicios existentes en la zona, gestionados por Aguas de Barcelona.

El carácter orientativo de la información facilitada obliga en consecuencia a que, en caso de existir en la zona cualquier infraestructura gestionada por Aguas de Barcelona, se tenga que verificar antes de iniciar las obras, las posibles afectaciones no contempladas en la fase de Proyecto, mediante la realización de catas manuales que permitan localizar adecuadamente las tuberías en la zona afectada. En este caso se tendrá que contactar con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para, en caso necesario, acordar la fecha de realización de las catas con el fin de asistir a las mismas el personal de Aguas de Barcelona.

En caso de no producirse ninguna afectación sobre la red, es igualmente obligatorio tomar las precauciones necesarias, así como también poner los medios que hagan falta para garantizar la integridad y accesibilidad a las tuberías gestionadas por Aguas de Barcelona, a los elementos de maniobra y control y a las acometidas de los diferentes edificios.

Tal como establece el *Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano* en los artículos 100, 101 y 102, constituye una infracción la ejecución de obras, sin la autorización debida, que afecte, modifique o desvíe la red de abastecimiento de agua. Es por esto por lo que hay que considerar y prever todas las condiciones señaladas en el apartado 3 de este escrito *Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accesibilidad a las instalaciones de Aguas Barcelona.*

El envío de la información sobre los servicios existentes, no supone la autorización ni la conformidad por parte de Aguas de Barcelona al proyecto de la obra en curso, ni exime a los ejecutores de la obra de las responsabilidades por daños y perjuicios directos o indirectos causados en las instalaciones de Aguas de Barcelona. Por lo tanto, en caso de producirse daños en las instalaciones, Aguas de Barcelona se reserva el derecho de emprender las acciones legales que considere oportunas, así como el derecho a reclamar las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados. Además, todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan derivar a terceros, sean materiales o personales, también serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de la obra, incluyendo los daños y perjuicios derivados de un eventual corte de suministro.

Durante la ejecución de las obras, en caso de detectar una posible afección no contemplada en el Proyecto o en caso de existir cualquier duda al respecto de una instalación de Aguas de Barcelona, pueden contactar con la unidad de Operaciones de la Zona afectada:

Zona	Teléfono 1	Teléfono 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

3. Condiciones Particulares de obligado cumplimiento para garantizar la integridad y la accessibilidad a las instalaciones de Aguas de Barcelona

Las instalaciones subterráneas de Aguas de Barcelona:

1. No podrán quedar hormigonadas en ningún tramo, por pequeño que éste sea.

2. Tendrán que permanecer libres de elementos de mobiliario urbano (contenedores, papeleras, señales de tráfico, farolas, armarios eléctricos, parterres, arbolado, semáforos, arquetas, marquesinas, bolardos, aparcamientos…) sobre ellas.

3. Las tuberías no están diseñadas para soportar grandes sobrecargas, con lo que no se podrá montar andamios ni grúas, y todavía menos construir muros sobre las mismas.

4. Queda prohibido el acopio de material o equipos sobre las canalizaciones, así como sobre los registros y arquetas de acceso a los elementos de maniobra y control e hidrantes de protección contra incendios.

5. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, las disposiciones legales vigentes en cuanto a distancias de seguridad entre los paralelismos y cruces con otros servicios, así como colocar las protecciones adecuadas en caso de ser necesario.

6. Habrá que respetar y por lo tanto cumplir, el artículo 160 del Reglamento del Servicio Metropolitano de Abastecimiento Domiciliario de Agua en el Ámbito Metropolitano en el que se indica: "*Con el fin de evitar contaminaciones de las conducciones de agua apta para el consumo humano, ésta siempre estará ubicada en una cota superior respecto al resto de conducciones (gas, electricidad, comunicaciones, agua no potable, …) y tanto ésta como la conducción de agua no apta para el consumo humano siempre estarán por encima de la conducción de alcantarillado. Por otro lado, para facilitar las tareas de mantenimiento y preservar la integridad de la conducción de agua, ninguna otra conducción se podrá instalar sobre la misma generatriz de una conducción existente*".

7. Cualquier recalificación urbanística que modifique la calificación del suelo en el que hay instalada una tubería, deberá ser comunicada a Aguas de Barcelona.

8. En los casos en que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, habrá que seguir las especificaciones del Anexo 1.

9. En cuanto a las instalaciones en superficie, no se podrán modificar ni manipular sin el previo consentimiento por escrito de Aguas de Barcelona.

En aquellos casos en los que no fuera posible cumplir con estos condicionantes, se contactará con la unidad de Planificación Proyectos de la Zona afectada para poder estudiar y analizar las soluciones más adecuadas, y especialmente hará falta una notificación previa cuándo:

10. Sea necesario modificar las profundidades de las tuberías respecto a la rasante de la acera y/o calzada.

11. Por la ejecución de la obra, las infraestructuras enterradas queden al descubierto.

ANEXO 1: Apeo de tuberías

En los casos en los que se plantee resolver una afección a una tubería mediante el apeo de la misma, el PROMOTOR tendrá que formular una petición por escrito a la unidad de Planificación Proyectos de la Zona correspondiente, donde se indiquen las acciones que se prevén ejecutar con el fin de garantizar la integridad de la tubería afectada, adjuntando la siguiente información:

a) **Tuberías Ø< 300 mm:**

- Croquis de la instalación prevista para el apeo.
- Perfiles IPN que se utilizarán.
- Elementos de sujeción de la tubería (eslingas, tirantes, abrazaderas) y distancias entre éstos (como mínimo un elemento de sujeción cada 20-30 cm).
- Fundamentos de hormigón previstos.
- Fecha de inicio y finalización del apeo.

b) **Tuberías Ø ≥ 300 mm:**

Además de todo lo que se ha descrito anteriormente para tuberías de Ø< 300mm, se proporcionarán los cálculos estructurales que demuestren que la tubería no flectará (o lo hará de forma inapreciable). Y se pondrá especial atención a:

- Cuando el apeo incluya juntas, se reforzará esta parte.

- Al proceso de compactación de tierras por debajo de la tubería en la última fase del proceso, puesto que es uno de los momentos más delicados y donde se pueden producir averías en las juntas por asentamientos del terreno.

Hay que destacar que **el apeo tendrá que ser ejecutado siempre por el PROMOTOR y en ningún caso por Aguas de Barcelona, y en caso que se produzca una avería o rotura de la tubería se le dará el tratamiento de Avería Provocada.**

En caso de tratarse de tuberías de **hormigón con junta retacada, fibrocemento (Uralita),** u otros materiales susceptibles de sufrir daños en caso de apeo, se evitará esta opción y se optará por el desvío.

Una vez revisada la información facilitada a los Servicios Técnicos de Aguas de Barcelona, Aguas de Barcelona podrá proponer modificaciones de acuerdo con sus criterios, los cuales se incorporarán al proyecto inicial, rehaciendo el escrito de petición.

Una vez revisada toda la documentación, Aguas de Barcelona dará, si procede, su aprobación al apeo.

Aigües de Barcelona

ANEXO 2: Zonificación de Aguas de Barcelona

Municipio / Distrito	Zona
Badalona	Besós
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sur
Barcelona – Eixample	Barcelona Sur
Barcelona – Gràcia	Barcelona Norte
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Norte
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sur
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Norte
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Norte
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sur
Barcelona – Sarrià – Sant Gervasi	Barcelona Sur
Begues	Llobregat Sur
Castelldefels	Llobregat Sur
Cerdanyola del Vallès	Besós
Cornellà de Llobregat	Llobregat Norte
El Papiol	Llobregat Sur
Esplugues de Llobregat	Llobregat Norte
Gavà	Llobregat Sur
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Norte
Montcada i Reixac	Besós
Montgat	Besós
Pallejà	Llobregat Sur
Sant Adrià de Besòs	Besós
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sur
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Norte
Sant Joan Despí	Llobregat Norte
Sant Just Desvern	Llobregat Norte
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sur
Santa Coloma de Gramenet	Besós
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sur
Viladecans	Llobregat Sud

Aigües de Barcelona

722449-6092791
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Data lliurament:
21-02-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500

Aigües de Barcelona

722449-6092783
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Data lliurament:
21-02-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:
1:500

Aigües de Barcelona

722449-6092784
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Data lliurament:
21-02-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:
1:500

Aigües de Barcelona

722449-6092785
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Data lliurament:
21-02-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:
1:500

Aigües de Barcelona

722449-6092786
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Data lliurament:
21-02-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:
1:500

Aigües de Barcelona

722449-6092787
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Data lliurament:
21-02-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500

Aigües de Barcelona

722449-6092788
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Data lliurament:
21-02-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500

Aigües de Barcelona

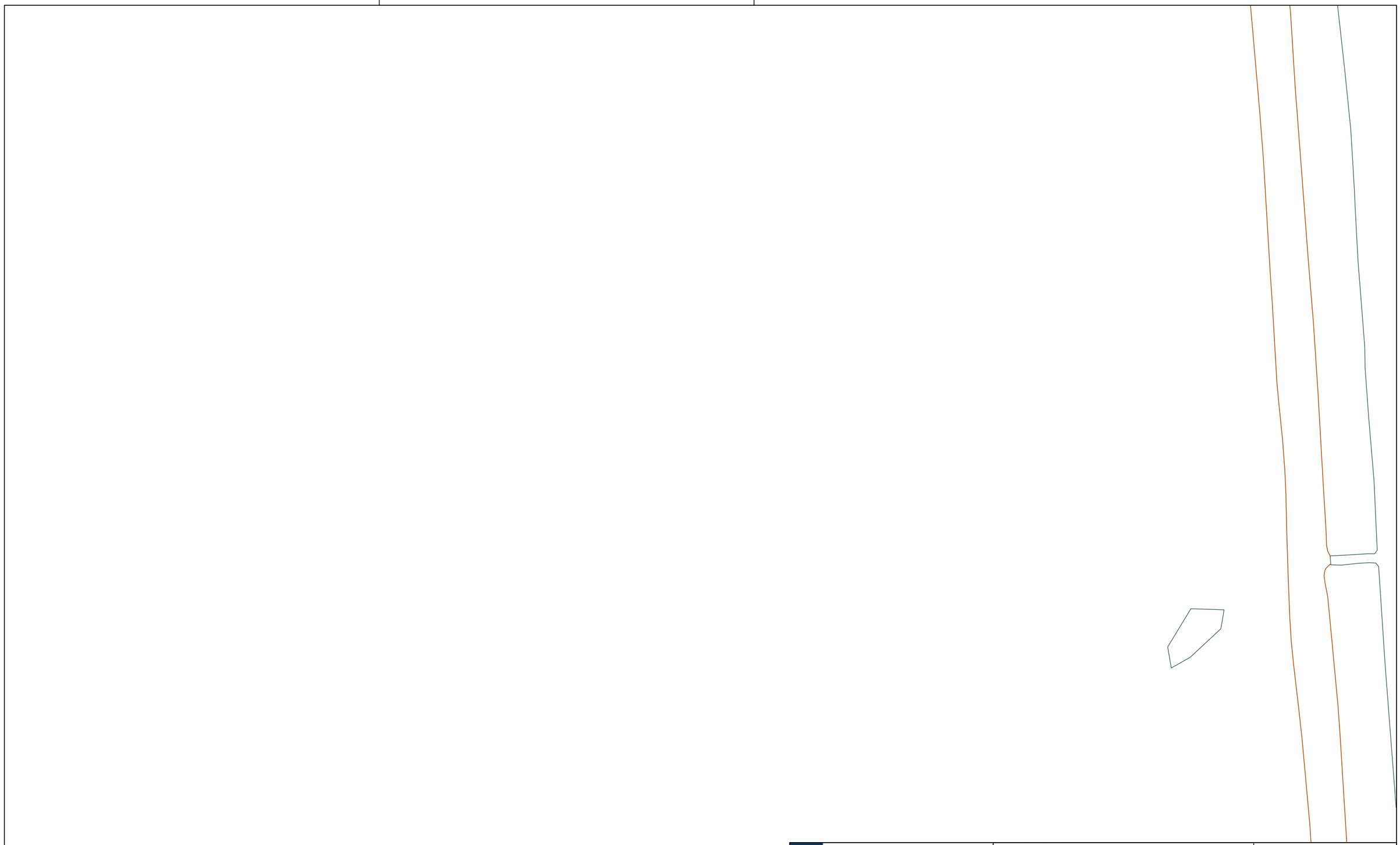
722449-6092789
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Data lliurament:
21-02-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:
1:500



Aigües de Barcelona

722449-6092792
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Data lliurament:
21-02-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500

Aigües de Barcelona

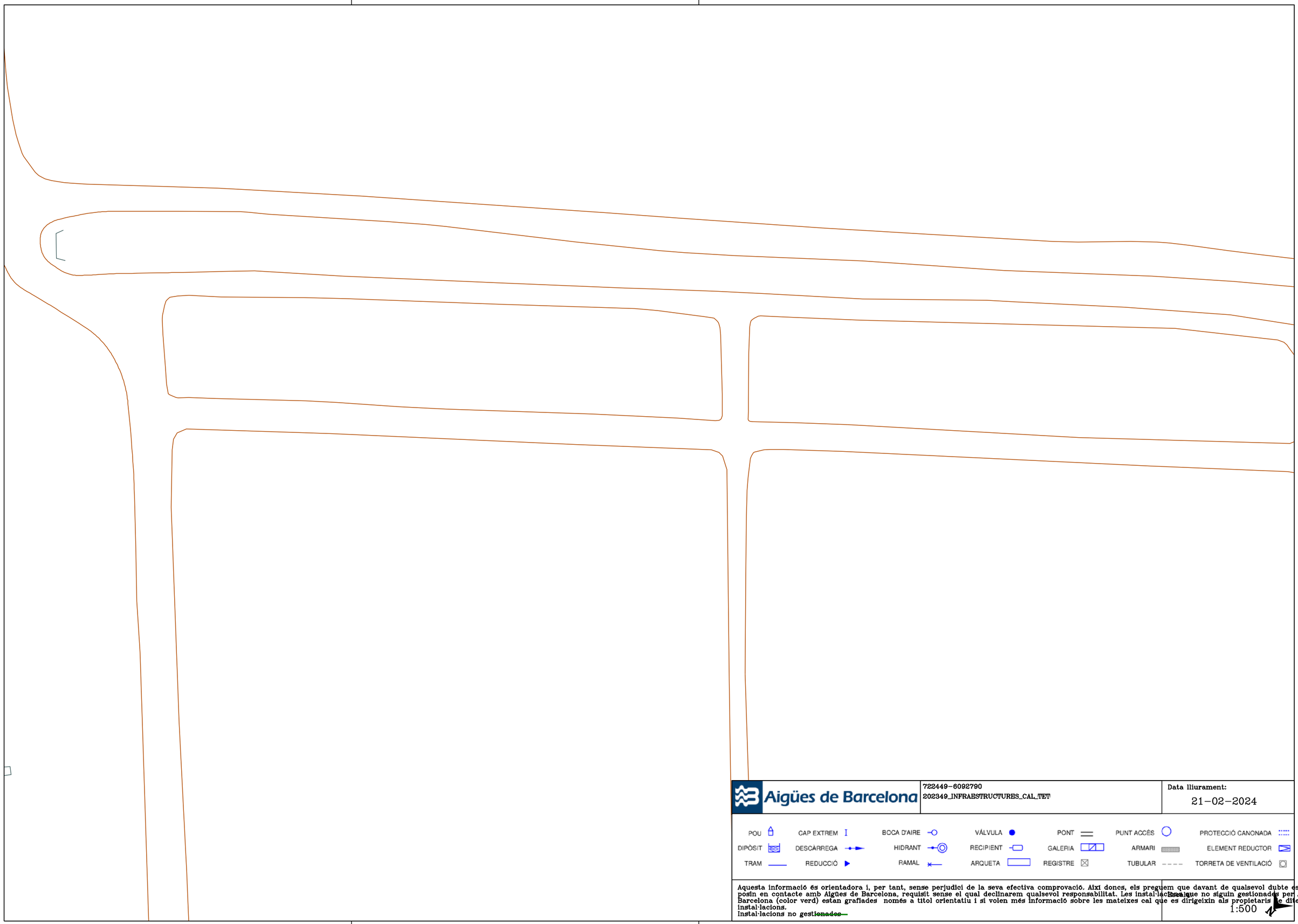
722449-6092793
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Data lliurament:
21-02-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així donc, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500



Aigües de Barcelona

722449-6092790
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Data lliurament:
21-02-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500

Aigües de Barcelona

722449-6092794
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Data lliurament:
21-02-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

1:500

Xarxa elèctrica (ENDESA)

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315104 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315104 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315105 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315105 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315106 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315106 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315107 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315107 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315108 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315108 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

e-distribución

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315109 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315109 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315110 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315110 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315111 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315111 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315112 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315112 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315113 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315113 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315114 para la afectación AT-MT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: Solicitud de Información de servicios 722449 en la petición 18315114 para la afectación BT
Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Ref: 722449

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 20/02/2024, Ref: 722449, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

Anexos:
Planos, numerados 722449 - 18315103 - AT-MT, , , , , , , , , , , , 722449 - 18315164 - BT

Ref: 722449 - 18315103 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 21/02/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:426099.92; Y:4573789.41

Ref: 722449 - 18315103 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 21/02/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:426099.92; Y:4573789.41

Tramos AT

- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aereo Fuera de Servicio
- Subterraneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

- Aéreo desnudo
- Aéreo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

- Aéreo Trenzado
- Aéreo desnudo
- Subterráneo o Submarino
- Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
- Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
- Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

- Aérea AT
- Subterránea AT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas MT

- Aérea MT
- Subterránea MT
- Canalización
- Galería de servicio

Trazas BT

- Aérea BT
- Subterránea BT
- Canalización
- Galería de servicio

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

- PT
- Centro de Distribución
- PT Fuera de Servicio
- Centro de Distribucion Fuera de Servicio

Comunicaciones

- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

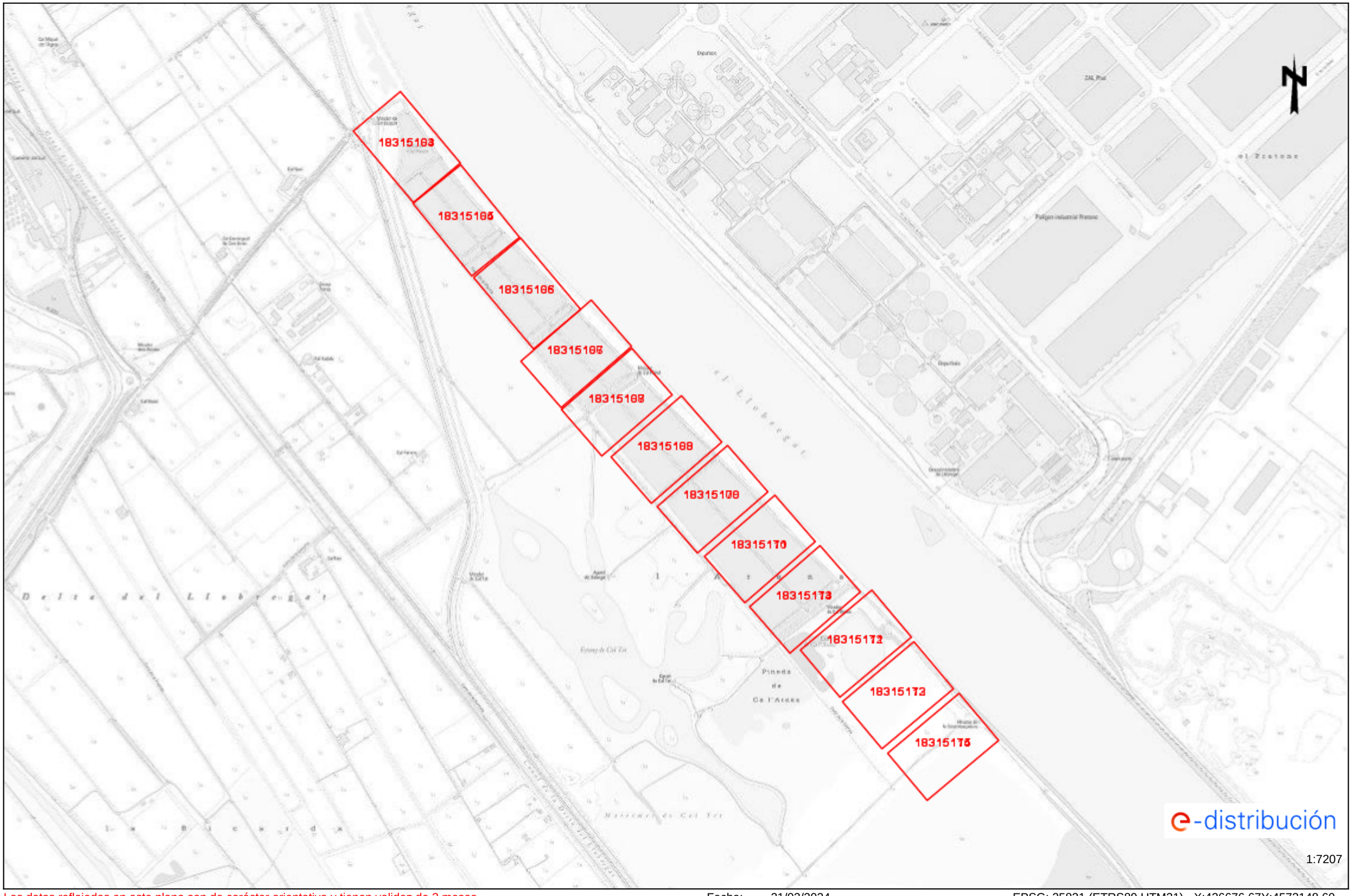
Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Ref: 722449

Plano: MAPA ÍNDICE



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 21/02/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:426676.67Y:4573148.60

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.

2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:

a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.

7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.

8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

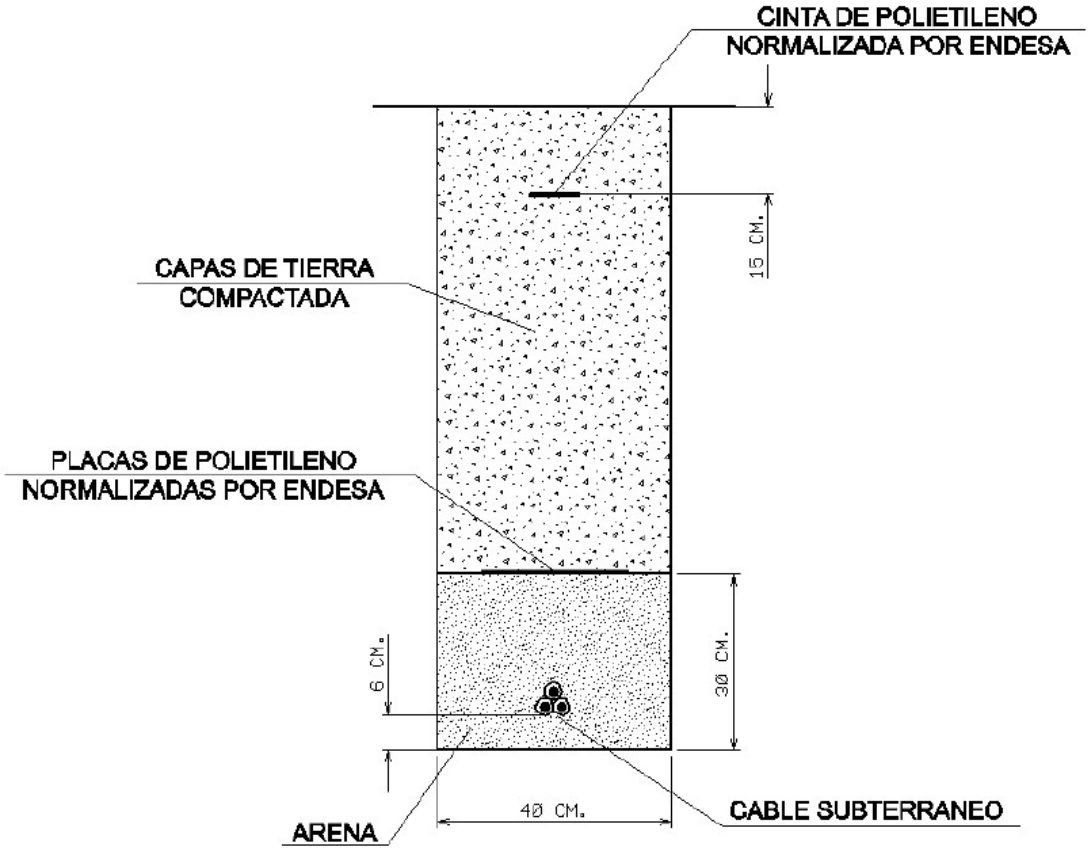
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalizar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

TELECOMUNICACIONS (Telefónica de España)

3. **Plànols de serveis existents del projecte executiu de millora de la xarxa d'aportació i drenatge d'aigües als espais naturals de Cal Tet. Novembre 2021.**

S/Referencia:

N/Referencia: 722449-18315127

Fecha: 21/02/2024

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(426099.924/4573779.405)
Projecte: 722449
Coordenades: 426099.924,4573789.405

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

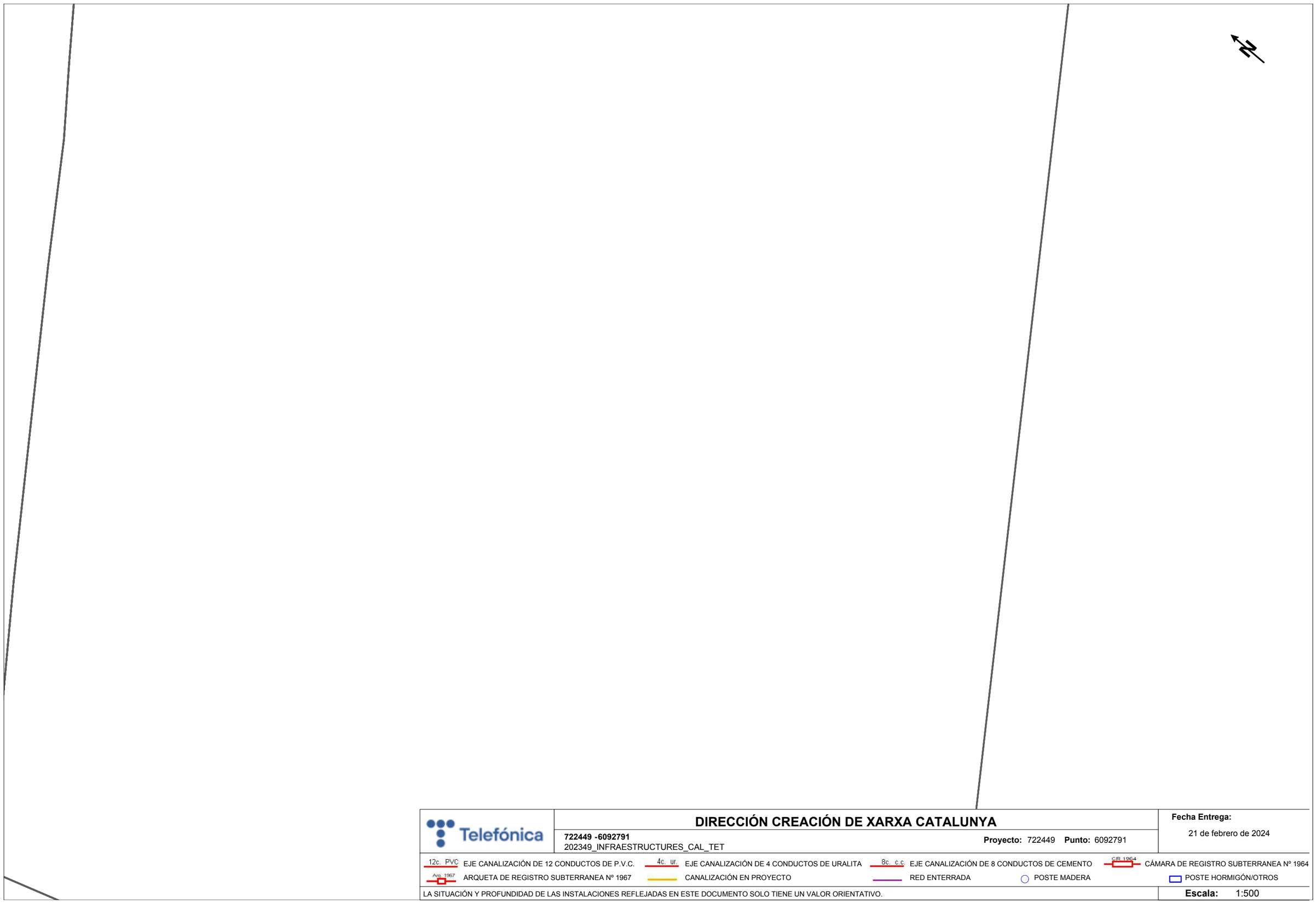
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

722449 -6092791
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Proyecto: 722449 **Punto:** 6092791

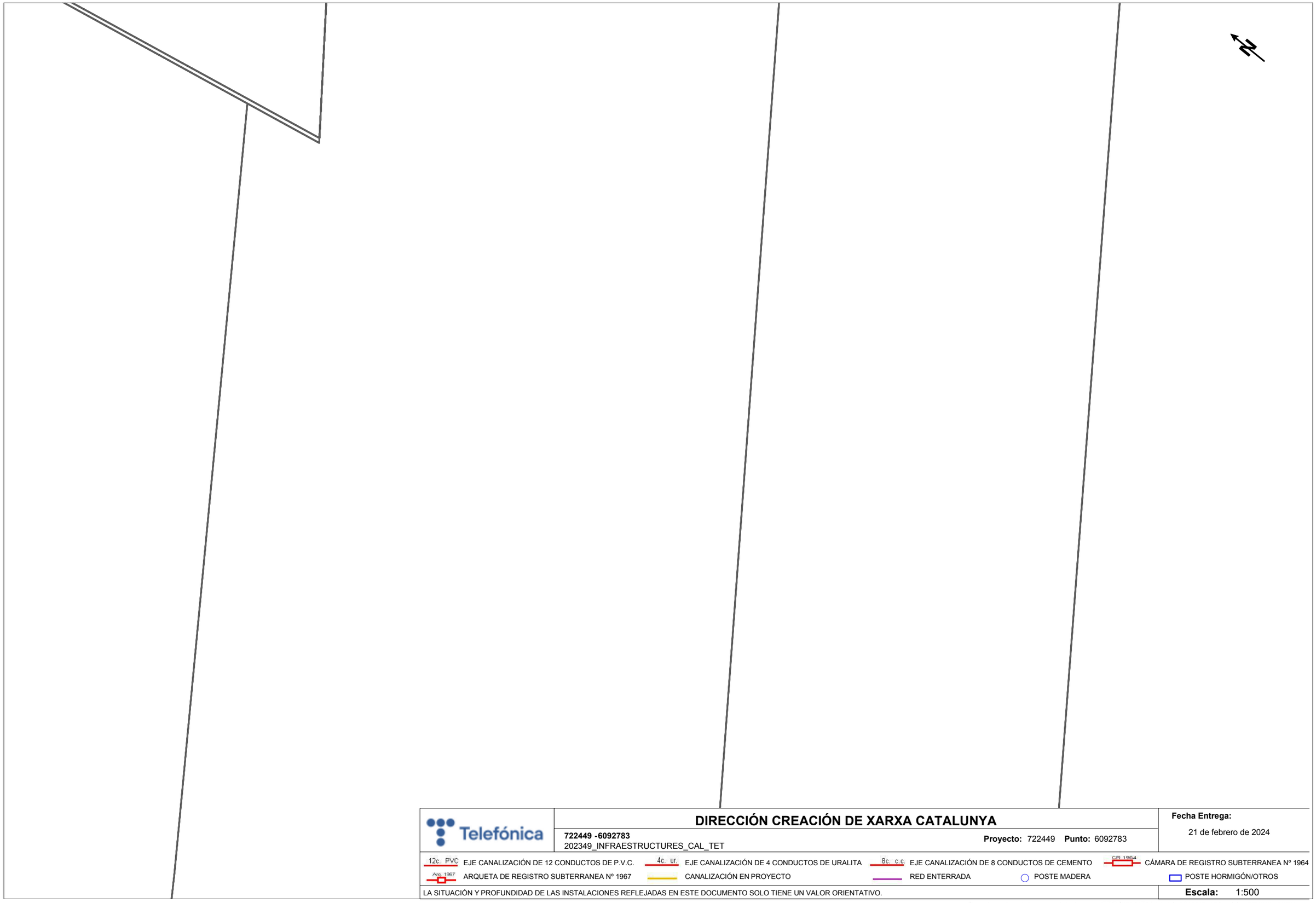
Fecha Entrega:
21 de febrero de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 426099.924 Y: 4573789.405



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

722449 -6092783
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Proyecto: 722449 **Punto:** 6092783

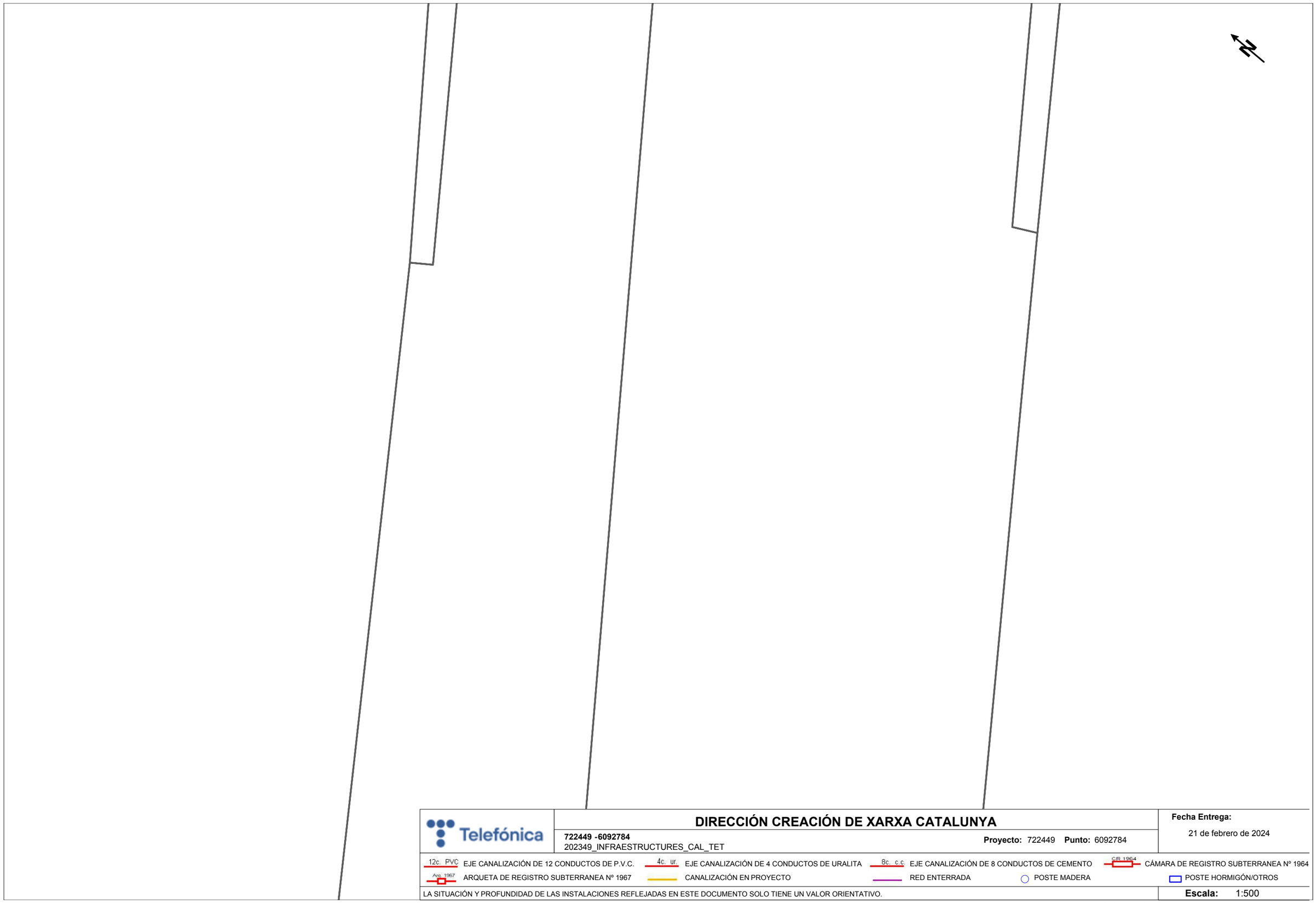
Fecha Entrega:
21 de febrero de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 426227.171 Y: 4573632.1979



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

722449 -6092784
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Proyecto: 722449 **Punto:** 6092784

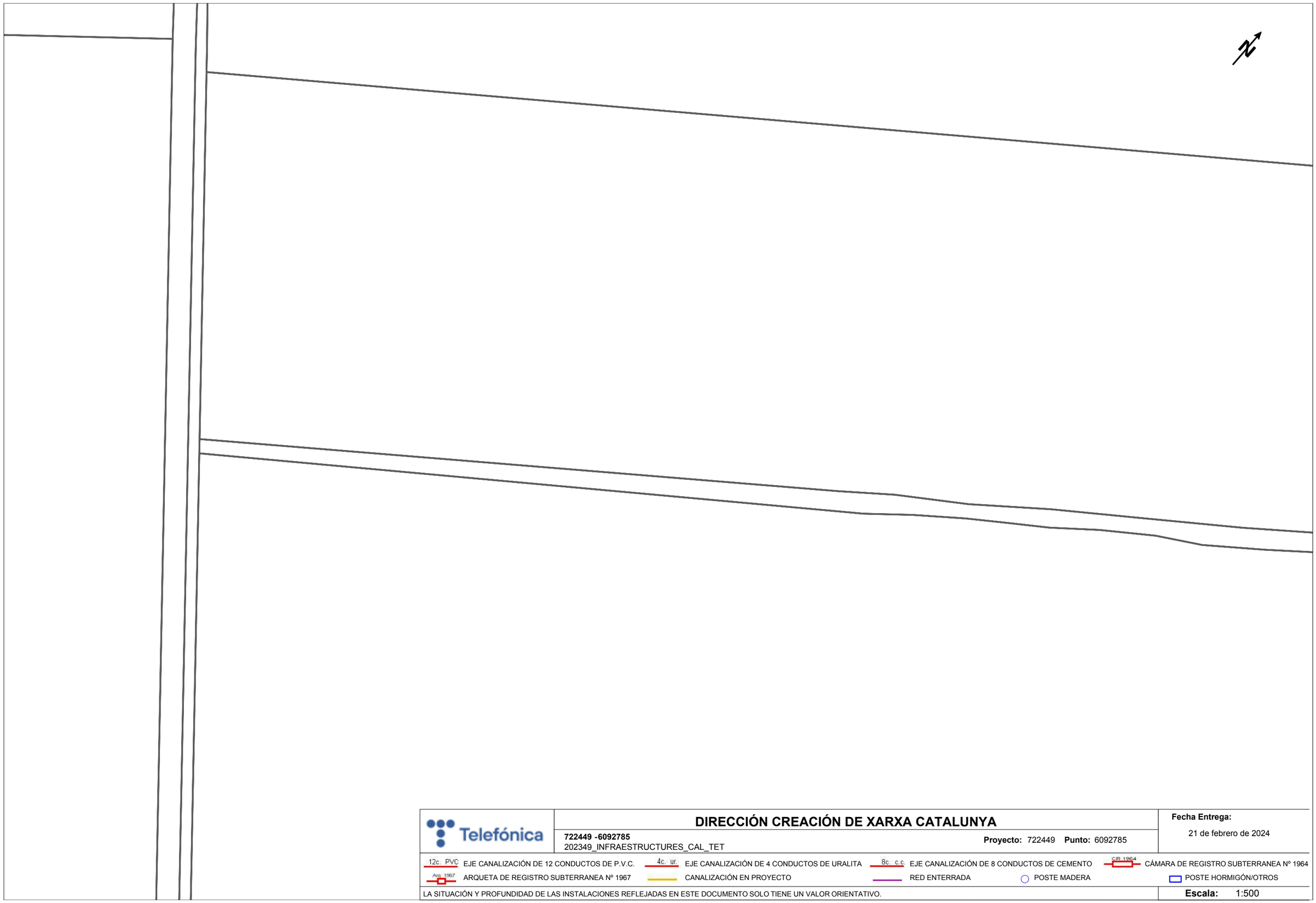
Fecha Entrega:
21 de febrero de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 426357.622 Y: 4573475.4071



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

722449 -6092785
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Proyecto: 722449 **Punto:** 6092785

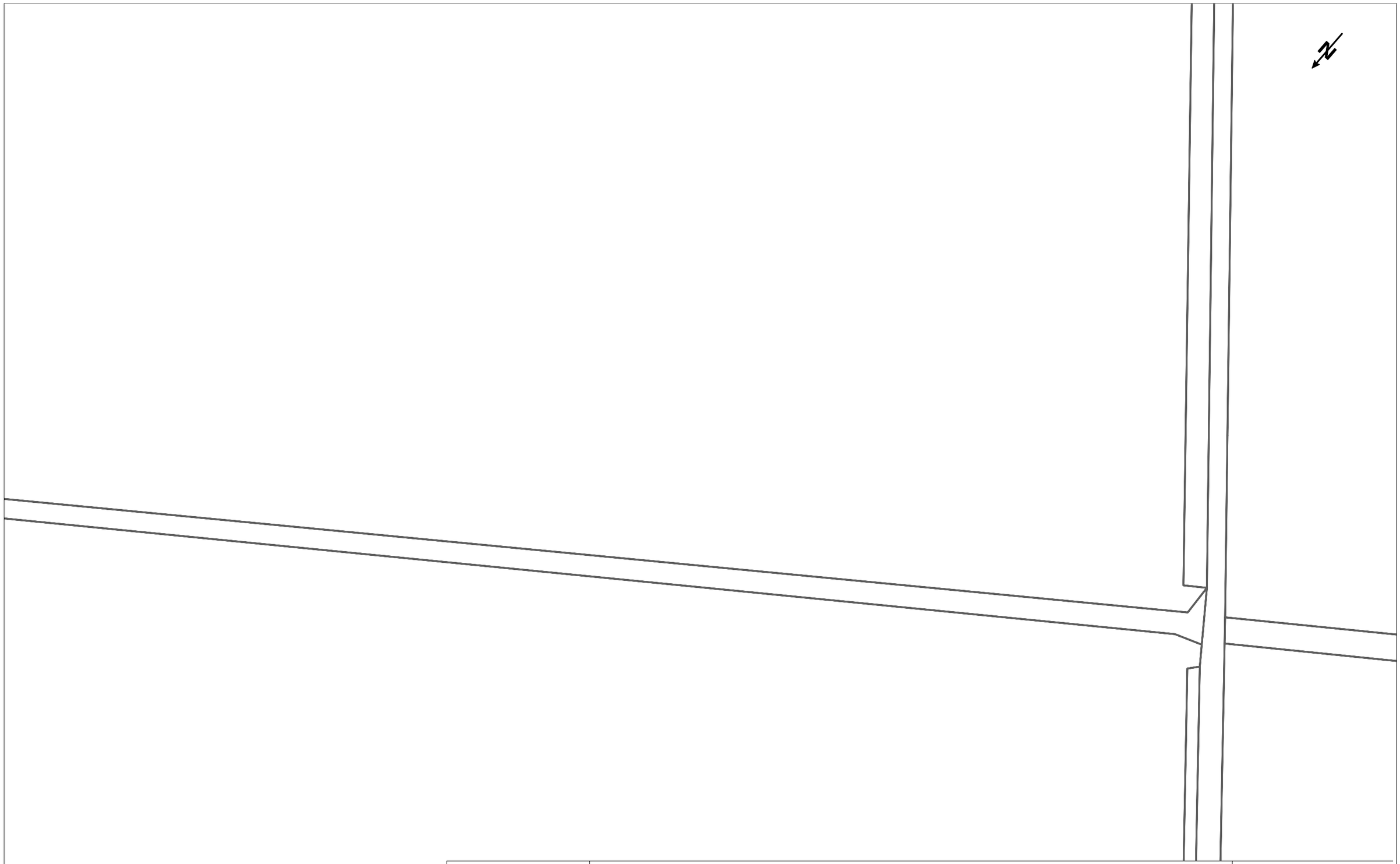
Fecha Entrega:
21 de febrero de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 426462.8947 Y: 4573346.0558



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

722449 -6092786
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Proyecto: 722449 **Punto:** 6092786

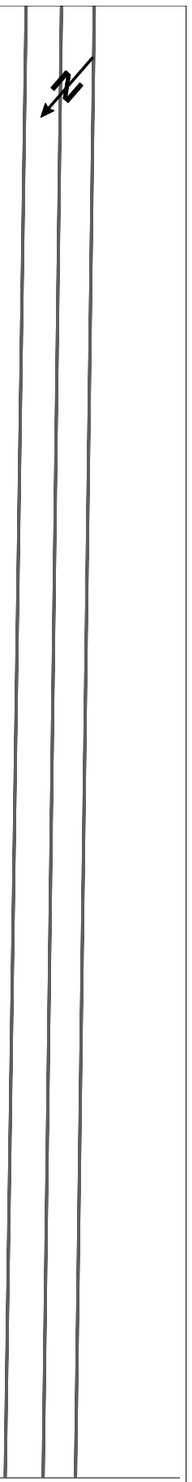
Fecha Entrega:
21 de febrero de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 426549.9892 Y: 4573242.437



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

722449 -6092787
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Proyecto: 722449 **Punto:** 6092787

Fecha Entrega:
21 de febrero de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 426656.1727 Y: 4573140.9519



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

722449 -6092788
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Proyecto: 722449 **Punto:** 6092788

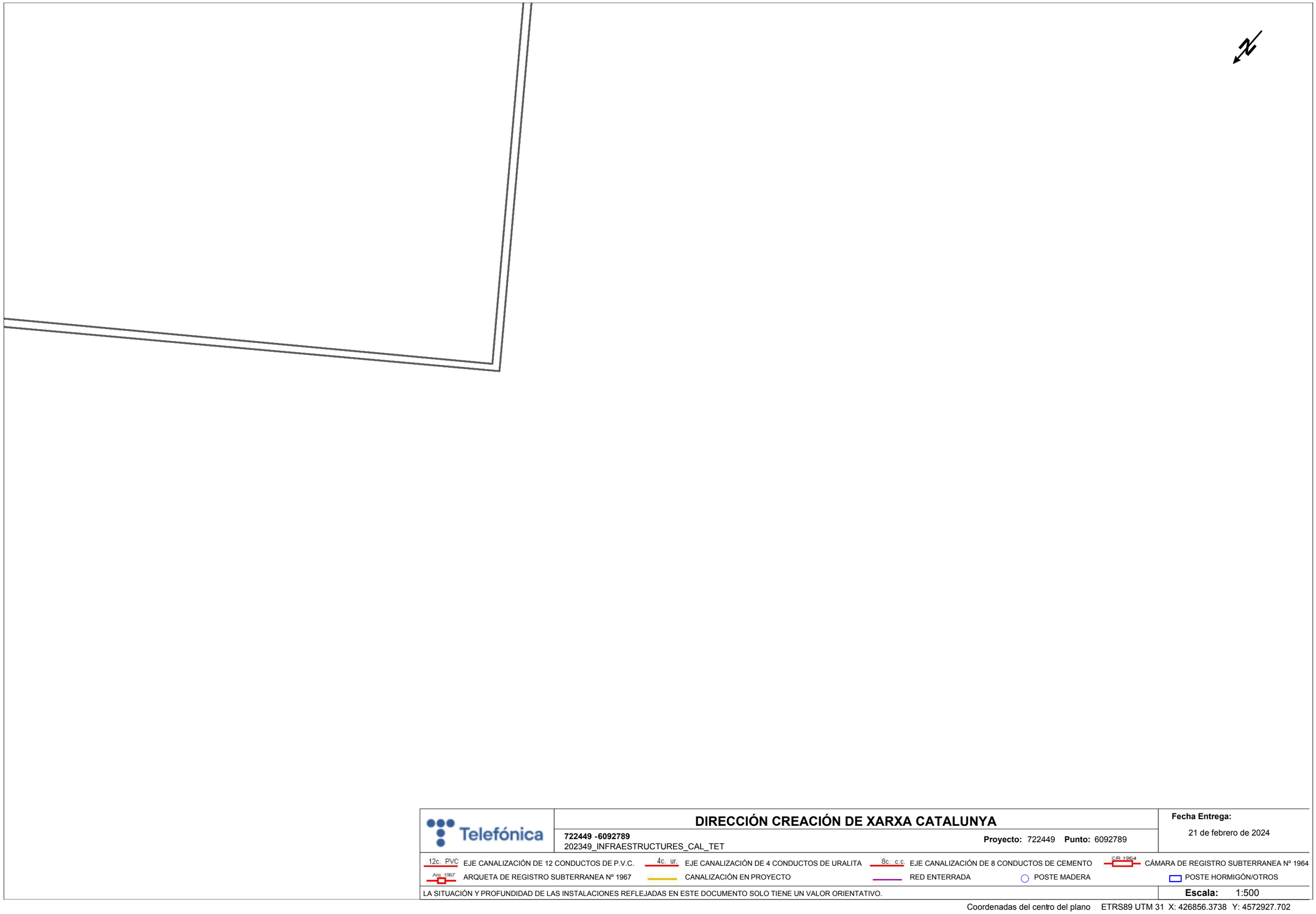
Fecha Entrega:
21 de febrero de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 426754.9168 Y: 4573034.3458



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

722449 -6092789
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Proyecto: 722449 **Punto:** 6092789

Fecha Entrega:
21 de febrero de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 426856.3738 Y: 4572927.702



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

722449 -6092792
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Proyecto: 722449 **Punto:** 6092792

Fecha Entrega:
21 de febrero de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 427062.251 Y: 4572724.899



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

722449 -6092793
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Proyecto: 722449 **Punto:** 6092793

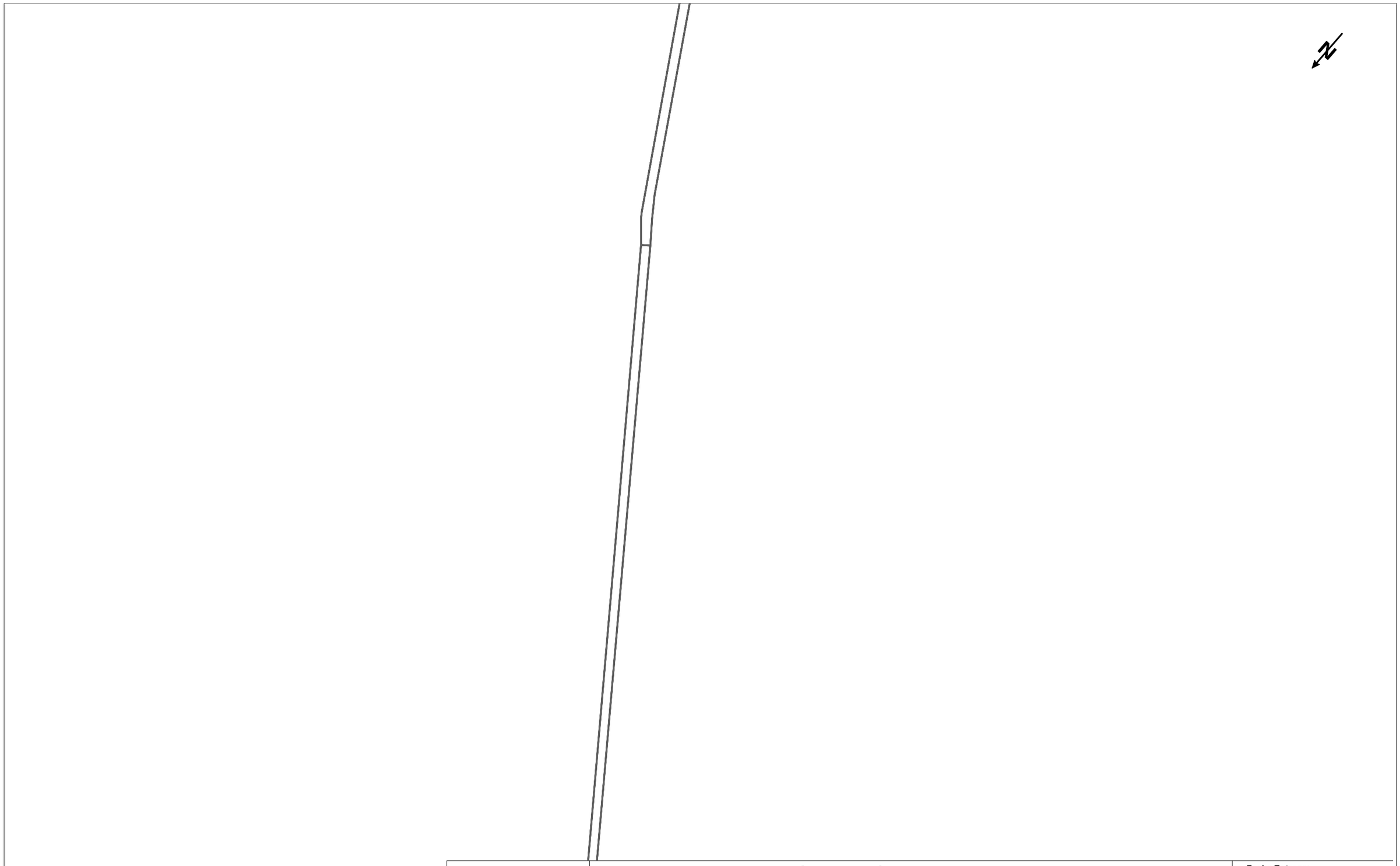
Fecha Entrega:
21 de febrero de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 427152.353 Y: 4572614.185



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

722449 -6092790
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Proyecto: 722449 **Punto:** 6092790

Fecha Entrega:
21 de febrero de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c. EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 426953.1813 Y: 4572819.7457



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

722449 -6092794
202349_INFRAESTRUCTURES_CAL_TET

Proyecto: 722449 **Punto:** 6092794

Fecha Entrega:
21 de febrero de 2024

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
CR 1964 CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967
CANALIZACIÓN EN PROYECTO
RED ENTERRADA
POSTE MADERA
POSTE HORMIGÓN/OTROS

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 427249.226 Y: 4572503.599

ANNEX 11. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DADES GENERALS 3
2.1 Definicions 3
2.2 Àmbit d'aplicació 3
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
3.1 By-pass a la canonada d'aportació d'aigua regenerada provinent de la EDAR (adequació cambra Cal Lluquer) 3
3.2 Actuació 2. Captació d'aigua al canal de reposició del Sabogal, resclosa i pou de bombament 4
3.3 Actuació 3. Neteja del canal del Sabogal 4
3.4 Actuació 4. Noves arquetes de derivació al canal del Sabogal (2 unitats). 4
3.5 Actuació 5. Adequació dels canals d'aportació a Cal Tet 5
3.6 Actuació 6. Neteja dels canal de sortida de Cal Tet i arqueta de sortida 5
3.7 Actuació 7. Nou canal d'aportació a l'estany de Ca l'Arana 5
3.8 Actuació 8. Nova zona inundable a l'entorn de l'estany de Ca l'Arana 5
3.9 Actuació 9. Actuacions a l'àmbit dels Calaixos de depuració 5
3.9.1 Actuacions a l'interior dels calaixos de depuració 6
3.9.2 Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració 6
4. ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE LA PRODUCCIÓ DE RESIDUS 7
5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 7
6. TIPOLOGIA DE RESIDUS I GESTIÓ FORA DE L'OBRA 11
7. ESTIMACIÓ DE VOLUMS DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN OBRA 13
8. PLÀNOLS 14
9. PLEC DE CONDICIONS 14
10. PRESSUPOST 14
11. APÈNDIX 1. TAULA DE RESIDUS 15
12. PLÀNOL 16
13. PRESSUPOST 17

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és determinar la correcta gestió dels residus generats durant les obres d'execució del Projecte constructiu de millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als espais naturals del Delta del Llobregat, al Prat de Llobrega

En compliment del R.D. 105/2008, de l'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'inclouen en el present Estudi de gestió de residus de construcció i demolició, tots els criteris necessaris per a la correcta gestió dels residus generats, així com els elements per valorar-ne l'aplicació.

El contractista, posseïdor dels residus de l'obra, tindrà en compte els objectius generals de l'aplicació del Estudi de Gestió de Residus d'aquest projecte, que 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.
- Gestionar, tractar o valoritzar els residus generats en la present obra segons l'indicat en el "Catàleg de Residus de Catalunya" així com al "Catàleg Europeu de Residus".

2. DADES GENERALS

2.1 Definicions

El RD 105/2008 inclou les següents definicions (Art. 2), a més a més de les incloses en l'article 3 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de residus:

- **Residu de construcció i d'enderrocs**. Qualsevol substància u objecte generat en una obra de construcció o demolició, del qual el seu posseïdor (contractista) es desprendrà o del que tingui intenció o obligació de despendre.
- **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 és 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 perjudicar la salut humana. La lixivialitat total i la seva eco toxicitat, 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.

2.2 Àmbit d'aplicació

L'àmbit d'aplicació del R.D. 105/2008 és sobre tots els residus de construcció, excepte (segons l'article 3, apartat a):

En el cas del present projecte els residus procedents de la demolició, seran portats a dipòsit controlat o planta de reciclatge per a la seva disposició o valorització, i les terres no contaminades es reutilitzaran a la mateixa obra en la mesura del possible.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

S'enumeren a continuació, les diferents actuacions que es defineixen en aquest projecte:

3.1 By-pass a la canonada d'aportació d'aigua regenerada provinent de la EDAR (adequació cambra Cal Lluquer).

Per tal de millorar la gestió de l'aigua regenerada provinent de a EDAR (que actualment ja entra al sistema de cambres i comportes de l'arqueta de Cal Lluquer), es projecta un by-pass per l'exterior d'aquesta arqueta per permetre incorporar l'aigua regenerada directament a la canonada de polietilè Ø200 que alimenta la zona de Prats Humits.

Condicionats per la profunditat de la canonada que actualment arriba a l'arqueta de Cal Lluquer per la façana nord, la nova canonada de by-pass anirà igualment a una notable profunditat (aproximadament 3,00 metres). Aquesta canonada s'haurà de creuar amb les canonades que surten de l'arqueta de Cal Lluquer per la façana est i es preveu que les dues primeres les creui per sota i la tercera per sobre.

La nova canonada a executar abocarà a un nou pou i des d'aquest pou, seguirà per gravetat fins al tub Ø200 existent, d'abastament de la zona de Prats Humits.

Per controlar la incorporació d'aigua a través d'aquest By-Pass, es col·locarà una vàlvula de guillotina controlada des de la part superior del nou pou.

Per assegurar un correcte muntatge d'aquesta vàlvula de guillotina, el tub Ø200 en el seu tram final ja a l'interior de l'arqueta, haurà de disposar de terminal embridada (per embridar la vàlvula de guillotina).

Finalment destaquem la importància d'efectuar la connexió a la canonada entrant a Cal Lluquer, amb posterioritat als elements de control i gestió que actualment existeixen en una gran cambra a la zona nord de Cal Lluquer. Aquest fet permetrà que tota l'aigua que es derivi pel by-pass hagi estat comptabilitzada/controlada pels sistemes de control actualment existents.

3.2 Actuació 2. Captació d'aigua al canal de reposició del Sabogal, resclosa i pou de bombament

Per tal de millorar l'aprofitament dels recursos hídrics disponibles en l'entorn de l'espai natural i millorar la dotació d'aigua de la zona de Prats Humits amb un recurs addicional, es projecta una nova captació d'aigua del Canal de reposició del Sabogal, situada uns 150 metres aigües avall de l'actual captació de Cal Lluquer. Es tracta de l'emplaçament més òptim per ubicar el pou de bombament, ja que és un punt proper als Prats Humits i al canal de reg que hi aporta l'aigua.

La iniciativa neix pel fet que l'actual captació de Cal Lluquer, no té capacitat hidràulica suficient com per transportar tot el cabal d'aigua que recull el canal de reposició del Sabogal. Les aigües no recollides, segueixen canal avall direcció mar i sovint representen una dificultat afegida del drenatge agrícola en els moments que la Bunyola està alta i el canal de reposició Sabogal no pot desguassar be. Aquesta nova captació, permet mitjançant una bomba submergible, transportar part d'aquesta aigua superant la mota perimetral de l'espai natural i abocar-la directament al canal d'alimentació dels Prats Humits. Previ a aquest abocament, s'executarà una arqueta soterrada que allotjarà una derivació regulada amb vàlvules de comporta manuals, que permetrà portar les aigües fins l'arqueta existent que a l'actualitat rep les aigües de l'arqueta de Cal Lluquer. D'aquesta manera, aquesta nova captació pot subministrar cabal a la infraestructura existent que més interessi en cada moment, ja sigui al canal de reposició del Sabogal ja sigui als calaixos de depuració existents.

Per tal de derivar l'aigua del canal, es projecta una nova resclosa de captació similar a l'actual captació de Cal Lluquer.

La resclosa consta de dues parts: d'una banda una obra de captació i retenció, on es col·loca una base de formigó per evitar el creixement de vegetació i on es col·loquen les comportes; i d'altra banda el pou de bombament, format per dues arquetes prèvies de decantació amb reixes de protecció.

Finalment, es planteja un pou rectangular de captació de l'aigua, on s'instal·larà l'equip de bombament i de forma adossada, una arqueta de vàlvules on col·locar els accessoris de sortida de bombament.

L'aigua captada des d'aquesta infraestructura, serà variable en funció de les necessitats hídriques provinents de la zona dels Prats Humits. No obstant, cal considerar que, tal i com s'exposa a l'apèndix 3 de l'Annex 9 (Documentació revisada), l'ACA va elaborar un informe on limitava el cabal màxim de bombament a 100 m^3/h.

3.3 Actuació 3. Neteja del canal del Sabogal

Per millorar la circulació d'aigua a través del canal del Sabogal es projecta una esbrossada amb arrencada de rizoma de tots els canyissars que actualment creixen als talussos d'aquest canal. Amb posterioritat a aquesta actuació, s'executarà igualment un reperfilat de talussos. La longitud total d'aquesta actuació és de 1.575m. i abasta tota la longitud de canal existent (des de la Bassa de Cal Bitxot fins a la seva desembocadura a la zona de sorra/platja). Amb aquesta actuació no es preveu executar cap residu de terres. En quant al residu vegetal generat, haurà de ser triturat in-situ i aplegat (i compactat) als marges del canal, tal i com ja s'ha executat altres vegades que s'han executat actuacions d'aquesta naturalesa. Part del canal del Sabogal passa per sota de camins. Aquests trams, igualment hauran de ser netejats i adequats per permetre una correcta circulació de l'aigua.

3.4 Actuació 4. Noves arquetes de derivació al canal del Sabogal (2 unitats).

Per millorar la gestió de les aportacions d'aigua a l'Estany de Cal Tet des de el canal del Sabogal, es projecten 2 noves arquetes al canal del Sabogal, des de les que es podrà interceptar parcialment o completament la circulació d'aigua (ja sigui en direcció aigües avall del canal o en direcció als 3 canals d'aportació. El control del cabal circulant pels dos primers canals d'aportació es centralitzarà en una sola arqueta/obra de control, mentre que pel canal d'aportació núm.. 3 es construirà una segona arqueta/obra de control. De totes formes, l'esquema general serà el mateix en les 2 obres de control:

- S'accedirà a la seva part superior des de el marge esquerra del camí de sauló que va seguint el canal del Sabogal.
- Tots els elements de control es controlaran amb volants / eixos extensibles des de la part superior.
- Es podran obrir i tancar, parcial o totalment, el pas d'aigua aigües avall del canal o cap als canals d'aportació.

A nivell constructiu, cal destacar:

- Atesa la naturalesa del terreny on s'aixecarà l'obra de control, s'executarà una banqueta d'escullera de 50cm de gruix, amb escullera d'entre 200-400kg.
- Totes les estructures de formigó seran de formigó armat de tipus HA-25/B/20/IIIa

- S'executarà un sobreeixidor a la cota +1.24 de manera que en cap cas, la cota d'aigua al canal podrà superar aquesta cota.
- Els perímetres amb risc de caiguda pels operaris, es protegiran amb barana.
- Els talussos del canal del Sabogal, immediatament anteriors i posteriors a les obres de control, s'estabilitzaran/protegiran amb escullera concertada de les mateixes característiques a la utilitzada per la banqueta de base.
- Als punts d'abocament de l'aigua, als canals d'aportació, es demolirà les petites estructures existents i s'executarà una nova obra de sortida de formigó armat.

3.5 Actuació 5. Adequació dels canals d'aportació a Cal Tet

Per millorar la circulació d'aigua a través dels canals d'aportació d'aigua a l'estany de Cal Tet des del canal del Sabogal, es projecta una actuació equivalent a descrita a l'Actuació 3, és a dir, esbrossada amb arrencada de rizoma de tots els canyissars que actualment creixen als talussos d'aquests canals, reperfilat de talussos i trituració + col·locació amb compactació del residu vegetal generat, als marges del canal. Les longituds d'aquestes actuacions son : Canal aportació 1 (253 m), Canal aportació 2 (199 m) i Canal aportació 3 (144 m).

3.6 Actuació 6. Neteja dels canal de sortida de Cal Tet i arqueta de sortida

Per millorar la circulació d'aigua a través del canal de sortida de l'estany de Cal Tet i de les sortides dels calaixos de depuració cap al riu Llobregat, es projecta una actuació equivalent a descrita a l'Actuació 3, és a dir, esbrossada amb arrencada de rizoma de tots els canyissars que actualment creixen als talussos d'aquests canals, reperfilat de talussos i trituració + col·locació amb compactació del residu vegetal generat, als marges del canal.

Igualment es projecta una neteja i taponat de la sortida de fons de l'arqueta de recepció (i entorn més immediat) on s'inicia el canal de sortida, de tal forma, que aquesta arqueta tindrà únicament la funció de sobreeixidor de l'estany de Cal Tet.

El tram de canal existent que desguassa cap al riu Llobregat, es taponarà amb terres de la pròpia excavació (veure trama verda a la figura 9) prèvia col·locació d'un tub PEAD DN 315 mm SN8 embolcallat amb formigóHM-20, que vehiculará les aigües que provenen o bé dels desguassos i buidats dels calaixos de depuració, o bé de les aigües sobreeixides de l'estany de Cal Tet o bé de les aigües que es decideixin derivar del canal del Sabogal des de la seva arqueta de comportes, cap a l'arqueta existent previa a la sortida al riu Llobregat.

3.7 Actuació 7. Nou canal d'aportació a l'estany de Ca l'Arana

Es projecta un nou canal de terres recollirà les aigües que provenen dels desguassos i buidats dels calaixos de depuració i de les aigües sobreeixides de l'estany de Cal Tet, així com les aigües que es decideixin derivar del canal del Sabogal des de la seva arqueta de comportes.

Aquest canal transportarà les aigües recollides cap a l'estan de Ca l'Arana, i és un canal de terres amb una longitud de 56,98 m i una secció trapezoidal d'1,00 m d'amplada a la seva base inferior, i conforma lateralment per dues motes de terres d'alçada variable entre 40 i 70 cm, amb talussos 3/2 (H/V).

S'executarà una nova arqueta al canal existent que permetrà decidir mitjançant la gestió de les dues noves comportes murals 400x400 mm a instal·lar, si l'aigua circulant pel canal de l'Actuació 6, s'aboca a l'estany de Ca l'Arana o al riu Llobregat.

3.8 Actuació 8. Nova zona inundable a l'entorn de l'estany de Ca l'Arana

A l'objecte de generar noves zones de nidificació a l'entorn de l'estany de Ca l'Arana, es projecta una esbrossada + rebaix general del terreny sobre una superfície de 15.000m².

El rebaix del terreny és variable, amb una excavació de 19.714,36 m^3 amb el que s'acaba aconseguint una làmina d'aigua de 0,50 m de calat, aconseguint un nou volum addicional de 5.039,2 m^3. (Això fa que les cotes absolutes del fons de la zona inundada sigui la cota -0,25).

Ates que la cota de d'aigua de l'estany de Ca l'Arana és estacional i varia al llarg de l'any, amb l'actuació projectada es preveu generar una zona que tot i presentar diferents superfícies inundables segons l'època de l'any, tindrà sempre una superfície mínima d'inundació.

Si es pren com a referencia la cota de l'aigua al mes de desembre +1.05m, en època hivernal, la nova zona inundable tindrà una profunditat màxima d'1,40 m (1,25 + (0,25) i anirà disminuint gradualment.

No es disposa d'un registre fidedigne de cotes d'aigua a l'estany al llarg de diferents èpoques de l'any i per tant, no es pot determinar la superfície inundable i la profunditat d'aquesta en època estival. No obstant, si que s'estima que fins i tot en època estival la cota de l'aigua quedarà per sobre de la +0.25 i per tant, s'espera que fins i tot a l'estiu es disposi d'una superfície inundada.

I per no dependre exclusivament del nivell de la cota d'aigua de l'estany de Ca l'Arana, es projecten altres actuacions complementaries que permetran incorporar aigua a la zona de Ca l'Arana provinent de:

- Buidat de la zona dels calaixos de depuració.
- Desguàs del canal Sabogal.
- Canal de sortida de Cal Tet.

3.9 Actuació 9. Actuacions a l'àmbit dels Calaixos de depuració

En aquest projecte s'ha classificat les dues línies existents de calaixos de depuració en dos grups:

- **Línia A:** Línia de calaixos més propera al marge dret del riu Llobregat. Compta amb 5 unitats de calaixos.
- **Línia B:** Línia de calaixos més allunyada al marge dret del riu Llobregat. Compta amb 5 unitats de calaixos.

Des d'un punt de vista general les actuacions a realitzar es poden dividir en:

- Actuacions a l'interior dels calaixos de depuració.
- Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració.

3.9.1 Actuacions a l'interior dels calaixos de depuració

S'actuarà a les dues línies de calaixos (Línies A i B) de depuració existents.

Les actuacions consisteixen en la retirada del canyissar existent inclòs el rizoma i la retirada de la capa de sediments acumulada al fon dels calaixos, fins arribar a la capa d'argila existent. D'acord amb les identificacions de sòls que s'ha realitzat i que es troba inclosa a l'annex 4 d'aquest projecte, els gruixos d'aquestes capes de sediments varien entre els 30 cm i els 10 cm, presentant-se un major gruix als calaixos ubicats més aigües amunt.

No es retiren tots els sediments, ja que es deixen unes franges de terreny de diferents longituds, amplades i longituds de terres que restaran submergides quan els calaixos estiguin plens d'aigua. Les dimensions d'aquestes franges de terres són les següents:

Calaix núm.	Amplada (m)	Longitud (m)	Alçada (cm)
1	4	130	30
2	4	130	15
3	4	110	10
4	6	160	10
5	6	290	10

Els moviments de terres associats per a l'execució de les obres d'aquest apartat es poden dividir en:

- Esbrossada i trituració del canyissar existent a l'interior dels calaixos. Es realitzarà amb tractor agrícola dotat d'accessori d'esbrossat i triturat del canyissar a l'interior del propi calaix de depuració. Aquesta esbrossada es farà fins la capa de sediments actual.

- Transport d'aquest triturat fins l'interior de l'actual bassa seca de Cal Bitxot.

- Estesa en tongades de gruix variable mitjançant pala carregadora de mida gran del material triturat a l'interior de l'actual bassa de Cal Bitxot.

- Des de la capa de sediment actual i fins a 30 cm de fondària com a màxim per tal de no desfer l'actual capa d'argila de l'interior dels calaixos, es llaurarà amb tractor el terreny per tal d'extreure els rizomes existents.

-Aquest material llaurat, de la mateixa manera que s'ha efectuat amb el material triturat de l'esbrossada del canyissar, es transportarà i estendrà a l'interior de l'actual bassa seca de Cal Bitxot fins omplir el volum de la bassa (18.000 m^3). La resta s'estendrà pels terrenys dels espais Naturals del Delta o bé es transportaran a llocs d'ús a determinar en fase d'obra.

Amb aquestes actuacions restarà eliminada tant el canyissar de l'interior dels calaixos com la capa de sediments dipositats a l'interior de cada calaix de depuració i restarà visible la capa d'argila que impermeabilitza els calaixos de depuració. D'aquesta manera es garanteix l'ompliment d'aigua dels calaixos de depuració de la Línia A i B i el correcte flux d'aigua que permeti la seva renovació per a garantir la seva funcionalitat, d'acord amb els criteris recollits a l'annex 9 d'aquest projecte.

3.9.2 Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració

En aquestes actuacions si que s'actua sobre les dues línies de calaixos de depuració existents, és a dir, sobre la línia A i sobre la línia B.

Les actuacions a realitzar són:

- **Enderrocs instal·lacions existents:** Anul·lació de les dues entrades i dues sortides d'aigua de cada unitat de calaix, taponant les conduccions existents.
- **Conduccions:** Execució a cada calaix, i per tant, execució de 10 unitats, de tubs de PEAD DN 315 mm SN8 al punt mig en planta de cada canal de depuració, que seran els tubs que connectaran els calaixos entre ells en sentit longitudinal. És a dir, el calaix 1 de la línia A amb el calaix 2 de la línia A, i així successivament fins el calaix 5. De la mateixa manera es procedeix amb els calaixos de la línia B.
- **Arquetes de regulació de nivell d'aigua a l'interior dels calaixos:** Execució d'arquetes rectangulars de formigó armat HA-30/B/20/XS1 soterrades per allotjar les comportes d'accionament manual de sobreeixidor d'acer inoxidable AISI 316L (10 unitats), de dimensions de tauler 40x55 cm, que regularan el nivell d'aigua a l'interior dels calaixos, permetent que aquest pugui variar entre els 55 cm de calat i el seu buidat. Les dimensions interiors en planta d'aquestes arquetes són d'1,80 x 1,90 m, i la seva fondària variable. Aquestes arquetes que es col·locaran al camí entre dos calaixos consecutius, permetran el seu accionament mitjançant un volant exterior, sense necessitat d'accedir al seu interior per tal de regular el nivell de la làmina d'aigua al calaix immediatament aigües amunt a la seva posició.
- **Arquetes de seccionament:** Execució d'arquetes quadrades de formigó armat HA-30/B/20/XS1 soterrades per allotjar les comportes murals d'accionament manual (8 unitats), de dimensions de tauler 40x40 cm, d'acer inoxidable AISI 316L que permetran el

seccionament del pas de l'aigua cap als calaixos ubicats aigües avall de la mateixa línia, i que permetran derivar les aigües cap als calaixos de depuració de l'altre línia. Les dimensions interiors en planta d'aquestes arquetes són d'1,00 x 1,00 m, i la seva fondària variable. Aquestes arquetes que es col·locaran al camí entre dos calaixos consecutius, permetran el seu accionament mitjançant un volant exterior, sense necessitat d'accedir al seu interior per tal de realitzar el seccionament del pas de l'aigua cap als calaixos de la seva mateixa línia aigües avall a la seva ubicació.

4. ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE LA PRODUCCIÓ DE RESIDUS

L'Estudi de Gestió ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició i reduir-ne la seva producció durant la fase de projecte, de programació d'obra i d'execució d'obra.

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		Sí	No
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament.	x	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.	x	
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.	x	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables.	x	
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	x	
6	S'ha tingut en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat, preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil.	x	
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (àrids) en la seva producció.	x	

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.

5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti amb els amidaments i preus unitaris previstos en el Pressupost d'aquest Estudi de Gestió de Residus o bé en el Pressupost general de l'obra.

Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. 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 fisicoquímiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Per a una correcta classificació en origen dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció.

Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura 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 construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció 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 en els següents grups:
  Formigó.
  Terres, roca.
  Material vegetal.
  Cablejat.
  Metalls.
  Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró, pneumàtics, bateries, fluorescents, olis, etc.

- 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.

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 pugi ser finalment transmès a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m^3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m^3) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Es realitzarà el seguiment visual i documentalment dels residus tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

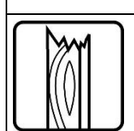
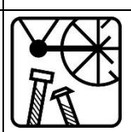
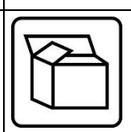
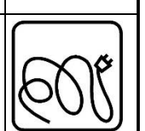
- **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- **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 (FD):** 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.

A continuació s'adjunta, en forma de taula, una fitxa per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre de l'obra, més apropiats per a l'obra a executar:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	El RD 105/2008, marca que s'ha de preveure la separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada cadascuna superi les quantitats que s'indiquen a continuació: Maons, teules, ceràmics. (1 T) Metall. (2 T) Fusta (1 T) Vidre (1 T) Plàstic (0,5 T) Paper i cartró (0,5 T)

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA			
	Especials	La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: -No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. -El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. -Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. -Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. -Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites -Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.	
	Inerts	☒ Contenidors per inerts barrejats ☐ Contenidor per inerts Ceràmica ☒ Contenidor o zona d'aplec per les terres que van a abocador	☒ Contenidor per inerts Formigó ☒ Contenidor per altres inerts
	No especials	☒ Contenidor per metall ☒ Contenidor per plàstic ☐ Contenidor per residus no especials barrejats	☒ Contenidor per fusta ☒ Contenidor per paper i cartró
	Inertes + No especials	Inerts + no especials: Contenidor amb inerts i no especials barrejats. (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar a un gestor que faci un tractament previ.	
2	Reciclatge de residus	☐ Es preveu matxucar residus petris a l'obra per reutilitzar,	

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA		
	petris inerts de la pròpia obra	posteriorment, en el mateix emplaçament Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador Kg: m3: Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament , un 30% menor al volum inicial de residus petris): Kg: m3:
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

Fusta	Ferralla	Paper i cartró	Plàstic	Cables elèctrics
				

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINS DE L'OBRA		
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

Gestió de residus tòxics i/o perillosos:

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents, tot i que **no s'ha realitzat cap estimació** de les quantitats que podrien generar-se'n:

- (160601) Bateries de plom
- (150110) Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes
- (200121) Tubs fluorescents i altres residus amb mercuri
- (200119) Fitosanitaris, pesticides, insecticides, plaguicides
- (160603) Piles que contenen mercuri
- (030104) Fusta laminada, encolada o tractada
- (160113) Líquids de fre usats
- (130206) Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants
- (200113) Dissolvents
- (200127) Pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, àcids, bases, anticorrosius, desencofrant
- (160507) Productes químics inorgànics que contenen substàncies perilloses
- (160508) Productes químics orgànics que contenen substàncies perilloses
- (180103 i 180104) Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.

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. 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 del corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és l'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 el traspàs 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. Els productes químics inorgànics que contenen substancies perilloses, fitosanitaris, pesticides..., necessiten una fitxa de seguretat per a la seva gestió. 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, de mides 10x10 cm mínim, dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

Etiquetatge com a residu de cada bidó:

- Productor
- Direcció i telèfon del productor
- Data d'envasament
- Denominació del residu
- Codi CER
- Pictogrames

Etiquetatge ADR de cada bidó:

- Etiquetes de perill segons l'ADR depenent de la perillositat del residu (10 cm x 10 cm mínim)
- Perillositat del residu
- Envasos de més de 450 L portaran les etiquetes de perill ambdós costats.

Condicions de la càrrega:

- Bidons ben tancats
- Sistemes de tancament en bon estat
- Absència de deformacions
- Palets en bones condicions
- Bidons homologats ADR
- Correcte retractilat

- Absència de vessaments

Documentació a portar al vehicle:

a) Residu no ADR
- Full de seguiment
- Albarà de transport
- ITV
- Autorització de transport de residus

b) Residus ADR
- Full de seguiment
- Albarà de transport
- ITV
- Certificat ADR Conductor (vehicles de PMA > 3500 kg)
- Certificat ADR vehicle (cisternes)
- Carta de port
- Instruccions escrites
- Llista de comprovacions (cisternes) no obligatori

En general:

- El codi d'identificació els residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels riscs 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. TIPOLOGIA DE RESIDUS I GESTIÓ FORA DE L'OBRA

Per seleccionar les opcions externes de gestió, la pàgina Web de l'Agència de Residus de Catalunya (http://residus.gencat.cat/ca/consultes_i_tramits_-_nou/consultes) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades que existeixen al nostre país. Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí.

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra, la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER) i el tipus de gestor requerit, així com una proposta d'aquest.

El CER, en vigor des de l'u de gener de 2002, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos i tòxics contaminants (especials). Aquest catàleg es pot consultar al següent enllaç: http://www.arc-cat.net/ca/aplicatius/cer/jr-42000.asp.

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 perquè 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.

Taula. Fitxa resum de la classificació per tipus dels residus que poden generar-se a l'obra, d'acord amb la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrer; i de la gestió dels residus fora de l'obra.

Núm.	TIPUS / DESCRIPCIÓ DEL RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU MAM (CER)	CODI VAL	CODI TDR	GESTOR Proposat	Class. (*)	
							NE	ES
1	Olis sintètics de motor, de transmissió mec. i lubricants	Manteniment de maquinaria	130206	V22	T21 T22	**DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA**		X
2	Envasos de paper i cartró	Embalatges diversos	150101	V11 V51 V85 V61	T12	**DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA**	X	
3	Envasos de plàstic	Embalatges diversos	150102	V12 V51 V61	T12	**DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA**	X	
4	Envasos de fusta	Embalatges diversos	150103	V15 V51 V61	T12	**DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA**	X	
5	Envasos metàl·lics	Embalatges diversos	150104	V41 V51	T12	**DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA**	X	
6	Envasos mixtos	Embalatges diversos	150106	V11 V51 V61	T21 T12	**GERSA 2010,SL**	X	

Núm.	TIPUS / DESCRIPCIÓ DEL RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU MAM (CER)	CODI VAL	CODI TDR	GESTOR Proposat	Class. (*)	
							NE	ES
7	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	Pots de pintura, olis, substàncies plaguicides	150110	V51	T13 T21 T36	**DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA**		X
8	Pneumàtics fora d'ús	Manteniment de maquinaria	160103	V52 V61	T36 T21 T12	**DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA**	X	
9	Líquids de fre usats	Manteniment de maquinaria	160113	V21	T21	**DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA**		X
10	Formigó	Enderrocs, restes d'execució (fonaments)	170101	V71	T11 T15	**DIPÒSIT CONTROLAT D'HOSTALETS DE PIEROLA (CAN MATA)**	X	
11	Teules i materials ceràmics	Enderrocs, residus d'execució	170103	V71 V84	T11 T15	**DIPÒSIT CONTROLAT D'HOSTALETS DE PIEROLA (CAN MATA)**	X	
12	Mescles de formigó, maons, teules i material ceràmic	Enderrocs, residus en general	170107	V71	T12 T15	**DIPÒSIT CONTROLAT D'HOSTALETS DE PIEROLA (CAN MATA)**	X	
13	Mescles bituminoses sens quitrà d'hulla	Enderrocs, residus en general	170302	V71	T12	**DIPÒSIT CONTROLAT D'HOSTALETS DE PIEROLA (CAN MATA)**	X	
14	Terres, sorres, pedres	Moviment de terres	170504	V71 V84	T11 T12 T15	**DIPÒSIT CONTROLAT D'HOSTALETS DE PIEROLA (CAN MATA)**	X	
15	Ferro i acer	Restes de ferralla (fonaments)	170405	V41		**DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA**	X	
16	Fusta	Arbres, pals tanques, etc.	170201	V15 V61		**DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA**	X	
17	Plàstic	Tubs aigua, etc.	170203	V12	T12	**GERSA 2010,SL**	X	
18	Draps de neteja bruts, roba bruta, absorbents bruts	Residus generals	200110	V13 V61	T21 T12	**CEMENTOS MOLINS INDUSTRIAL, SL**	X	
19	Equips electrònics rebutjats	Lluminàries aparells d'informàtica, etc.	160214	V41	T32	**DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPARREGUERA**	X	
20	Residus biodegradables	Restes vegetals esborssada	200201	V81 V83 V85		**BURÉS, S.A.**	X	

<u>Tractament de la fracció vegetal dels residus produïts en obra:</u>

Durant la neteja d'herbassar, canyes i retirada de rizomes de la zona afectada es durà a terme la trituració in situ dels materials vegetals (matolls) amb diàmetre. El material triturat restarà estes a l'actual bassa de Cal Bitxot, considerada en el projecte com a zona per a la recepció d'aquest material vegetal triturat i de la retirada dels actuals sediments acumulats al fons dels calaixos de depuració. El cost d'aquesta tasca queda inclòs, a les partides específiques al Document 4 Pressupost del projecte.

Gestors de residus proposats:

En aquest Estudi de gestió de residus es proposen una sèrie de gestors per a cada tipus de residu previst, però aquest pot ser escollit pel contractista. Una vegada seleccionat el gestor més adequat, inclòs o no en la llista d' aquest Estudi de gestió de residus, el contractista ha d'incloure en el seu **Pla de gestió de residus**, la informació de cada gestor de residus, i transportista dels residus, en taules independents per a cada tipus de residus. S'adjunten les fitxes dels gestors de residus proposats.

Nom del gestor: DIPÒSIT CONTROLAT D'ESPAREGUERA	
Codi de gestor	E-676.99
Operacions autoritzades	V71
Adreça física	Pedrera Montserrat (08292) Esparreguera
Localització	X: 408155 // Y: 4598470
Nom del titular	Puigfel, S.A.
Adreça del titular	Ctra.Cerdanyola-Sant Cugat, Km.3 08290-Cerdanyola del Vallèsl
Telèfon	93 586 46 44
E-mail	-

Nom del gestor: DIPÒSIT CONTROLAT D'HOSTALETS DE PIEROLA (CAN MATA)	
Codi de gestor	-
Operacions autoritzades	T62, V11, V14, V15, V41, V45, V55, V71
Adreça física	Carretera Esparreguera-Piera, Km 8,5 (08781) Els Hostalets de Pierola
Localització	X: 400727 // Y: 4597966
Nom del titular	PREZERO GESTIÓN DE RESIDUOS,SA
Adreça del titular	C/ Abarracín, 44 (28037) Madrid
Telèfon	93 775 68 80
E-mail	r.pares@cespa.es

Nom del gestor: BURÉS, SA	
Codi de gestor	E-607.99
Operacions autoritzades	V83
Adreça física	CAMÍ DE CAN ANGLADA, S/N 08830 SANT BOI DE LLOBREGAT
Localització	X: 421006 // Y: 4573917
Nom del titular	-
Adreça del titular	AP.COR. APARTAT DE CORREUS 174 08830 SANT BOI DE LLOBREGAT
Telèfon	936401702
E-mail	vr@buressa.com

Nom del gestor: CEMENTOS MOLINS INDUSTRIAL,SA	
Codi de gestor	E-1269.11
Operacions autoritzades	V61,V73
Adreça física	CTRA. N-340, K.1242,2-38 08620 SANT VICENÇ DELS HORTS
Localització	X: 416141 //Y: 4584246
Nom del titular	-
Adreça del titular	CTRA. N-340, K.1242,2-38 08620 SANT VICENÇ DELS HORTS
Telèfon	936806000
E-mail	mediambient@cmi.cmolins.es

Nom del gestor: GERSA2010, SL	
Codi de gestor	E-191.96
Operacions autoritzades	T62,V11,V12,V14,V15,V41,V45,V51
Adreça física	POL. IND. FONOLLAR - C/ EXTREMADURA, 1 08830 SANT BOI DE LLOBREGAT
Localització	X: 419521 // Y: 4576055
Nom del titular	-
Adreça del titular	POL. IND. FONOLLAR - C/ EXTREMADURA, 1 08830 SANT BOI DE LLOBREGAT
Telèfon	936521011
E-mail	xperibanez@gersa2010.es

Aquestes fitxes deuran ser actualitzades en cada fase d'obra que generi residus de construcció i demolicions i seran entregades a la Direcció de l'obra para la seva conformitat.

7. ESTIMACIÓ DE VOLUMS DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS EN OBRA

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

La següent taula resumeix l'estimació de la quantitat de residus derivats de les obres a efectuar contemplades en el present projecte i que es preveu que siguin lliurats a un gestor autoritzat, classificats segons la codificació del Codi Europeu de Residus (CER).

S'ha realitzat una estimació aproximada dels residus procedents d'envasos i embalatges i es realitzarà un control dels volums dels residus al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

Fitxa per a la definició de tipologia i estimació dels residus de construcció d'obra nova.

	VOLUM (m3)	PES (Tn)
TOTAL ESPECIALS	**11,48**	**12,63**
TOTAL PLÀSTIC	17,60	5,28
TOTAL FUSTA	9,12	6,84
TOTAL RUNA	10,81	14,06
TOTAL FERRALLA	4,12	32,33
TOTAL PAPER I CARTRÓ	8,17	3,43
TOTAL RESTES VEGETALS	14,12	12,00
TOTAL NO ESPECIALS	**63,94**	**73,95**

Es realitzarà un control dels volums dels residus al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

S'ha considerat que no tots aquests residus hauran de ser lliurats a un gestor autoritzat, ja que molts d'ells poden ser reutilitzats a la pròpia obra o en altres distintes acreditant-ne el seu destí a reutilització. Pel que fa a les roques i terres obtinguts en l'excavació de desmunts i rases podran ser utilitzats en el replè de terraplens i rases, sempre que tècnicament sigui adient a criteri de la Direcció d'Obres, mentre que les terres vegetals i esbrossada trinxada poden ser reutilitzats en la preparació del terreny, una vegada iniciat el compostatge, anterior a la revegetació dels terraplens.

8. PLÀNOLS

En aquest Estudi de Gestió de Residus s'ha inclòs un plànol de la planta de l'obra a on s'especifica la ubicació proposada per a les instal·lacions previstes per a la separació, classificació, emmagatzematge, manipulació i d'altres operacions de gestió de residus de la construcció i enderrocament dins de l'obra.

Aquest plànol podrà ser modificat posteriorment en la fase d'execució de les obres amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, amb un acord previ de la Direcció de l'obra.

9. PLEC DE CONDICIONS

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. El Plec de Condicions inclou els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus.

10. PRESSUPOST

Moltes de les partides d'obra contemplades en el projecte ja inclouen els costos de transport de materials sobrants a abocador controlat i els cànons d'aquest. L'estudi de gestió de residus inclourà altres costos com la classificació dels diferents tipus de residus, en aquelles partides que s'obtenen barrejats, i els costos de càrrega, transport i cànons de l'abocador d'aquelles partides que no els inclouen. Aquest pressupost orientatiu no s'inclou al pressupost general de les obres, per considerar-se repercutit als preus del quadre de preus del projecte.

El pressupost orientatiu d'execució material destinat a la gestió de residus ascendeix a 3**.802,65** €.

A Barcelona, setembre 2024
Els Autors del projecte,

Jordi Quera i Miró
Enginyer de camins, canals i ports.
Col·legiat núm. 6.513

Claudi Quera Costa
Enginyer de camins, canals i ports.
Col·legiat núm. 35.127

11. APÈNDIX 1. TAULA DE RESIDUS

PROJECTE DE LES OBRES DE MILLORA DE LA XARXA DE DRENTAGE CAL TET (EL PRAT DE LLOBREGAT)

Capítol	MOVIMENTS DE TERRES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		355.564,27 €	0,00002	7,11	0,00001	3,56	0,00002	0,00	0,00001	3,56	0,00001	0,00	0,00001	0,00
Subtotal		355.564,27 €		7,11		3,56		0,00		3,56		0,00		0,00
Capítol	**CONDUCCIONS**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		8.962,78 €	0,00003	0,27	0,00003	0,27	0,00003	0,27	0,00001	0,09	0,00004	0,36	0,00005	0,45
Subtotal		8.962,78 €		0,27		0,27		0,27		0,09		0,36		0,45
Capítol	**ESTRUCTURES**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		136.854,52 €	0,00002	2,74	0,00001	1,37	0,00004	5,47	0,00001	1,37	0,00002	2,74	0,00001	1,37
Subtotal		136.854,52 €		2,74		1,37		5,47		1,37		2,74		1,37
Capítol	**URBANITZACIÓ**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		- €	0,00005	0,00	0,00003	0,00	0,00002	0,00	0,00002	0,00	0,00003	0,00	0,00003	0,00
Subtotal		- €		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
Capítol	**EQUIPS MECÀNICS**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		241.125,77 €	0,00003	7,23	0,00003	7,23	0,00002	4,82	0,00001	2,41	0,00002	4,82	0,00005	12,06
Subtotal		241.125,77 €		7,23		7,23		4,82		2,41		4,82		12,06
Capítol	**SERVEIS AFECTATS**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		- €	0,00003	0,00	0,00003	0,00	0,00002	0,00	0,00001	0,00	0,00002	0,00	0,00003	0,00
Subtotal		- €		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
Capítol	**FERMS**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		- €	0,00005	0,00	0,00003	0,00	0,00002	0,00	0,00002	0,00	0,00003	0,00	0,00003	0,00
Subtotal		- €		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
Capítol	**SEVEIS DE NOVA IMPLANTACIÓ**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		- €	0,00004	0,00	0,00003	0,00	0,00003	0,00	0,00004	0,00	0,00004	0,00	0,00003	0,00
Subtotal		- €		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
Capítol	**ALTRES PARTIDES**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		12.465,19 €	0,00002	0,25	0,00002	0,25	0,00002	0,25	0,00002	0,25	0,00002	0,25	0,00002	0,25
Subtotal		12.465,19 €		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25		0,25

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL DEL PROJECTE SENSE GESTIÓ RESIDUS	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	754.972,53 €	0,000015	11,48

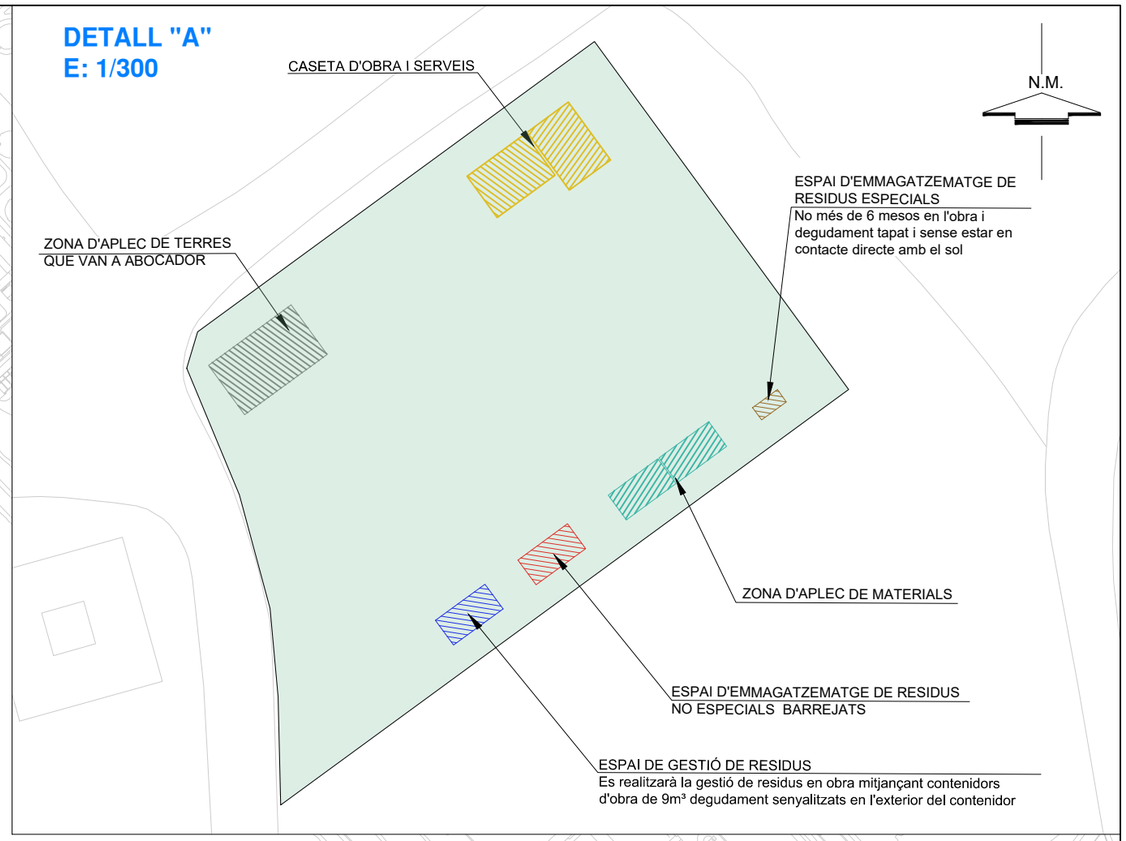
	VOLUM (m3)	PES (Tn)
TOTAL ESPECIALS	**11,48**	**12,63**
TOTAL PLÀSTIC	17,60	5,28
TOTAL FUSTA	9,12	6,84
TOTAL RUNA	10,81	14,06
TOTAL FERRALLA	4,12	32,33
TOTAL PAPER I CARTRÓ	8,17	3,43
TOTAL RESTES VEGETALS	14,12	12,00
TOTAL NO ESPECIALS	**63,94**	**73,95**

12. PLÀNOL

DETALL "A"

ÀMBIT DEL PROJECTE

DETALL "A"
E: 1/300



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:6.000 (0 60 120 m)

NOM DEL PLÀNOL: AN 11 - ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: AN11.dwg

PLÀNOL NÚM.: AN11

FULL 01 DE 01

13. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 0001
Capítol 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150103 (envasos de fusta)		9,120				9,120	C#*D#*E#*F#
2	150101 (envasos de paper i cartró)		8,700				8,700	C#*D#*E#*F#
3	150102 (envasos plàstic)		17,600				17,600	C#*D#*E#*F#
4	150104 (envasos metàl·lics)		4,120				4,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,540**

2 I2R641E0 m3 Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150103 (envasos de fusta)		9,120				9,120	C#*D#*E#*F#
2	150101 (envasos de paper i cartró)		8,700				8,700	C#*D#*E#*F#
3	150102 (envasos plàstic)		17,600				17,600	C#*D#*E#*F#
4	150104 (envasos metàl·lics)		4,120				4,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,540**

3 I2R540M0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150103 (envasos de fusta)		9,120				9,120	C#*D#*E#*F#
2	150101 (envasos de paper i cartró)		8,700				8,700	C#*D#*E#*F#
3	150102 (envasos plàstic)		17,600				17,600	C#*D#*E#*F#
4	150104 (envasos metàl·lics)		4,120				4,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **39,540**

4 I2RA6960 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150101 (envasos de paper i cartró)		8,170				8,170	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,170**

5 I2RA6770 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150102 (envasos plàstic)		17,600				17,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,600**

6 I2RA6890 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Pressupost de la gestió de residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150103 (envasos de fusta)		9,120				9,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,120**

7 I2RA6680 m3 Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	150104 (envasos metàl·lics)		4,120				4,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,120**

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 0001

Capitol 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	23,17	39,540	916,14
2	I2R641E0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 3)	40,03	39,540	1.582,79
3	I2R540M0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 2)	15,43	39,540	610,10
4	I2RA6960	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	0,00	8,170	0,00
5	I2RA6770	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	0,00	17,600	0,00
6	I2RA6890	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	13,00	9,120	118,56
7	I2RA6680	m3	Deposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	-35,18	4,120	-144,94

TOTAL Capítol 01.01 3.082,65

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	GESTIÓ DE RESIDUS	3.082,65
Obra	**01**	**Pressupost 0001**	**3.082,65**
		3.082,65	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 0001	3.082,65
			3.082,65

ANNEX 12. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

MEMÒRIA

Index

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
2. PROMOTOR - PROPIETARI 3
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 3
4. DADES DEL PROJECTE 3
4.1. Autor/s del projecte 3
4.2. Tipologia de l'obra 3
4.3. Situació 4
4.4. Comunicacions 4
4.5. Subministrament i Serveis 4
4.6. Localització serveis assistencials, salvament i segurtetat i mitjans d'evacuació 4
4.7. Pressupost d'execució material del projecte 4
4.8. Termini d'execució 4
4.9. Mà d'obra prevista 4
4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 4
4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 5
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 6
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 6
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 7
5.3. Instal·lació de sanejament 7
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 7
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 8
6.1. Serveis higiènics 8
6.2. Vestuaris 8
6.3. Menjador 8
6.4. Local de descans 8
6.5. Local d'assistència a accidentats 8
7. ÀREES AUXILIARS 9
7.1. Centrals i plantes 9
7.2. Tallers 9
7.3. Zones d'apilament. Magatzems 10
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 10
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 10
9.1. Manipulació 10
9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 11
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 11
10.1. Serveis afectats 12
10.2. Servituds 12
10.3. Característiques meteorològiques 12
10.4. Característiques del terreny 13
10.5. Característiques de l'entorn 13
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 14
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 14
12.1. Procediments d'execució 14
12.2. Ordre d'execució dels treballs 14
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 15
14. MEDIAMBIENT LABORAL 15
14.1. Agents atmosfèrics 15
14.2. Il·luminació 15
14.3. Soroll 16
14.4. Pols 16
14.5. Ordre i neteja 17
14.6. Radiacions no ionitzants 17
14.7. Radiacions ionitzants 20
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 21
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 22
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 22
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 23
19. RECURSOS PREVENTIUS 23
20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 24
21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 24

21.1. Normes de Policia 25
21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 25
21.3. Coordinació d'activitats empresarials 26
21.4. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 26
21.5. Operacions que afecten l'àmbit públic 26
21.6. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 28
21.7. Residus que afecten a l'àmbit públic 28
21.8. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 28
21.9. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 30
22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 30
22.1. Riscos de danys a tercers 30
22.2. Mesures de protecció a tercers 30
22.3. Coordinació d'activitats empresarials 30
23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 30
24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 30
25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 31
26. Signatures 55

MEMÒRIA

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Les obres comprenen les actuacions necessàries per executar '' Projecte constructiu de millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als espais naturals del Delta del Llobregat, al Prat de Llobregat''

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR - PROPIETARI

Promotor	:	Direcció General d'Infraestructtures de Mobilitat
Adreça	:	Av. de Josep Tarradellas, 2-6
Població	:	Barcelona

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Jordi Quera i Miró
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports / Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	:	6.513
Despatx professional	:	ENIGEST SL - Bonaventura Carreras i Peralta, 5
Població	:	Girona
Redactor E.S.S.	:	Claudi Quera Costa
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports / Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	:	35.127
Despatx professional	:	ENIGEST SL - Bonaventura Carreras i Peralta, 5
Població	:	Girona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Jordi Quera i Miró
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports / Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	:	6.513
Despatx professional	:	ENIGEST SL - Bonaventura Carreras i Peralta, 5
Població	:	Girona
Autor del projecte	:	Claudi Quera Costa
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports / Enginyer Industrial
Col·legiat núm.	:	35.127
Despatx professional	:	ENIGEST SL - Bonaventura Carreras i Peralta, 5
Població	:	Girona

4.2. Tipologia de l'obra

Les obres definides en aquest projecte són les obres definides a dos projectes redactats per l'ajuntament del Prat i a les obres a realitzar a l'àmbit concret de la Línia A, línia més propera al marge dret del riu Llobregat, dels existents calaixos de depuració.

S'enumeren a continuació, les diferents actuacions que es defineixen en aquest projecte:

- Actuació 1: By-pass a la canonada d'aportació d'aigua regenerada provinent de la EDAR (adequació cambra Cal Lluquer).
- Actuació 2. Captació d'aigua al canal de reposició del Sabogal, resclosa i pou de bombament.
- Actuació 3. Neteja del canal del Sabogal.
- Actuació 4. Noves arquetes de derivació al canal del Sabogal (2 unitats).
- Actuació 5. Adequació dels canals d'aportació a Cal Tet.
- Actuació 6. Neteja dels canal de sortida de Cal Tet i arqueta de sortida.
- Actuació 7. Nou canal d'aportació a l'estany de Ca l'Arana.
- Actuació 8. Nova zona inundable a l'entorn de l'estany de Ca l'Arana.
- Actuació 9. Actuacions a l'àmbit dels Calaixos de depuració.
- Actuacions a l'interior dels calaixos de depuració.
- Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració.

Les actuacions es realitzaran dins l'àmbit de la Xarxa Natura 2000 i PEIN, i una part, dins de l'ENPE (RNP), en un àmbit que arriba a 94 ha.

4.3. Situació

L'àmbit del present projecte es situa al marge dret del riu Llobregat a l'interior dels Espais naturals del delta del Llobregat, i més concretament entre el mirador de Cal Lluquer i la platja de Ca l'Arana, pertanyent al terme municipal del Prat de Llobregat (Baix Llobregat). S'adjunta a la figura 1 l'àmbit del projecte encerclat amb color vermell.



Figura 1. Àmbit del projecte

4.4. Comunicacions

Carretera :
Ferrocarril :
Línia Metro :
Línia Autobús :
Telèfon :
Fax :
E – mail :
Altres :

4.5. Subministrament i Serveis

Aigua :
Gas :
Electricitat :
Sanejament :
Altres :

4.6. Localització serveis assistencials, salvament i segurtetat i mitjans d'evacuació

S'adjunten a continuació adreces i telèfons d'interès:

Al Prat de Llobregat:
Policia Local: C/ del Riu Llobregat, 2-4. Tel. 93 478 72 72 / 092
Mossos d'Esquadra: Av. de l'Onze de Setembre, 26-28. Tel. 93 554 12 40 / 112
Centre d'Urgències d'Atenció Primària (CUAP): C/ d'Empúries, 1-3. Tel. 93 370 30 18
Jutjat de Guàrdia: Pça. de l'Amistat, 1. Tel. 93 551 90 04

A l'Hospitalet de Llobregat:
Hospital Univeristari de Bellvitge: C/ de la Feixa Llarga s/n, 08907 Hospitalet de Llobregat. Barcelona
Tel. 93 260 75 00
uac@bellvitgehospital.cat

Des del lloc de les obres l´únic mitjà d'evacuació és via terrestre, pels camins de la zona deltaica del Llobregat i per les vies urbanes existents i consolidades, tots ells pertanyents al Prat de Llobregat.

4.7. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de **743.172,44 €. (set-cents quaranta-tres mil nou-cent setanta-dos euros amb quaranta-quatre cèntims).**

4.8. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 5 mesos.

4.9. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 19 persones.

4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Ajudant encofrador
Ajudant ferrallista
Ajudant col·locador
Ajudant electricista
Ajudant lampista
Ajudant muntador
Cap de colla
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista

Oficial 1a encofrador
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a lampista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a paleta
Oficial 1a soldador

4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACCESSORI PER A TUB DE POLIETILÈ
ACER EN BARRES CORRUGADES
ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA
ADHESIU D'APLICACIÓ A DUES CARES
AIGUA
BANDA CONTINUA DE SENYALITZACIÓ
BARANA D'ALUMINI
BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE
BASTIMENT I TAPA DE FOSA GRIS PER A PERICÓ DE SERVEIS
BLOC DE MORTER DE CIMENT
BLOC DE PEDRA PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
BOMBA AIGÜES BRUTES
CALÇ
CALÇS
CARRETE EXTENSIBLE DE DESMONTAJE
CIMENT
CIMENTS
CLAU
COMPTADOR D'AIGUA
DEPOSICIÓ CONTROLADA DE RESIDUS
DISPOSICIÓ DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A CENTRE DE VALORITZACIÓ
ELEMENTS DE PRFV
FAMÍLIA 4521-
FAMÍLIA F2-
FILFERRO
FORMIGÓ DE NETEJA
FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AMB CIMENT GRIS I GRANULAT RECICLAT (CE)
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AMB FIBRES
FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)
FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)
GEOTÈXTIL
GRAÓ PER A POU DE REGISTRE (D)
GRAVA DE PEDRERA
GRAVES
JUNT EXPANSIU
LLATA
LLATES
MAÓ MASSÍS D'ELABORACIÓ MECÀNICA
MAONS CERÀMICS
MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS
MORTER + MEMBRANA
MORTER IMPERMEABILITZANT
MORTER PER A RAM DE PALETA
MORTER SENSE ADDITIUS
NEUTRES
PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ARMARIS
PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS DE MUNTATGE PER A TUBS DE POLIETILÈ
PEÇA PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR
PERICÓ PREFABRICAT DE FORMIGÓ
PERICONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ
PUNTAL
PUNTALS
QUADRES PER COMANDAMENT BOMBES
SAULÓ
SORRA
SORRA DE MATERIAL RECICLAT
SORRES
TAC D'ACER QUÍMIC
TAULER
TAULERS
TAULÓ
TAULONS
TOT-U
TUB DE MATERIAL PLÀSTIC PER A SANEJAMENT SOTERRAT SENSE PRESSIÓ, PARET INTERNA LLISA I EXTERNA PERFILADA
TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA
TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC
VÁLVULA DE BOLA METÁLICA MANUAL CON BRIDAS
VÁLVULA DE COMPUERTA MANUAL CON BRIDAS
VÁLVULA DE GUILLOTINA MANUAL, PARA MONTAR ENTRE BRIDAS

4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora amb martell trencador
Corró vibratori autopropulsat, de 1.5 a 2.5 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Motoanivelladora petita

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t
Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm
Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Camió cisterna de 8 m3
Camión grúa de 3 t
Camió grua
Camió per a transport de 12 t
Camió per a transport de 7 t
Camió per a transport de 24 t
Grua autopropulsada de 12 t
Formigonera de 165 l
Camió amb bomba de formigonar
Formigonera de 165 l
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic
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
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
Gànguil autopropulsat de 150 m3
Equip de barrinat amb broca de diamant intercambiable, entre 100 i 400 mm de diàmetre
Tractor de 69.9 a 94.9 kW (95 a 129 CV), amb pneumàtics, amb trituradora de soca
Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor
Grup electrògen de 20 a 30 kVA

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador. Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

- Connexió de servei

– Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
– La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
– Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
– Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

- Quadre General

– Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
– Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
– Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
– Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). 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 (R.D. 485/97).

- Conductors

– Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
– Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
– Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

- Quadres secundaris

– Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
– Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
– Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips

secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

- Connexions de corrent

– Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
– S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
– Es faran servir els següents colors:
  · Connexió de 24 v : Violeta.
  · Connexió de 220 v : Blau.
  · Connexió de 380 v : Vermell
– No s'empraran connexions tipus „lladre".

- Maquinària elèctrica

– Disposarà de connexió a terra.
– Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
– Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
– L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

- Enllumenat provisional

– El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
– Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
– Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
– Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

- Enllumenat portàtil

– La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
– Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

– -La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
– -Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. -En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
  -S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.

-Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
-L'emmagatzematge i ús de gasos 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, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
-Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
-La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
-Quan es transvasin líquds combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
-Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
-En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

- Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:
-Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
-En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
-En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
-Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.
En situació de risc sanitari caldrà preveure un increment de la desinfecció i neteja del espais destinats a quest serveis (1 neteja/desinfecció diària), d'acord amb les instruccions de les autoritats sanitàries.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1. Serveis higiènics

- Lavabos (es llogaran 3 lavabos).

Com a mínim un per a cada 10 persones.

- Cabines d'evacuació (es disposarà una unitat per local de dutxa).

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

- Local de dutxes (es disposaran de 3 cabines de dutxa).

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m^2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat. Es llogaran 4 mòduls per a vestidors.

6.3. Menjador

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra. Es llogaran 3 mòduls de menjador, amb una superfície unitària per menjador de 14,4 m2.

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.

6.4. Local de descans

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m2 per usuari habitual.

6.5. Local d'assistència a accidentats

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

-una farmaciola,
-una llitera,
-una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser 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.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

7.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m^2 de superfície i 10 m^3 de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m^2 per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

7.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

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.

9. 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.

9.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.

- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

9.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
b. Nom comú, si és el cas.
c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
h. El número CEE, si en té.
i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

- Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

- Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

- Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

- Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1. Serveis afectats

Tot el referent als serveis afectats es presenta *a l'annex 10 Serveis existents i afectats*.

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

D'acord amb les actuacions definides en aquest projecte, no es preveuen afectacions sobre serveis instal·lacions de serveis existents, que cal dir, són molt poc nombrosos a la zona.

Existeix proximitat a dues conduccions d'impulsió Ø2000 cap a l'EDAR d'El Prat de Llobregat a l'àmbit del projecte, però no es preveu cap afectació sobre aquesta canonada. A uns 40m al sud del límit del rebaix projectat a l'estany existent de Ca l'Arana, existeixen aquestes dues conduccions, però no quedaran afectades per les obres definides al projecte.

Tot i que amb aquesta distància no es preveuen afectacions de les canonades, caldrà prestar especial atenció atesa la magnitud i rellevància de les 2 canonades indicades.

Les dos fonts de recollida dels plànols de les instal·lacions existents han estat:

- ACEFAT (s'adjunten els plànols de les companyies que disposen d'instal·lacions a l'entorn de les obres, i que són:
    - Aigües de Barcelona: Xarxa d'aigua potable.
    - Endesa: Xarxa elèctrica de MT.
    - Telefónica de España: Xarxa de telecomunicacions.

10.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als 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.

Les diferents actuacions que s'han previst en aquest projecte es troben totes ubicades en camins de titularitat pública o en zones que pertanyen al Domini Públic Hidràulic.

Per tant, únicament serà necessari aconseguir els corresponents permisos de pas per tal de realitzar els treballs. En cap cas es necessitarà aconseguir els terrenys per tal de poder realitzar les obres en els camins de titularitat pública, ni establir cap servitud.

10.3. Característiques meteorològiques

A l'annex 05 Climatologia, Hidrologia i drenatge es presento to allò relacionat amb les condicions climàtiques en l'àmbit d'actuació.

El Prat de Llobregat es troba a la part baixa de la comarca del Baix Llobregat, tocant la mar Mediterrània i a on es produeix la desembocadura del riu Llobregat.

En el cas de la comarca del Baix Llobregat es pot parlar bàsicament d'una vall orientada en sentit N- NW S-SE, amb el riu Llobregat que parteix les unitats de relleu de Collserola i Garraf disposades paral·lelament a la costa, fins a formar un delta a la desembocadura.

En aquest espai és propici el domini de vents al llarg de la vall. Durant l'estiu, el fort impuls de la marinada sol provocar durant el dia vents que al Delta són de S/S-W i de la vall cap amunt de S/S-E, mentre que a la nit està en calma o bufen terrals del nord, fluixos a prop del Delta. A l'hivern, en canvi, la marinada no és el vent més habitual, i es limita a la zona costanera. Són més freqüents les irrupcions d'aire de component nord, que se solen traduir en vents de N/N-W seguint la direcció de la vall.

10.3.1. Temperatures

Al Prat de Llobregat, la temperatura de l'aire està molt regulada per la proximitat al mar, el règim de temperatures és molt suau i per això no hi ha oscil·lacions tèrmiques molt exagerades.

La temperatura mitjana anual es troba al voltant dels 16ºC, resulten els mesos més freds els mesos de gener i febrer i el més càlid, el mes d'agost, assolint-se temperatures mitjanes en aquest darrer cas al voltant dels 25ºC.

10.3.2. Pluviometria

Les quantitats de pluja mitjanes anuals recollides al Baix Llobregat oscil·len entre 478-560 mm a les zones del Delta i els 670 mm a les de la Vall.

Concretament al Prat de Llobregat, la quantitat és inferior als 600 mm anuals i la distribució anual d'aquestes precipitacions presenten uns clars mínims a l'hivern i a l'estiu, i uns màxims a les estacions intermèdies. El màxim primaveral és més acusat a l'interior de la vall, mentre que a prop de la costa les precipitacions més intenses es donen a la tardor. Les pluges de tardor són sovint provocades per temporals de llevant, que afecten sobretot a les zones costaneres i que causen fortes inundacions.

Es comprova doncs que es tracta d'un clima marítim, d'hiverns més plujosos que els estius, amb pluges fortes durant els mesos de setembre, octubre i novembre que tenen una durada curta. Mentre que a la primavera tot i que la quantitat de pluja és menor la durada és més llarga, és més regular.

10.4. Característiques del terreny

Per a la redacció del projecte no s'ha realitzat cap estudi geològic ni geotècnic, donat que les característiques de les obres no ho requereixen. S'ha fet una identificació qualitativa dels sediments acumulats a l'interior dels calaixos de depuració. Els resultats s'adjunten a l'annex 4 d'aquest projecte. Tot i així, s'adjunta a continuació una breu descripció de l'entorn geològic de l'àmbit de les obres.

El delta del Llobregat recolza sobre la plana de Barcelona, que és la zona de transició en- tre la serralada Litoral (horsts del Garraf i de Collserola-Montnegre) al NW i la conca de Barcelona (o graben de Barcelona) al SE.

Limiten aquests tres blocs dues falles verticals de direcció NE-SW. Al NW, la falla del Tibidabo separa la serralada Litoral de la plana de Barcelona. Al SE, la falla de Barcelona separa aquesta plana de la conca de Barcelona. El bloc basculat de Montjuïc, a la plana de Barcelona, queda limitat al SE per la falla del Morrot i al N per una falla menor orientada en direcció est-oest.

El recobriment quaternari de la plana de Barcelona integra dues unitats morfològiques, la plana Alta i la plana Baixa, separades per un talús, el graó barceloní, que és un escarpament en part tectònic i en part erosiu .La plana Alta està constituïda per dipòsits plistocènics (formats per llims vermells, argiles grises i grogues, graves, sorres, horitzons ben desenvolupats de paleosòls i crostes carbonatades) que des- cansen d'una manera discordant sobre mate- rials de diverses edats (paleozoics a pliocens) i presenten una potència desigual, sense superar en cap cas els vint metres.

La plana Baixa està constituïda pels dipòsits holocènics que formen els deltes actuals del Llobregat i del Besòs.

El delta del Llobregat és un exemple de delta mediterrani d'origen postglacial, encaixat entre relleus muntanyencs i assentat sobre una plataforma marina estreta. Els materials visibles d'aquest delta són relativament joves, en haver-se dipositat, segons les últimes estimacions, durant els darrers cinc milers d'anys, mitjançant una pauta sedimentària marcada pels canvis del nivell del mar i per les avingudes de sediments i rubinades. I aquests, al seu torn, pels canvis climàtics i per l'activitat antròpica, reconeguda des d'antic a pràcticament tota la conca.

Això no obstant, aquest delta visible o delta holocè descansa sobre diversos deltes plistocènics, actualment submergits, que es van formar a profunditats de més de 80 m respecte del nivell del mar actual) i en poques anteriors.

En quant a la topografia de l'entorn de les obres,. Es pot destacar la desembocadura del riu Llobregat i tota la zona dels espais Naturals del Delta del Llobregat i zona deltaica, amb presència de llacunes, maresmes, canyissars i canals, amb una topografia sense cap elevació i completament planera.

10.5. Característiques de l'entorn

L'entorn del projecte es situa al marge dret del riu Llobregat a l'interior dels Espais naturals del delta del Llobregat, i més concretament entre el mirador de Cal Lluquer i la platja de Ca l'Arana, pertanyent al terme municipal del Prat de Llobregat (Baix Llobregat). S'adjunta a la figura inferior l'àmbit del projecte encerclat amb color vermell i el seu entorn.

11.
12.
13.
14.
15.



En aquest entorn destaca la desembocadura del riu Llobregat, el port de Barcelona, la proximitats de l'aeroport Josep Terradellas-El Prat, les platges del Prat de Llobregat així com tota la zona agrària del Parc del delta del Llobregat, amb les seves infraestuctures de canals, camins rurals, llacunes, estanys, maresmes i zones de flora i fauna.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS

MOVIMENTS DE TERRES

REBAIX DEL TERRENY

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

FONAMENTS

FONAMENTS SUPERFICIALS

MURS DE CONTENCIÓ - RECALÇATS

CAPES DE NETEJA I NIVELLAMENT

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

DIVISÒRIES (OBRA)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES

COBERTES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

AÏLLAMENTS AMB PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.

JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES

TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

ENVIDRAMENTS

COL·LOCACIÓ DE VIDRES

INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ

ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

INSTAL.LACIONS DE TRANSPORT

ASCENSORS

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1. Procediments d'execució

Els procediments constructius es descriuen en *l'annex 06. Descripció general de l'obra civil.* 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.

12.2. Ordre d'execució dels treballs

Els procediments constructius es descriuen en l'annex 14 *Pla de treballs,* s'exposen la previsió de l'ordre d'execució dels treballs, així com la planificació dels treballs.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	Prelació temporal de realització material d'ur unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	Mitjançant la fixació de terminis temporals pe 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.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic 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.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

L´únic agent atmosfèric que pot afectar al desenvolupament normal de les obres són les pluges, que poden deixar impracticables els camins d'accés per a la maquinària o el propi lloc a on la maquinària estigui realitzant les seves tasques.

A més a més, degut a la proximitat del riu, les obres respectaran tots els avisos d'alerta tant del Servei meteorològic de la Generalitat de Catalunya com els de l'Agència Catalana de l'Aigua, havent de cessar qualsevol activitat davant de la previsió d'aiguats i/o inundacions a la zona.

Es tindran en compte les possibles situacions meteorològiques adverses tals com ventades, gelades, pluges, calor, estrès tèrmic o nevades en funció de l'emplaçament de la instal·lació.

En compliment al Reial Decret Llei 4/2023 en el supòsit en què s'emeti per l' Agència Estatal de Meteorologia o l' òrgan autonòmic corresponent en el cas de les comunitats autònomes que comptin amb aquest servei, un avís de fenòmens meteorològics adversos de nivell taronja o vermell, i les mesures preventives establertes no garanteixin la protecció de les persones treballadores, resultarà obligatòria l'adaptació de les condicions de treball, inclosa la reducció o modificació de les hores de desenvolupament de la jornada prevista.

Així doncs en el Pla de Seguretat i Salut s'establiran les mesures i procediments que s'activin en situacions amb fenòmens adversos, en especial els relacionats amb temperatures extremes en treballs a l'aire lliure.

14.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	:	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	:	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	:	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	:	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	:	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	:	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	:	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen.
2on.- Aïllament de la part sonora.
3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en 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

14.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.
En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O_2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg / m^3$$

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 semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions

són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

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:

j) 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 reflexada incloent la resposta de centelles.

k) 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:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) 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.
c) 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.
d) 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.
e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
f) 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:

a) 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.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) 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.
d) 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.
e) 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:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) 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.
c) 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.
d) 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.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

- Operació:

a) 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.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

c) 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.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) 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.

g) 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.

14.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

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 ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques ''in vivo''.
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any 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 estildosímetre 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.

15. 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 comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1er.-El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3er.-Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7è.- Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

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:

1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.

2on.- Assentar els peus fermament.
3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
4art.- Mantenir l'esquena dreta.
5è.- Subjectar l'objecte fermament.
6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8è.- Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
h) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
i) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
j) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
k) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11M001	m	Plataforma de treball amb barana, sòcol i escala d'accés, per a treballs amb encofrats lliscants o de panells de grans dimensions, amb tots els requisits reglamentaris de seguretat
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat
HX11X056	u	Plataforma de muntatge en interior de caixa d'ascensor amb sistema de seguretat integrat

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

> El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o 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 les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. 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:

l) 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.

m) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

n) 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:

ENDERROCS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS

FONAMENTS

MURS DE CONTENCIÓ - RECALÇATS

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

ENVIDRAMENTS

COL·LOCACIÓ DE VIDRES

CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SOTERRATS

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS DE TRANSPORT

ASCENSORS

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.
Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

11. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
12. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
13. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
14. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
15. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

L'accés a les obres es realitza únicament des del Camí Ral de València el qual té accés des de la carretera B-203, al terme municipal del Prat de Llobregat, ja que des del Camí de la Bunyola, la maquinària no pot accedir pel creuament del canal de la dreta, ja que no es troba dimensionat estructuralment per a les càrregues de la maquinària d'obra necessària per a dur a terme les obres definides en aquest projecte. Donat que es tracta de vialitat consolidada, no es preveu capa afectació sobre la mateixa, únicament la que es derivi del trànsit que les obres ocasionin (transport de terres i subministrament d'equips electromecànics).

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació

de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

21.1. Normes de Policia

- Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

- Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

- Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.
En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

- Situació de casetes i contenidors.

  S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

  - Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
    - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
    - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
    - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

  - Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

- Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

- Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3. Coordinació d'activitats empresarials

En cas de concurrència d'activitats i abans d'iniciar els treballs, en compliment de l'article 24 de la Llei 31/1995 i la Llei 171/2004 que ho desenvolupa, s'haurà de realitzar una reunió de coordinació d'activitats entre l'empresa contractista principal (adjudicatari) i l'empresa titular del CAP (Departament de Salut) així com totes les seves empreses subcontractades (neteja, manteniment, vigilància, servei ambulàncies, etc.).

21.4. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

- Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

- Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.5. Operacions que afecten l'àmbit públic

- Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra. El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

- Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra.

Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

- Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats. Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata. A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.
	S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor. Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor. Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

- Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides	Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar. Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida. Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.
Xarxes	Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.
Grues torre	En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra. El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.6. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

- Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

- Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

- Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.7. 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.

21.8. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

- Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

- 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).

- 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 (015 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.

- Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

- Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

o) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
p) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
q) 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.
r) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
s) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc.., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc..,).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

- Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense 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.

- 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.

- Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

- Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada

l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

21.9. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

- Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

- Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la eimplantació 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.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1. Riscos de danys a tercers

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

22.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

-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 trànsic 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.

22.3. Coordinació d'activitats empresarials

En cas de concurrència d'activitats i abans d'iniciar els treballs, en compliment de l'article 24 de la Llei 31/1995 i la Llei 171/2004 que ho desenvolupa, s'haurà de realitzar una reunió de coordinació d'activitats entre l'empresa contractista principal (adjudicatari) i l'empresa titular del CAP (Departament de Salut) així com totes les seves empreses subcontractades (neteja, manteniment, vigilància, servei ambulàncies, etc.) Un dels punts claus a tractar serà analitzar les possibles afectacions al PAU degut a la implantació inicial i cadascuna de les fases, i proposar recorreguts alternatius d'evacuació si procedeix.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1.- Ordre i neteja general.
2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5.- Punts de trobada.
6.- Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

Donades les característiques de les obres les úniques previsions que

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E01	ENDERROCS
E01.E03	ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS

ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMIENTS AMB RETIRADA I DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS, REALIZATS EN L'INTERIOR DE LA EDIFICACIÓ, AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS. ES CONSIDERA L´ENDERROC D'ELEMENTS CONSTITUITS PER AMIANT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS ENDERROC TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ELEMENTS A ENDERROCAR EN ALÇADA	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNES	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: ESLLAVISSADES D'OBJECTES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MECÀNIQUES I MANUALS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PRODUCTE DEL PROCÉS D´ENDERROC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: EN L'ÚS D'EINES	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	3	1	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: PRODUIT PER LES MÀQUINES D´ENDERROC	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: EN L'ÚS D'EINES DE PERCUSSIÓ I TRENCADORES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /5
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000061	Rotació dels llocs de treball	26 /27
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02 MOVIMENTS DE TERRES

E02.E01 REBAIX DEL TERRENY

EXCAVACIÓ PER A REBAIX DEL TERRENY DE FINS A 3 METRES DE FONDÀRIA, AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ACCÉS FONS EXCAVACIÓ PERÍMETRE EXCAVACIÓ	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL SUPERFÍCIE DE PAS, IRREGULAR MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** A L'INTERIOR D'EXCAVACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL CANVI COMPLEMENTS MÀQUINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA PER A REBAIXOS	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** CABINES MÀQUINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E02.E05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LA MAQUINÀRIA			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: TERRES POLSOSSES			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	2	1	2
	Situació: MAQUINÀRIA DE CÀRREGA I TRANSPORT			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: MARTELL PNEUMÀTIC			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26

E03 FONAMENTS

E03.E01 FONAMENTS SUPERFICIALS

FONAMENTS SUPERFICIALS REALITZATS AMB FORMIGÓ EN MASA O ARMAT, CONSIDERANT PER A LA SEVA EXECUCIÓ, ENCOFRAT (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), ABOCAMENT DE FORMIGÓ DES DE CAMIÓ, AMB CUBILOT O BOMBA, I MUNTATGE D'ARMADURES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	CAIGUDES A POUS O RASES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREES DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3

	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: ATRAPAMENT PER ENCOFRATS PLAFONS DE MALLA ELECTROSOLDADA ELEMENTS FERRALLATS			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTE AMB AGLOMERANTS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	2	2
	Situació: ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ A LA VORA DE RASES I POUS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16

E03.E03 MURS DE CONTENCIÓ - RECALÇATS

MURS DE CONTENCIÓ DE TERRES REALITZATS AMB FORMIGÓ ARMAT, CONSIDERANT PER A LA SEVA EXECUCIÓ, ENCOFRATS (FUSTA, PLAFONS PREFABRICATS), ABOCAMENT DE FORMIGÓ DES DE CAMIÓ, AMB CUBILOT O BOMBA, I MUNTATGE D'ARMADURES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4

	Situació: ITINERARIS A OBRA PROCÉS DE FORMIGONAMENT DE MURS TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENCOFRATS PANTALLAS FERRALLADAS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MITJANS AUXILIARS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PREPARACIÓ BASES MURS I RECALÇATS	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ITINERARIS DE MÀQUINES I TRANSPORTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB AGLOMERANTS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16

I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16

E03.E05 CAPES DE NETEJA I NIVELLAMENT

REALITZACIÓ DE BASES DE FORMIGÓ PER A ANIVELLAMENT DEL TERRENY O COM A CAPA DE NETEJA DE BASES PER A FONAMENTS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	1	2
	Situació: CAIGUDES EN POUS O RASES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE FORMIGÓ			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ ITINERARIS D'OBRA			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS EN EXTERIORS			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	2	1	2
	Situació: CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	1	2	2
	Situació: ITINERARIS D'OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS CIRCULACIÓ PROPERA A RASES I POUS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000045	Formació	10 /18
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	10
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E04 ESTRUCTURES

E04.E06 ESTRUCTURES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

MUNTATGE D'ELEMENTS ESTRUCTURALS DE FORMIGÓ PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA D'ELEMENTS EN MUNTATGE			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	1	1
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	3	4
	Situació: MANIPULACIÓ D'ELEMENTS PESANTS MANIPULACIÓ D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	1	2
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	2	2
	Situació: EN ADAPTACIÓ I ENCAIXOS DE PREFABRICATS			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN OPERACIONS DE MUNTATGE			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	2	3	4
	Situació: EN OPERACIONS DE MUNTATGE			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4 /11
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4 /11
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25

I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

E06 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

E06.E01 TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS TANCAMENTS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** AGLOMERANTS I ADDITIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la	13

	realitza	
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06.E04 DIVISÒRIES (OBRA)

PARET DIVISÒRIA INTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREADE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: MANIPULACIÓ I AJUST DE MATERIALS			
	RETIRADA DE RUNA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3
	Situació: PELS MATERIALS			
	PER LA FORMIGONERA			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: TALL I AJUSTOS EN SEC			
	RETIRADA DE RUNA			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: CONTACTES AMB AGLOMERANTS I ADHESIUS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4

I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonómica per manipular blocs o maons	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES

E07.E01 COBERTES PLANES

FORMACIÓ DE COBERTA PLANA SOBRE FORJAT O PARAMENT HORITZONTAL INCLOENT FORMACIÓ DE PENDENTS DE DESGUÀS, COL.LOCACIÓ I PROTECCIÓ DE MEMBRANA IMPERMEABILITZANT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURA DE MEMBRANA PER FUSIÓ	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTS I COLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E02 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ I ELEMENTS SOTERRATS DE FORMIGÓ ARMAT MITJANÇANT L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES I MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	2	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: NETEJA DEL SUPORT			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2

	Situació: DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS			
21	INCENDIS	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES, MÀSTICS, INFLAMABLES			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E04 AÏLLAMENTS AMB PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.

AÏLLAMENT DE PARAMENTS HORITZONTALS, VERTICALS O INCLINATS MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES			

10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** EINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE FIBRES	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E05 JUNTS (FORMACIÓ - REBLERTS - SEGELLATS)

FORMACIÓ, REBLERT I SEGELLAT DE JUNTS DE DILATACIÓ I ENTRE MATERIALS D'OBRA AMB PERFILS, CORDONS I MÀSTICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2

	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	1	1
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	1	1
	Situació: AL NETEJAR EL SUPORT O JUNTA			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES			
	POLS NETEJA DEL SUPORT O JUNTA			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: DISSOLVENTS, COLES I MÀSTICS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E10 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES

E10.E03 TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES, BALCONERES, PORTES I BARANES DE PVC, ALUMINI I ACER

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	1	3	3
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	PERÍMETRE I VORES FORADADES			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIAL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	1	1
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREES DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	1	2	2
	Situació: EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	1	1	1
	Situació: MANIPULAR MATERIALS			
	AJUSTOS			
13	SOBREESFORÇOS	1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	1	1	1
	Situació: POLS, COLES, DISSOLVENTS			

RETIRAR RUNES

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E11 ENVIDRAMENTS

E11.E01 COL·LOCACIÓ DE VIDRES

COL.LOCACIÓ DE VIDRES EN OBERTURES D'INTERIORS, EXTERIORS, MIRALLS I PULIT DE CANTELLS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** EN INSTAL.LACIONS A L'EXTERIOR	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** A LA MANIPULACIÓ AL MANTENIMENT	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** A LA MANIPULACIÓ A L'EXTRACCIÓ DE MATERIAL TRENCAT	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER PULIT DE CANTELLS PER TRENCAMENT DEL MATERIAL	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG I MUNTATGE MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** A L'OPERACIÓ DE PULIT A L'OBRA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1

I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000164	Manipular els vidres amb ventoses de seguretat	4 /9 /13

E12 INSTAL.LACIONS D'EVACUACIÓ

E12.E01 ELEMENTS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT (CAIXES SIFÒNIQUES, DESGUASSOS BUNERES, ETC.)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ ENTERRADA SUPERFICIALMENT, COMPOSADA D´ARQUETES, ARQUETES SINFÒNIQUES I DESGUASSOS, EN MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES OBERTES	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** TERRENY IRREGULAR MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENFONSAMENT DE TERRES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB MATERIALS TALLS EN LA MANIPULACIÓ	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A LA MANIPULACIÓ DELS MATERIALS AL REJUNTAR I REBLIR DE MATERIAL	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER MATERIALS PESATS COM PERICONS MANIPULACIÓ FORMIGONERA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALL A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** MANIPULACIÓ DE BUFADOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS D'EXCAVACIÓ DISSOLVENTS DE COLES GASOS I SUBSTÀNCIES TÒXIQUES EN CLAVEGUERES EXITENTS	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES I RESINES	1	2	2

	CIMENT			
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS	1	2	2
	Situació: EN CONNEXIONS AMB CLAVEGUERES EXISTENTS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	2	3	4
	Situació:			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	3
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000066	Utilitzar peces especials d'unió de PVC per tal d'evitar de dilatar les peces amb calor	15
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

E14.E01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS			
	EN MANTENIMENT DE MATERIAL			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	2	1	2
	Situació: EN ITINERARIS A OBRA			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: AMB EQUIPS, EINES			
	EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	3	2	4
	Situació: PER ÚS DE RADIAL			
	EN PROVES DE CÀRREGA			
	FIXACIÓ DE SUPORTS			
	SOLDADURA ELÈCTRICA			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	2	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES	1	3	3
	Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			

14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: SOLDADURES			
	PER FLUIDS CALENTS			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	3	4
	Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA			
	FUITES DE GAS			
	GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS			
	ÚS DE RADIAL			
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
	Situació: COLES			
	LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS	1	3	3
	Situació: OXIACETILÈ			
	PROVES DE CÀRREGA			
	RECIPIENTS A PRESSIÓ			
21	INCENDIS	1	3	3
	Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE			
	PER FUITES DE COMBUSTIBLE			
	PER TREBALLS DE SOLDADURA			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17

I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E14.E02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos

I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E15 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

E15.E01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	MUNTATGE DE SAFATES			
	TREBALLS EN ALÇADA			

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTAL.LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL.LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6

I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E17 INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

E17.E01 INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE LAMPISTERIA I APARELLS SANITARIS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AJUST DE MATERIALS AMB RADIAL FIXACIÓ AMB PERFORADORES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MATERIALS PESANTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** PER SOLDADURES	2	1	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3

Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000009	Realitzar el reblert de l´extradós del mur quan aquest estigui en condicions d'entrar en servei	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la	13

	realitza	
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E19 INSTAL.LACIONS DE TRANSPORT

E19.E01 ASCENSORS

INSTAL.LACIÓ D'ASCENSORS ELÉCTRICS D'ADHERÈNCIA I OLEODINÀMICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	TREBALLS EN ALÇADA EN RECINTE ASCENSOR			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREA DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	1	3	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS			
	CAIGUDA D'EINES I MATERIALS			
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES	1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA			
	ÀREES DE TREBALL			
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	2	2	3
	Situació: EINES, GUIES, CONTRAPÉS, CABINA, CABLES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació: ÚS DE TALADRADORES I RADIAL			
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	2	3	4
	Situació: ENTRE CONTRAPÉS, CABLES, CABINA I PARET			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL			
15	CONTACTES TÈRMICS	2	2	3
	Situació: SOLDADURA			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PER SOLDADURES			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	3	4
	Situació: GASOS SOLDADURES			
	DISSOLVENTS			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9

I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

E21 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

E21.E01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10

I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

26. Signatures

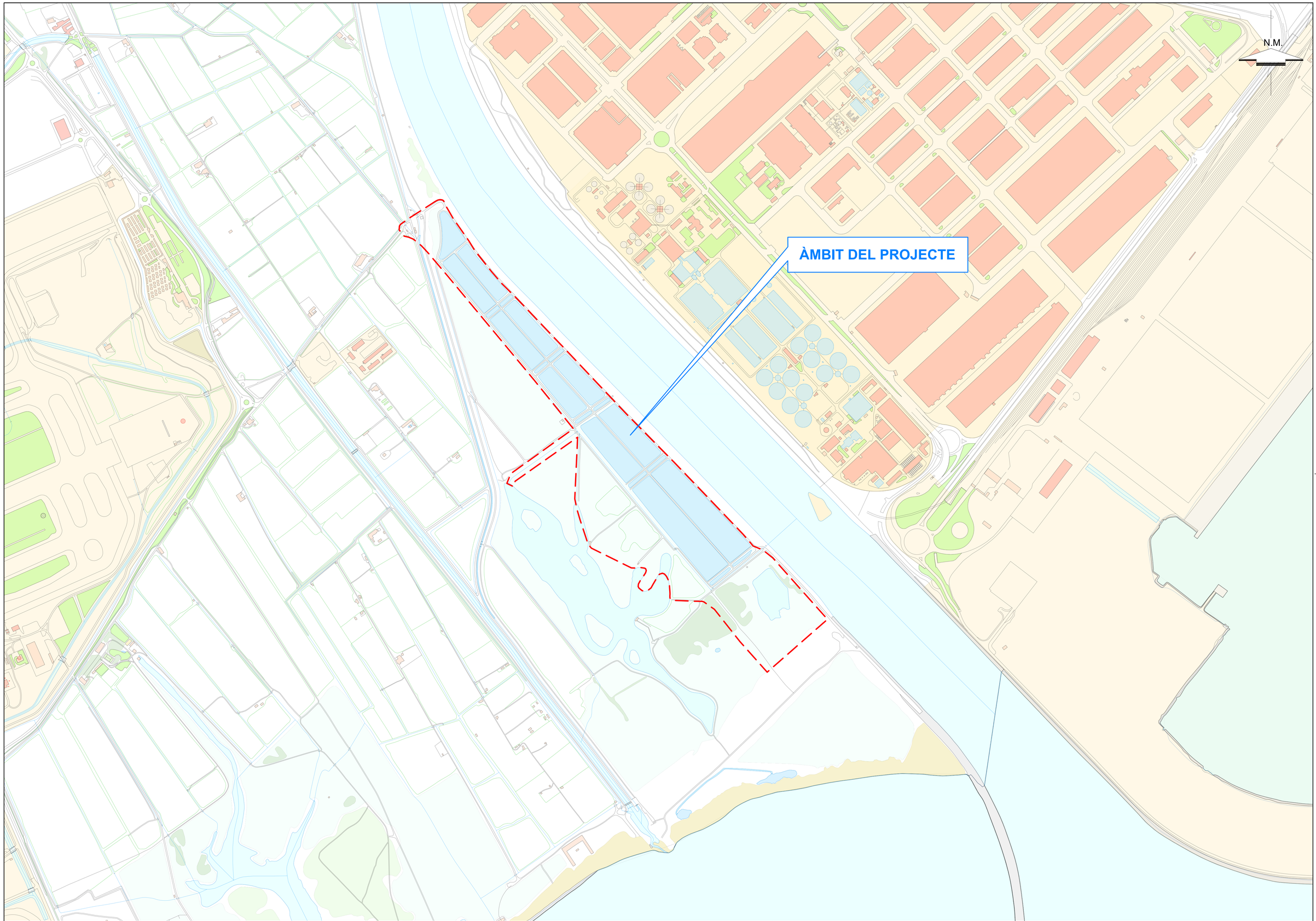
A Barcelona, setembre de 2024

Els autors del projecte,

Jordi Quera i Miró
Enginyer de camins, canals i ports
Enigest, SL

Claudi Quera Costa
Enginyer de camins, canals i ports
Enigest, SL

PLÀNOLS



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR
enigest

AUTORS DEL PROJECTE
CLAUDI QUERA I COSTA
JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU
ENP-23209

ESCALES
1:10.000
0 100 200 m

NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX NÚM.12: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA:
SETEMBRE 2024

NOM FITXER:
AN12A.dwg

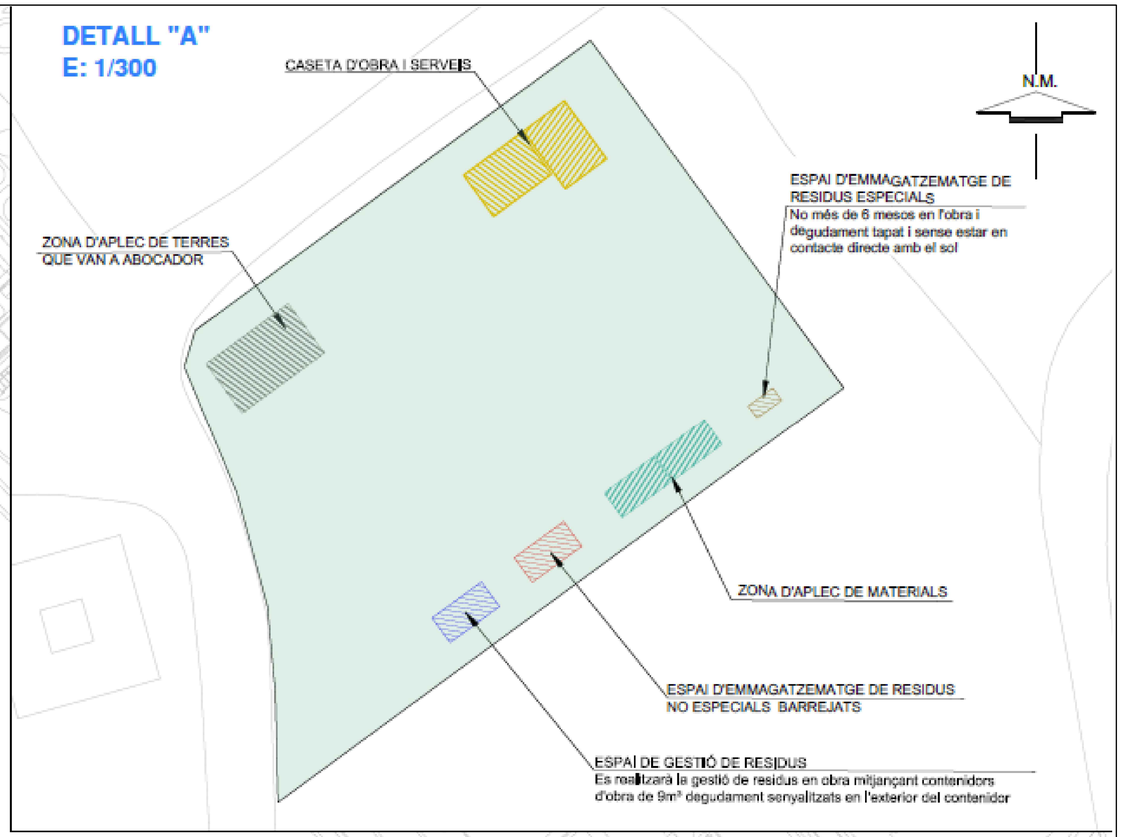
PLÀNOL NÚM.
AN12

FULL 1 DE 19

DETALL "A"

ÀMBIT DEL PROJECTE

DETALL "A"
E: 1/300



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest — CLAUDI QUERA I COSTA

AUTORS DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:10.000 — 0 100 200 m

NOM DEL PLÀNOL: ANNEX NÚM.12: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: AN12

NOM FITXER: AN12A.dwg

FULL 2 DE 19

TANQUES PROVISIONALS D'OBRA

N.M.

CAMÍ REIAL DE VALÈNCIA

B-203

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR
enigest
CLAUDI QUERA I COSTA

AUTORS DEL PROJECTE
JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU
ENP-23209

ESCALES
1:2500
0 100 200 m

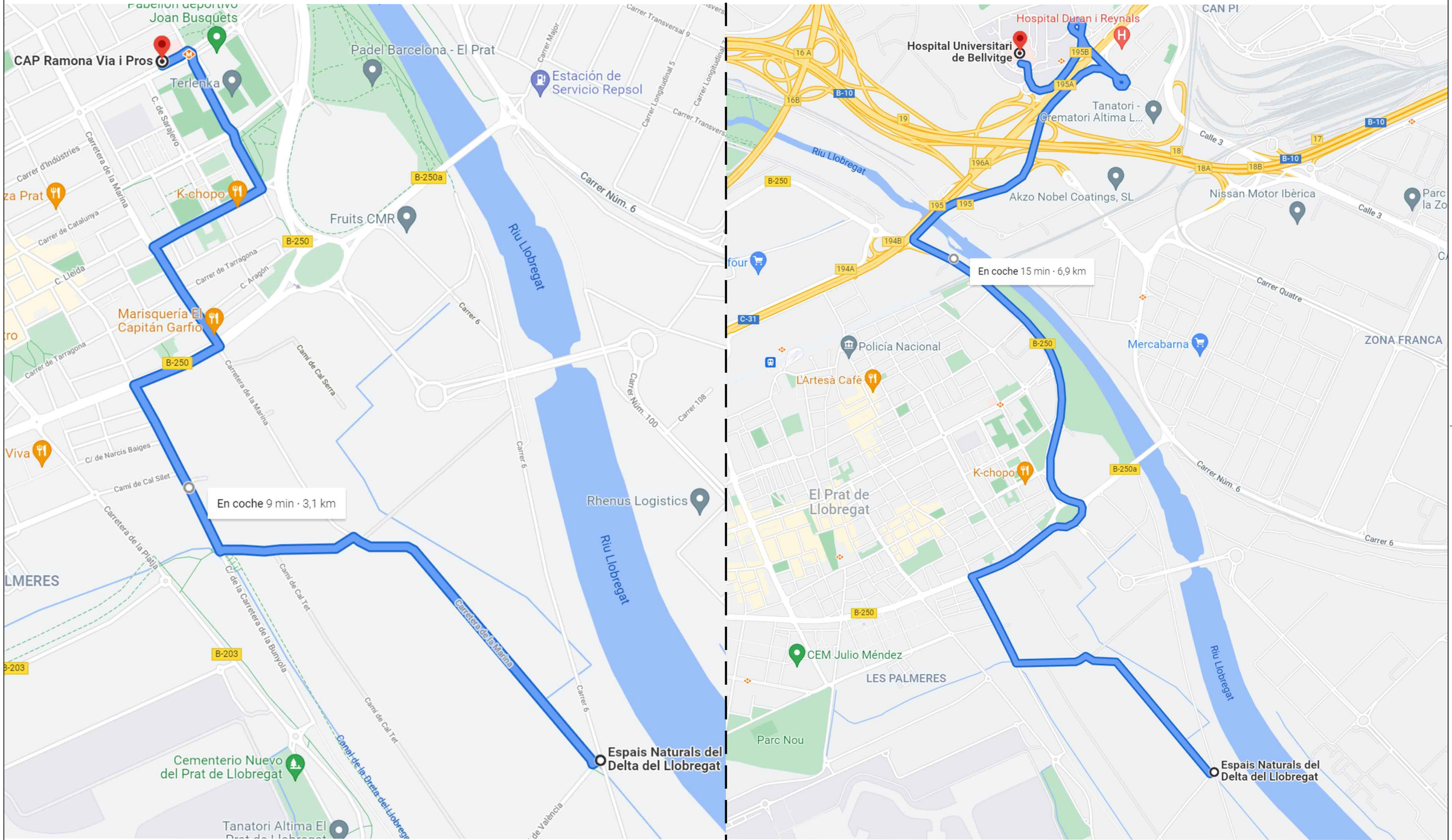
NOM DEL PLÀNOL:
ANNEX NÚM.12: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

DATA:
SETEMBRE 2024

NOM FITXER:
AN12A.dwg

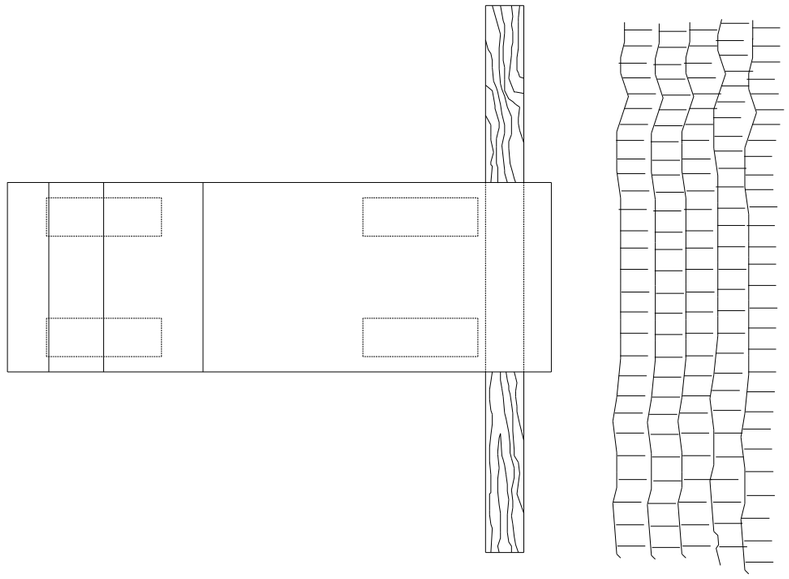
PLÀNOL NÚM.
AN12

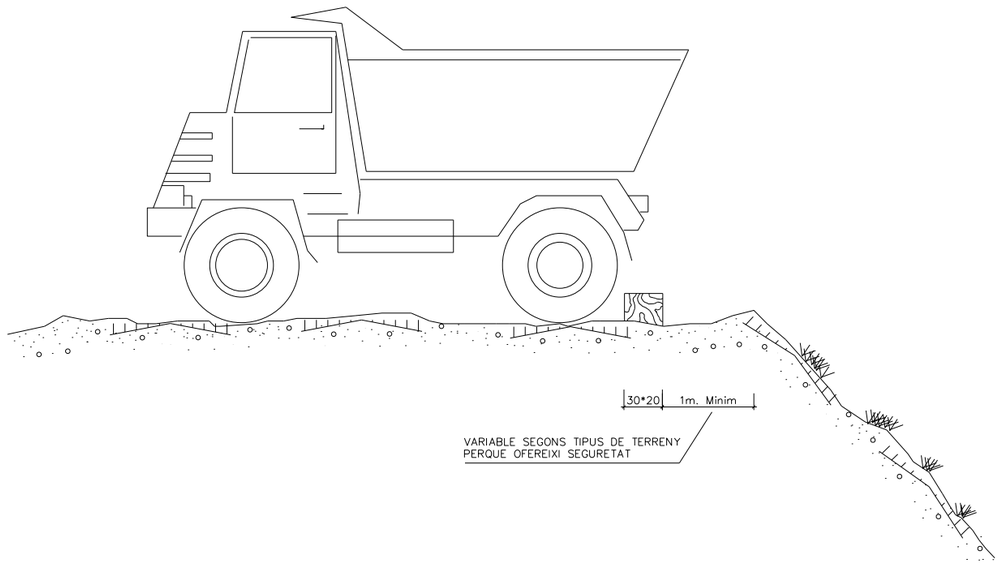
FULL 3 DE 19



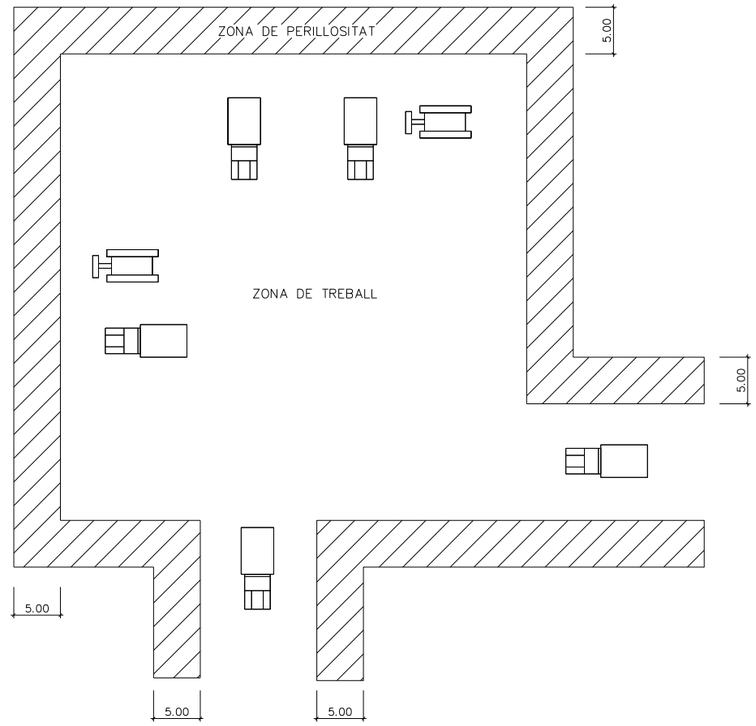
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR enigest	AUTORS DEL PROJECTE CLAUDI QUERA I COSTA JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU ENP-23209	ESCALES 1:10.000 0 100 200 m	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX NÚM.12: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: SETEMBRE 2024 NOM FITXER: AN12A.dwg	PLÀNOL NÚM. AN12 FULL 4 DE 19

RETROCÉS PER ABOCAR LES TERRES

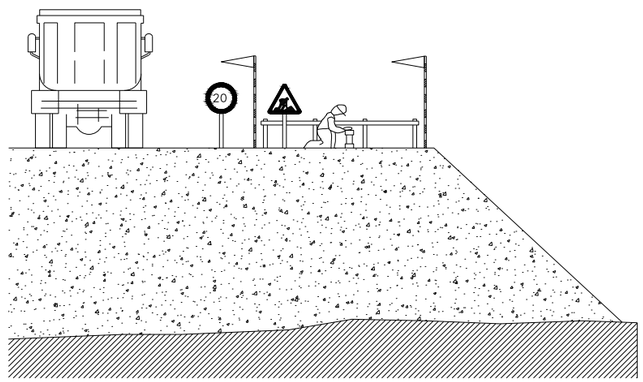




DELIMITACIÓ ZONES DE TREBALL



ESQUEMA PROTECCIÓ DE DESMUNTS I TERRAPLENS



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest — CLAUDI QUERA I COSTA

AUTORS DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: S/E

NOM DEL PLÀNOL: ANNEX NÚM.12: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

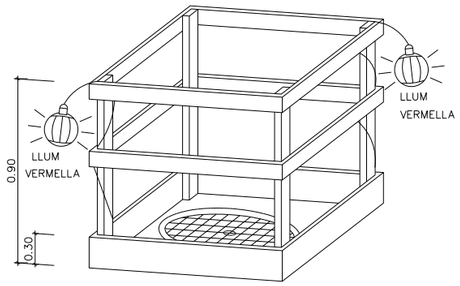
DATA:

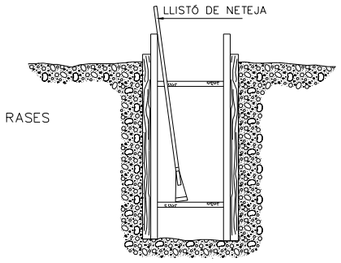
PLÀNOL NÚM.: AN12

NOM FITXER: AN12.dwg

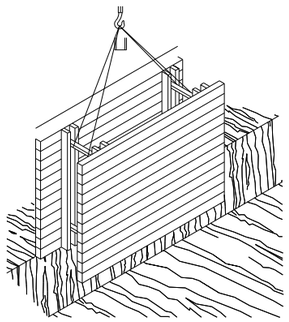
FULL 5 DE 19

PROTECCIÓ EN FORATS I OBERTURES

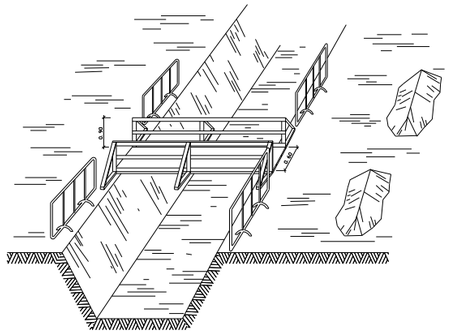




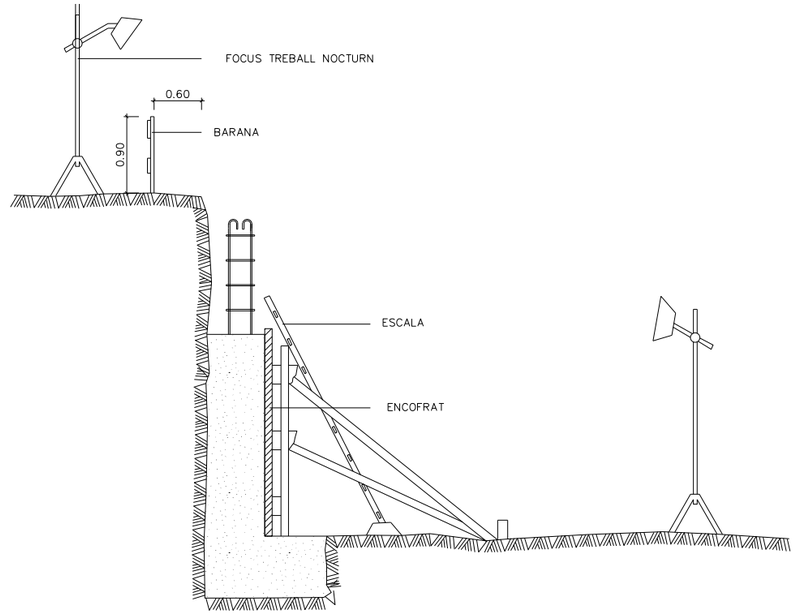
ESQUEMA DE PROTECCIÓ DE RASES



RASES

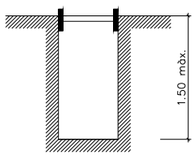


PROTECCIÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ

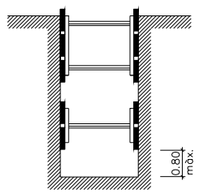


ESQUEMA DE PROTECCIÓ DE RASES

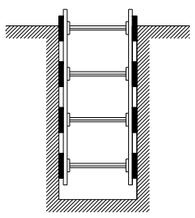
ESQUEMA APUNTALAMENT RASES



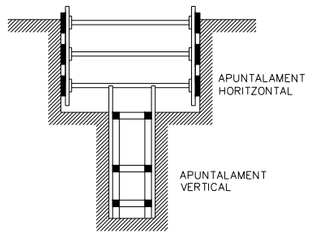
RASA SENSE APUNTALAMENT



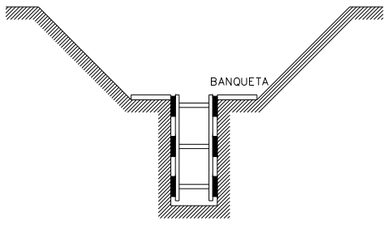
RASES AMB APUNTALAMENT SENSE CÀRREGA



RASES AMB APUNTALAMiENT PER SOBRECÀRREGA



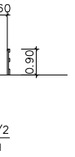
RASA PROFUNDITAT AMB SOBRECÀRREGA



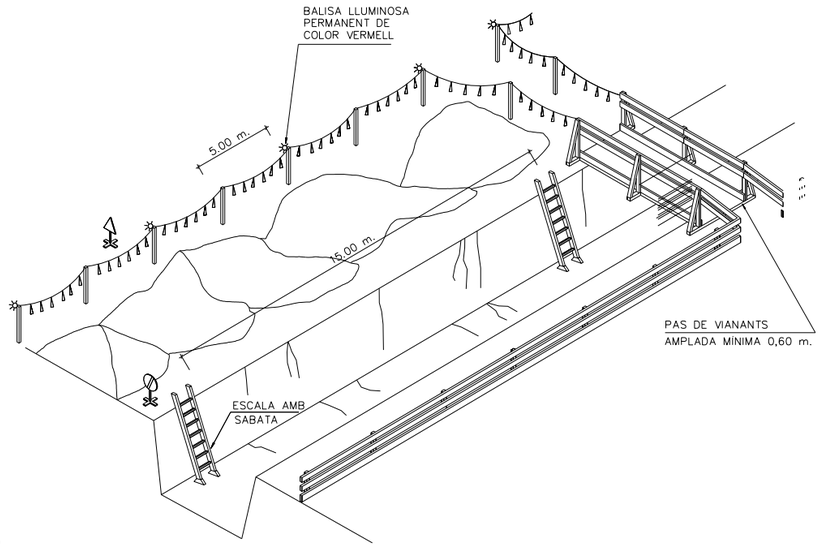
RASA AMB SOBRECÀRREGA LLEUGERA

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

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest
AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: S/E

NOM DEL PLÀNOL: ANNEX NÚM.12: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

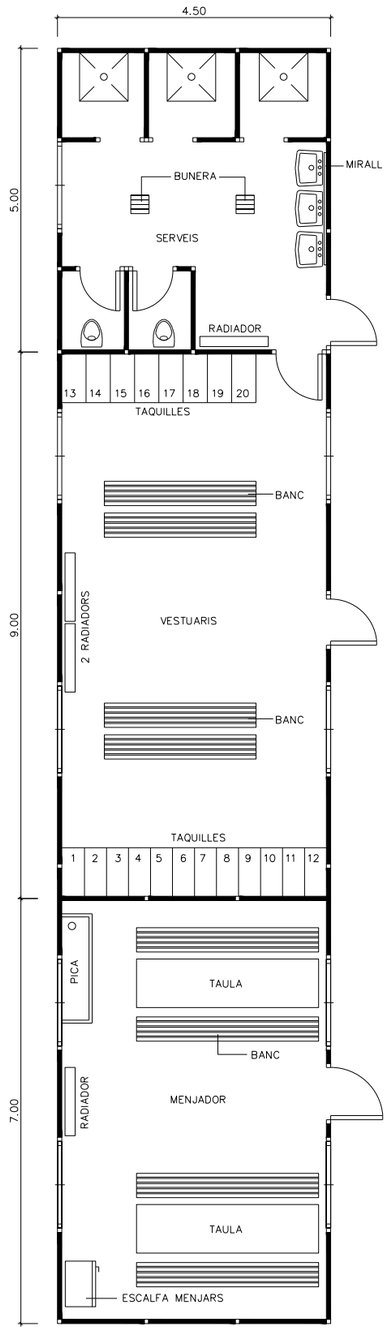
DATA:

PLÀNOL NÚM.: AN12

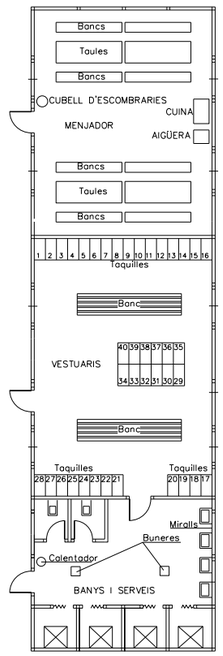
NOM FITXER: AN12.dwg

FULL 6 DE 19

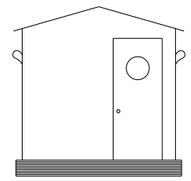
PLANTA BARRACONS TIPUS
ESCALA 1:50



MODEL D'INSTAL.LACIÓ PER A UN MENJADOR, VESTUARIS I SERVEIS HIGIÈNICS DE L'OBRA. EL MÀXIM DE TREBALLADORS PREVIST ÉS DE 40.



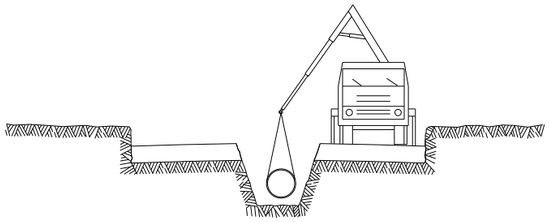
BARRACÓ BANYS



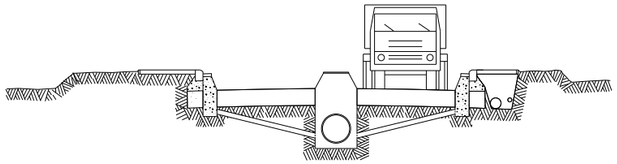
VISTA A

PLANTA

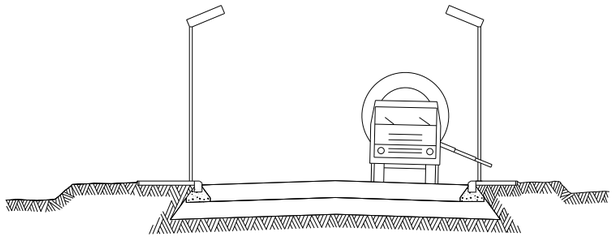
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR enigest	AUTORS DEL PROJECTE CLAUDI QUERA I COSTA JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU ENP-23209	ESCALES S/E - - - m	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX NÚM.12: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA: NOM FITXER: AN12.dwg	PLÀNOL NÚM. AN12 FULL 7 DE 19



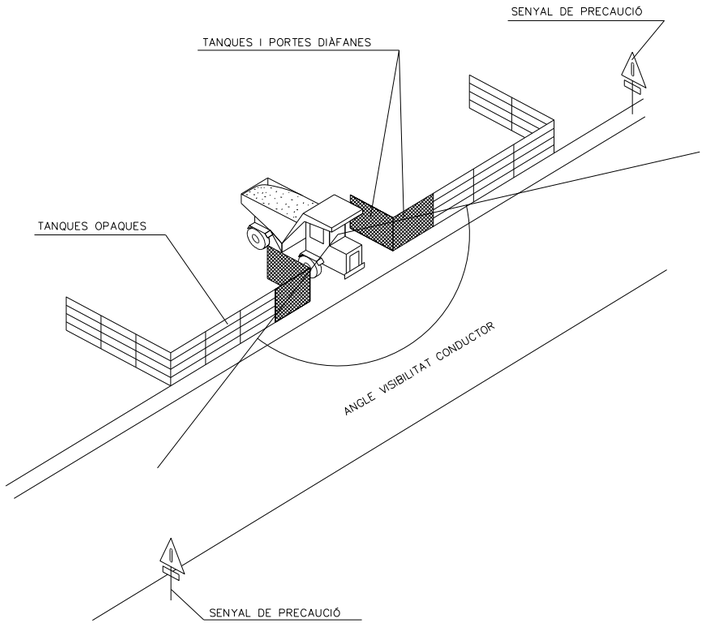
⑤ INSTAL.LACIÓ DE TUBS i FORMACIÓ DE POUS
REPLÉ i COMPACTACIÓ POSTERIOR
CREUAMENT DE VIALS
EMBORNALS i ESCOMESES CLAVEGUERAM



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

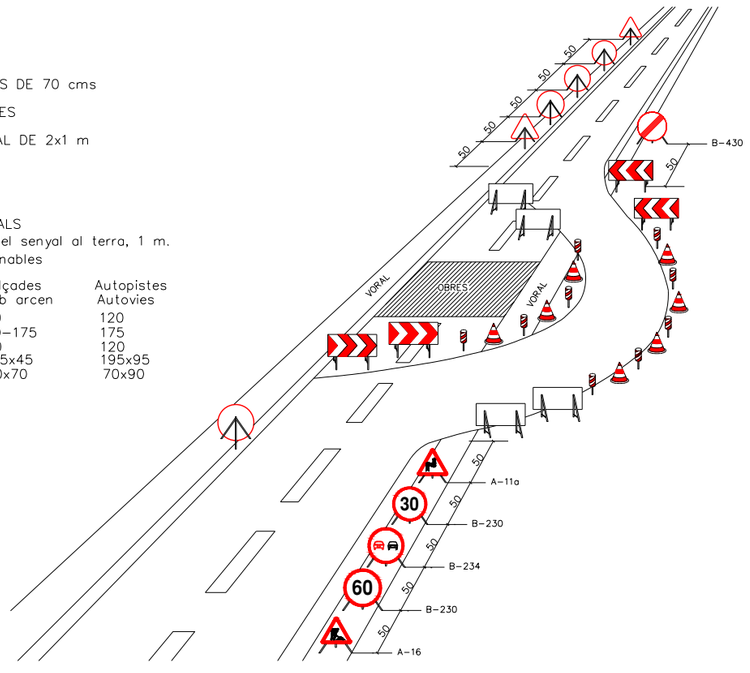


SENYALITZACIÓ EN TALLS DE CARRERS AMB DESVIAMENT

CONS REFLECTANTS DE 70 cms
BALISES LLUMINOSES
TANCA DIRECCIONAL DE 2x1 m

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



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest
AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: S/E

NOM DEL PLÀNOL: ANNEX NÚM.12: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

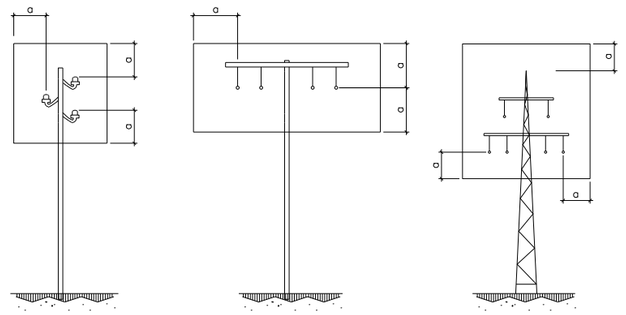
DATA:

PLÀNOL NÚM.: AN12

NOM FITXER: AN12.dwg

FULL 8 DE 19

DISTÀNCIES RELATIVES A LA POSADA A L'OBRA DE MÀQUINES PRÒXIMES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

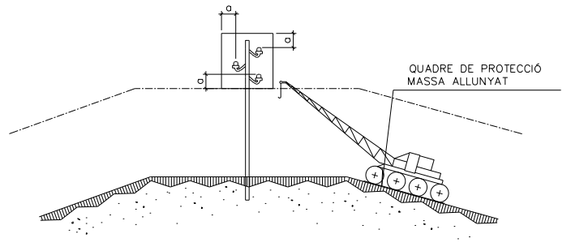


a=2.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

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

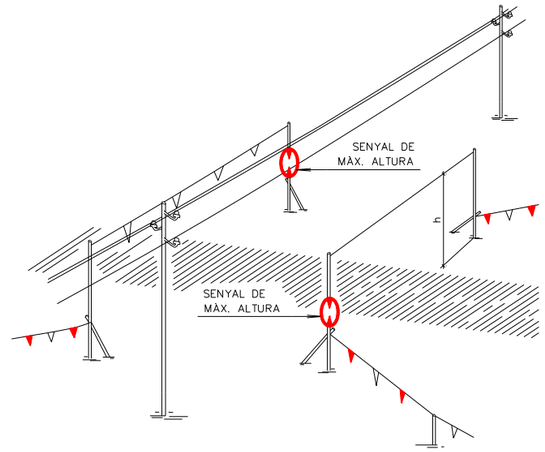


a = DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEGURETAT

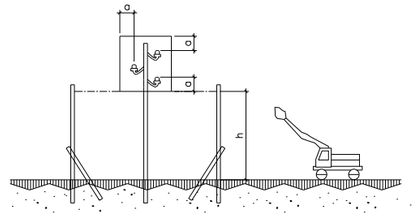
BAIXA TENSIÓ a ≥ 1m.
ALTA TENSIÓ a ≥3m. FINS A 57.000 V.
a ≥5m. MÉS de 57.000 V.

PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

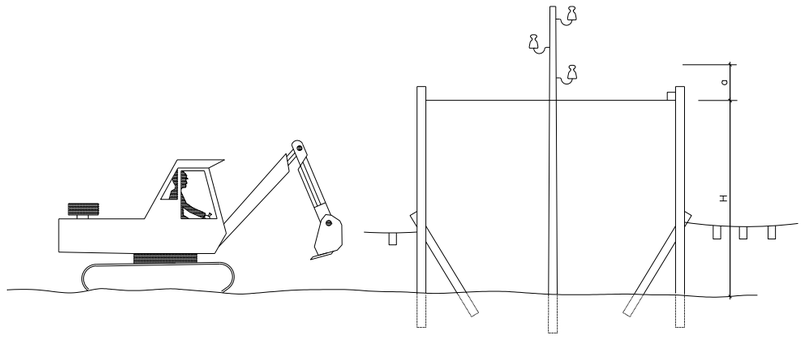
h=PAS LLIURE



DETALL PÒRTIC ABALISAMENT

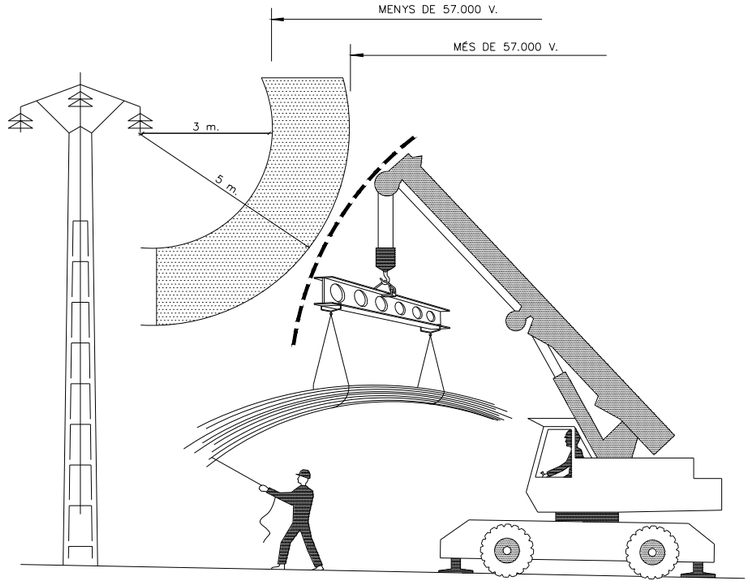


PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



H = D – a
D = ALTURA MÍNIMA DE LA LÍNIA AL TERRA
a = DISTÀNCIA MÍNIMA DE SEGURETAT
H = ALTURA LLIURE

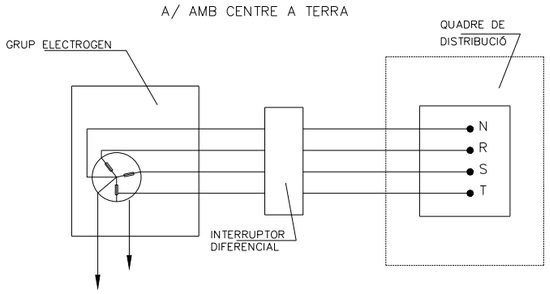
INTERFERÈNCIA DE GRUA AMB LÍNIA ELÈCTRICA AÉRIA DE A.T.



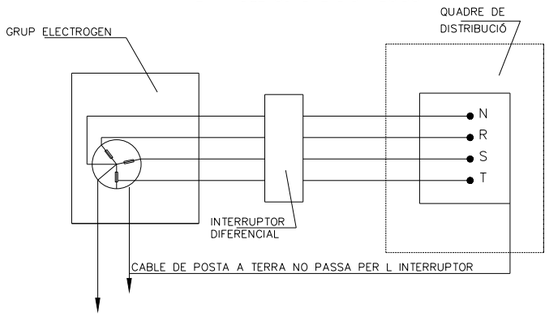
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR: enigest AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU: ENP-23209	ESCALES: S/E	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX NÚM.12: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA:	PLÀNOL NÚM.: AN12
							NOM FITXER: AN12.dwg	FULL 9 DE 19

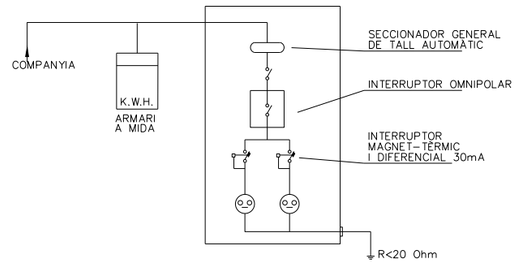
PROTECCIÓ DEL GRUP ELECTROGEN EN ESTRELLA

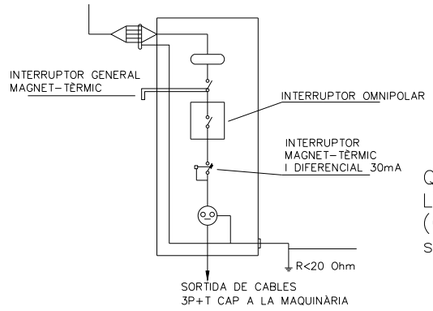
A/ AMB CENTRE A TERRA



B/ AMB EL CABLE DE POSTA A TERRA DEL CUADRE DISTRIBUÏDOR

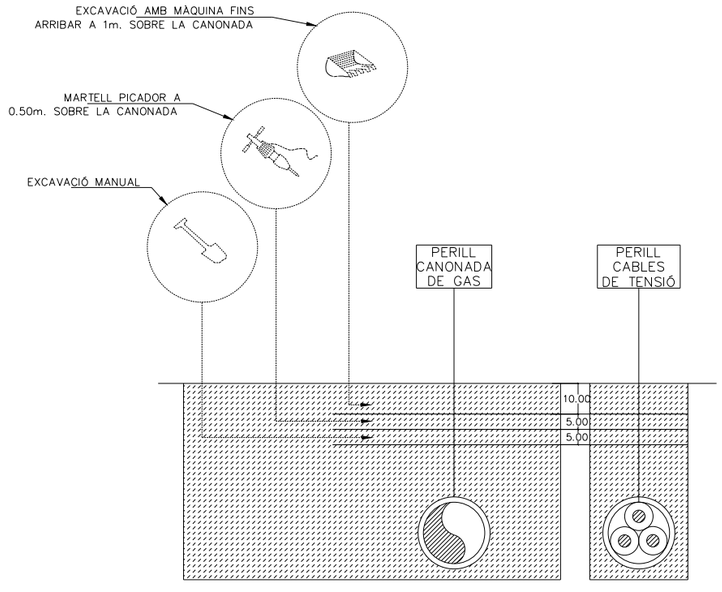


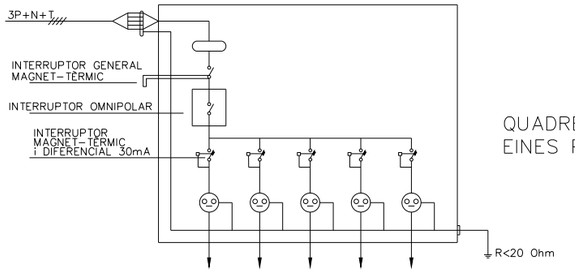




QUADRE SECUNDARI PER L'ALIMENTACIÓ ÚNICA (Grua, vibrator, muntacàrregues, serra, etc.)

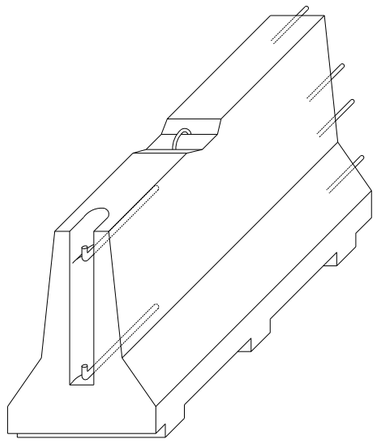
DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT



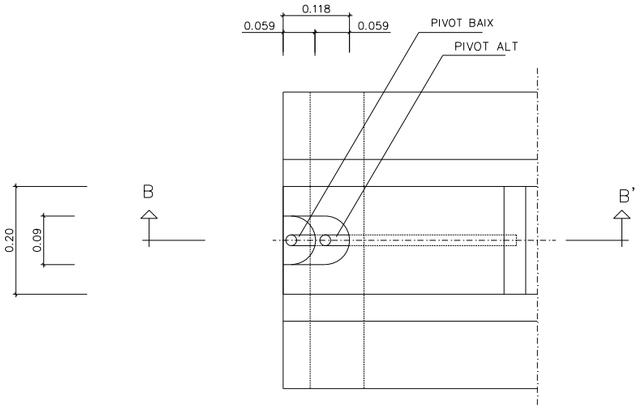


QUADRE SECUNDARI EINES PORTÀTILS

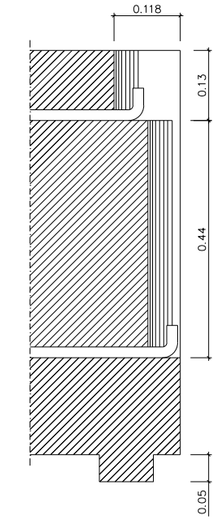
BARRERA RÍGIDA (PORTÀTIL)



AXONOMÈTRICA

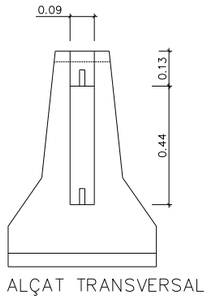


PLANTA DETALL A

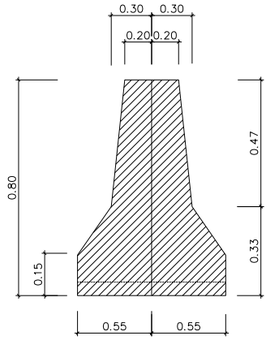


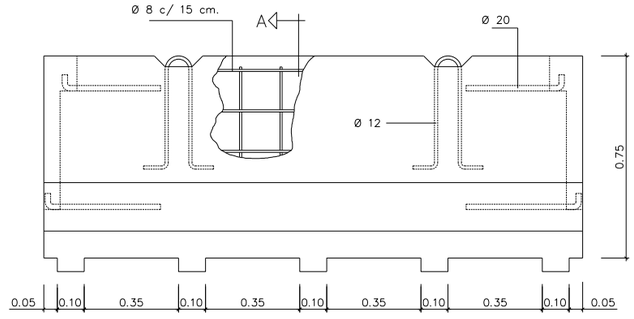
SECCIÓ B–B'

CLAVILLA D'UNIÓ



ALÇAT TRANSVERSAL

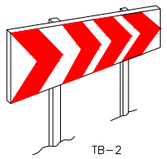




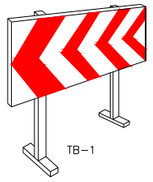
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR: enigest AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU: ENP-23209	ESCALES: S/E	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX NÚM.12: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA:	PLÀNOL NÚM.: AN12
						NOM FITXER: AN12.dwg	FULL 11 DE 19

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PLAFONS DIRECCIONALS

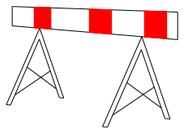


TB-2

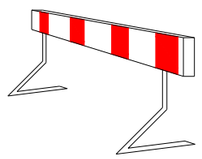


TB-1

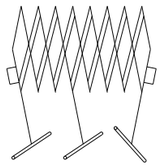
PLAFÓ DIRECCIONAL ESTRET



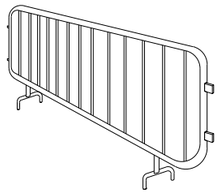
PLAFÓ DIRECCIONAL ALT



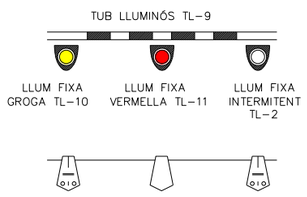
TB-5 PLAFÓ ZONA EXCLUÏDA AL TRÀNSIT



TANCA EXTENSIBLE

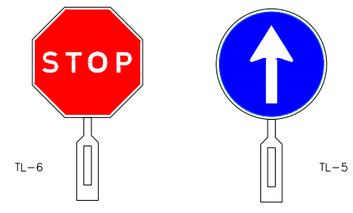


TANCA DE CONTENCIÓ DE VIANANTS

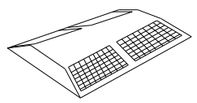


GARLANDA TB-13



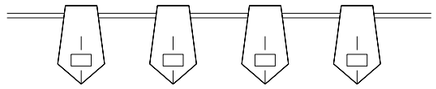


PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ

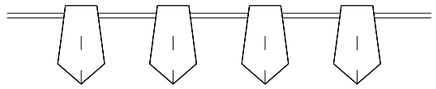


CAPTAFARS HORITZONTALS (ULL DE GAT) TB-10

TB-13 CORDÓ ABALISAMENT

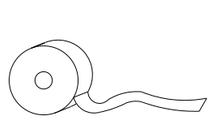


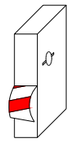
CINTA ABALISAMENT REFLECTANT



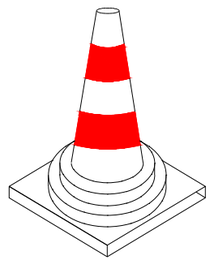
BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS
DETALL 010104

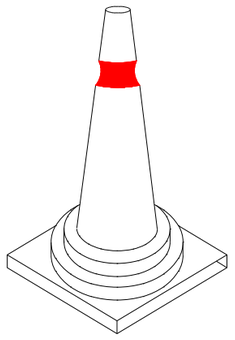






CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

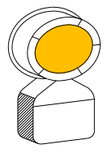




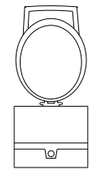
CONS TB-6



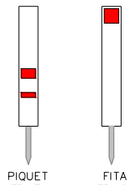
CON DE BALISAMENT
DETALL 010105



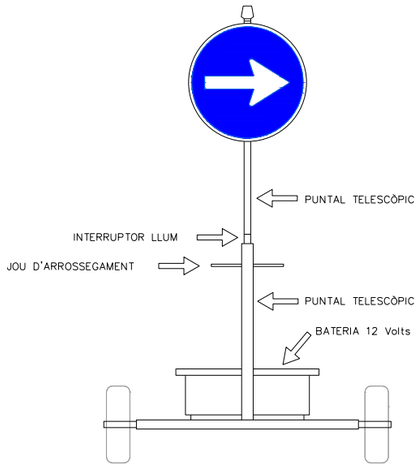
TL-10/11
LLUM AUTÒNOMA
FIXA INTERMITENT
DETALL 010505



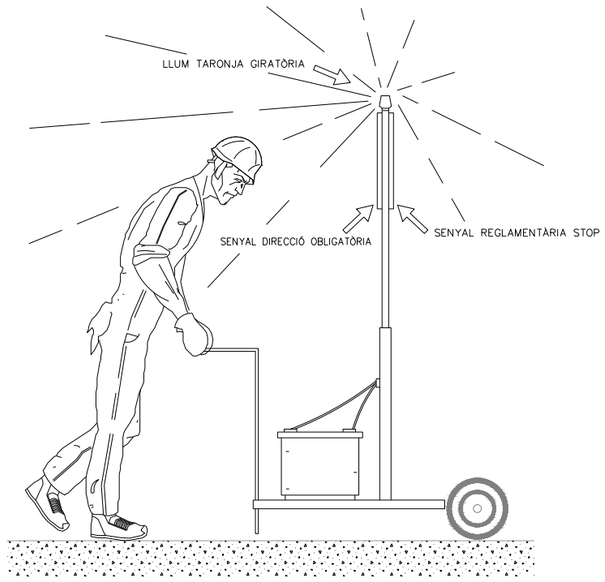
BALISA INTERMITENT
CÈDULA FOTOELÈCTRICA
DETALL 010504



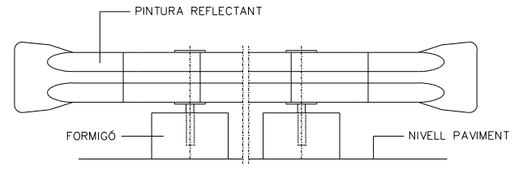
SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



VISTA FRONTAL



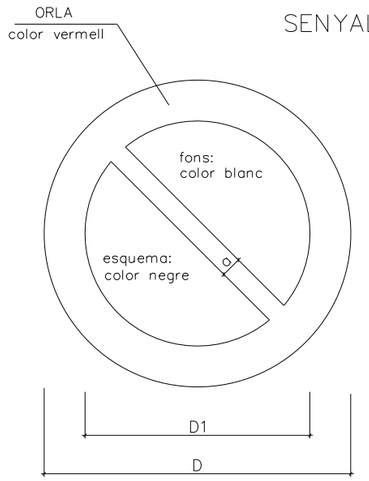
VISTA LATERAL



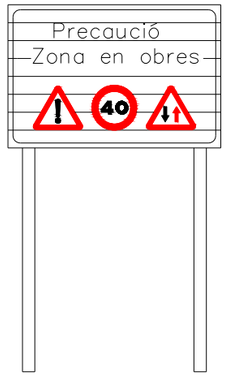
BIONA TANCAMENT D'OBRA

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR: enigest AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU: ENP-23209	ESCALES: S/E	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX NÚM.12: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA:	PLÀNOL NÚM.: AN12
						NOM FITXER: AN12.dwg	FULL 12 DE 19

SENYALS DE PROHIBICIÓ

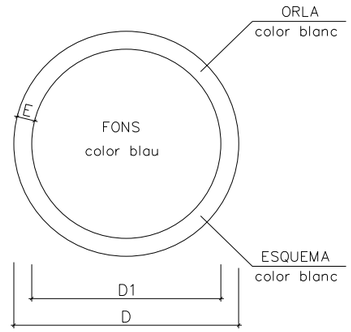


DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



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

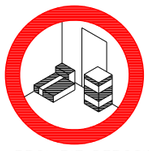


PROHIBIT EL PAS


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



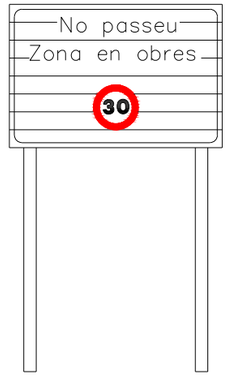
NO CONNECTAR S'ESTÀ TREBALLANT



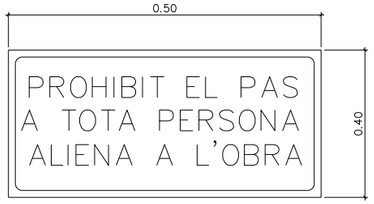
NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ



NO CONNECTAR



CARTELL SENYALITZACIÓ D'OBRES



CARTELL INDICATIU DE RISC


ÚS MASCARILLA


ÚS CASC


ÚS PROTECTORS AUDITIUS

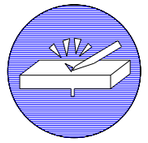

ÚS ULLERES


ÚS GUANTS

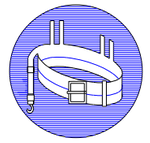

ÚS GUANTS DIELÈCTRICS


ÚS BOTES


ÚS BOTES DIELÈCTRIQUES

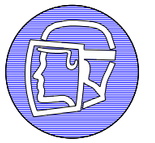

ELIMINAR PUNTES


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

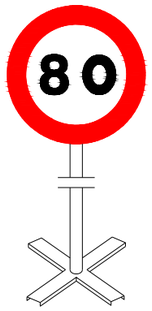
EMPÈNYER NO ARROSSEGAR
DETALL 010102

ÚS DE PROTECTOR FIX

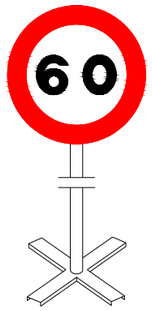
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR enigest	AUTORS DEL PROJECTE CLAUDI QUERA I COSTA JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU ENP-23209	ESCALES S/E	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX NÚM.12: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA:	PLÀNOL NÚM. AN12
							NOM FITXER: AN12.dwg	FULL 13 DE 19

EQUIP SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D OBRES

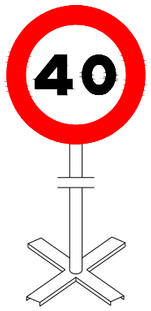
TR-301 2u.



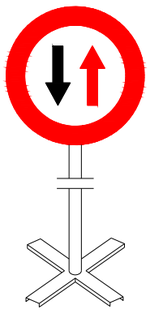
TR-301 2u.



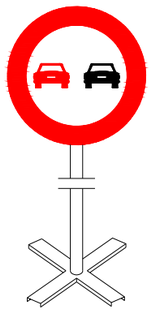
TR-301 2u.



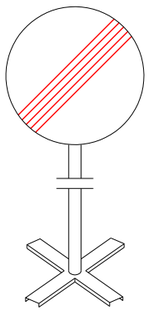
TR-5 1u.



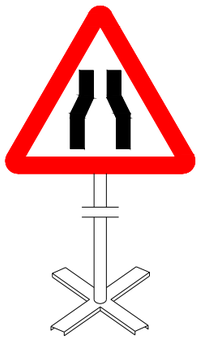
TR-305 2u.



TR-500 2u.



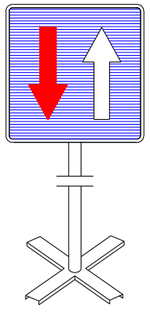
TP-17 2u.



TP-18 2u.



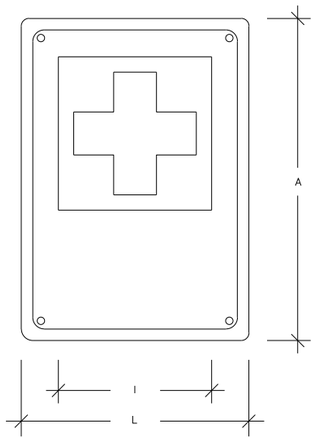
TR-6 1u.



Equip estàndard –Senyalització provisional d' obres per carretera convencional – senyals amb fons groc

SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

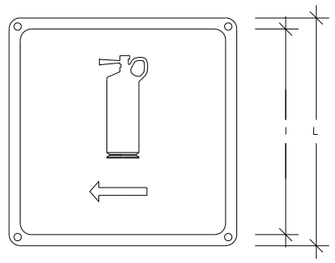
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS INDICATIVES PRIMERS AUXILIS	SI-PPA-25



	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 ISO-R-557 Codi de circulació

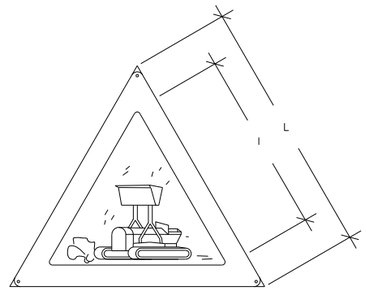
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS INDICATIVES EXTINTOR	SI-EI-26



	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:

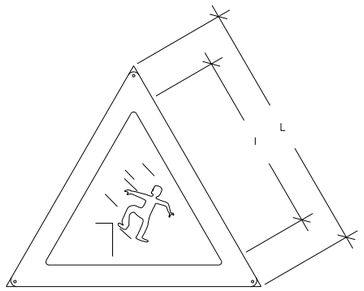
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D'ADVERTÈNCIA RISC DE MAQUINÀRIA PESADA EN MOVIMENT	SA-MP-23



	Dimensions en mm.		
	L	l	ø taladre
AMP-59	594	420	5.8
AMP-29	297	210	4.8
AMP-21	210	148	3.6

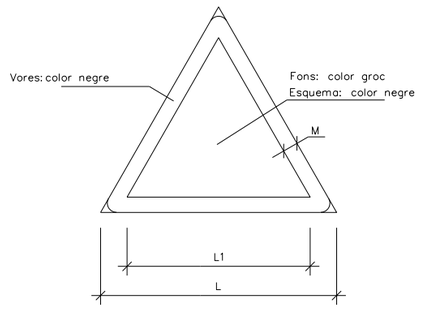
Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557

AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D'ADVERTÈNCIA RISC DE CAIGUDES A DIFERENT NIVELL	SA-CDN-24



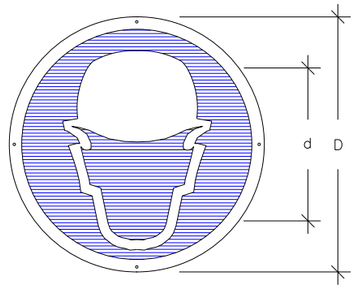
	Dimensions en mm.		
	L	l	ø taladre
ACDN-59	594	420	5.8
ACDN-29	297	210	4.8
ACDN-21	210	148	3.6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 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

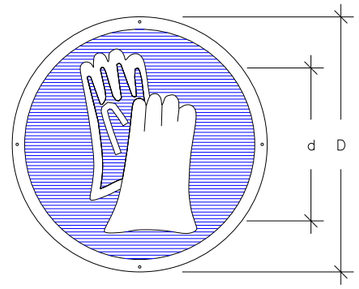
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D 'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L 'ÚS DEL CASC	SO-UC-05



	Dimensions en mm.		
	D	d	ø 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 circulació

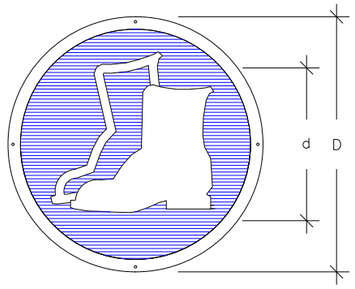
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D 'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L 'ÚS DE GUANTS O MANYOPLES	SO-UG-06



	Dimensions en mm.		
	D	d	ø 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 circulació

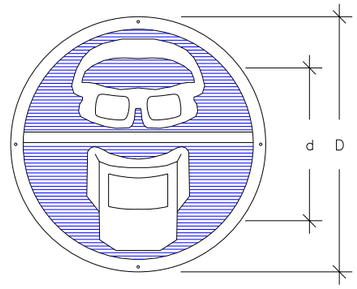
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D 'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L 'ÚS DE BOTES DE SEGURETAT	SO-UB-07



	Dimensions en mm.		
	D	d	ø 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 circulació

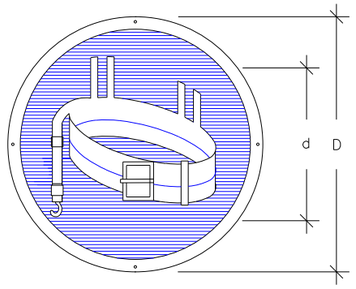
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D 'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L 'ÚS D 'ULLERES O PANTALLES DE SEGURETAT	SO-UGP-08



	Dimensions en mm.		
	D	d	ø 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 circulació

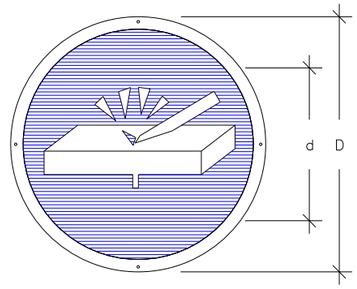
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L'ÚS DEL CINTURÓ DE SEGURETAT	SO-UCS-09



	Dimensions en mm.		
	D	d	ø 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 circulació

AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI ELIMINAR PUNTES	SO-EP-10



	Dimensions en mm.		
	D	d	ø 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 circulació

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: S/E

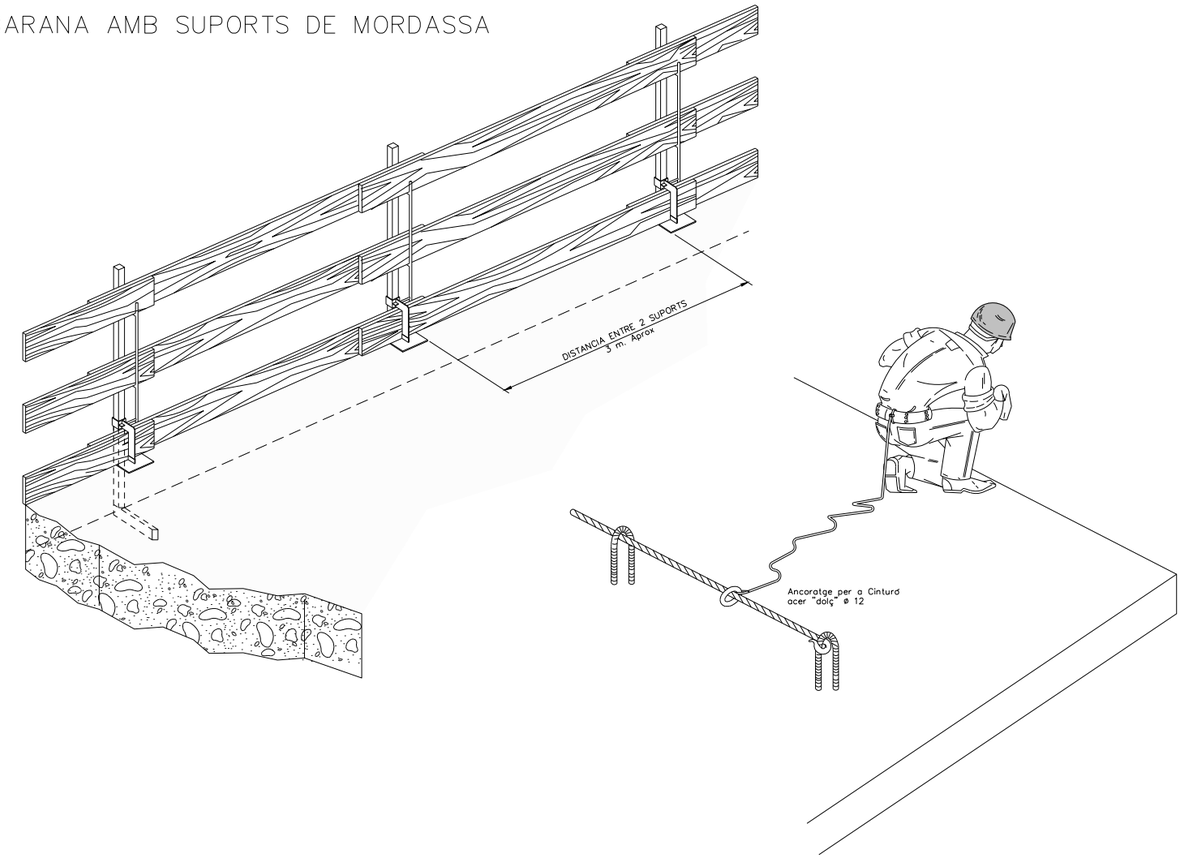
NOM DEL PLÀNOL: ANNEX NÚM.12: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

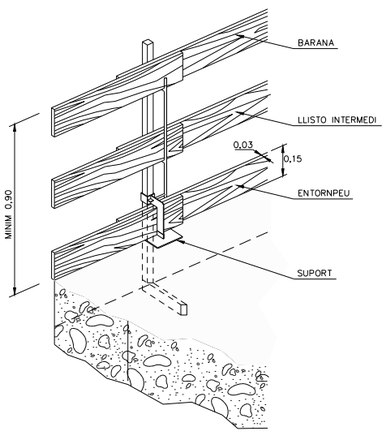
DATA:

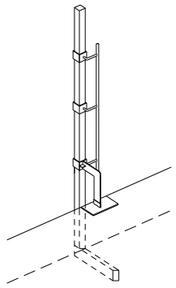
NOM FITXER: AN12.dwg

PLÀNOL NÚM.: AN12

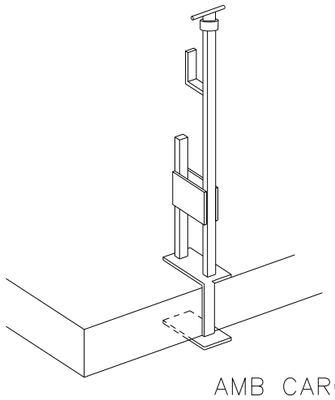
BARANA AMB SUPORTS DE MORDASSA







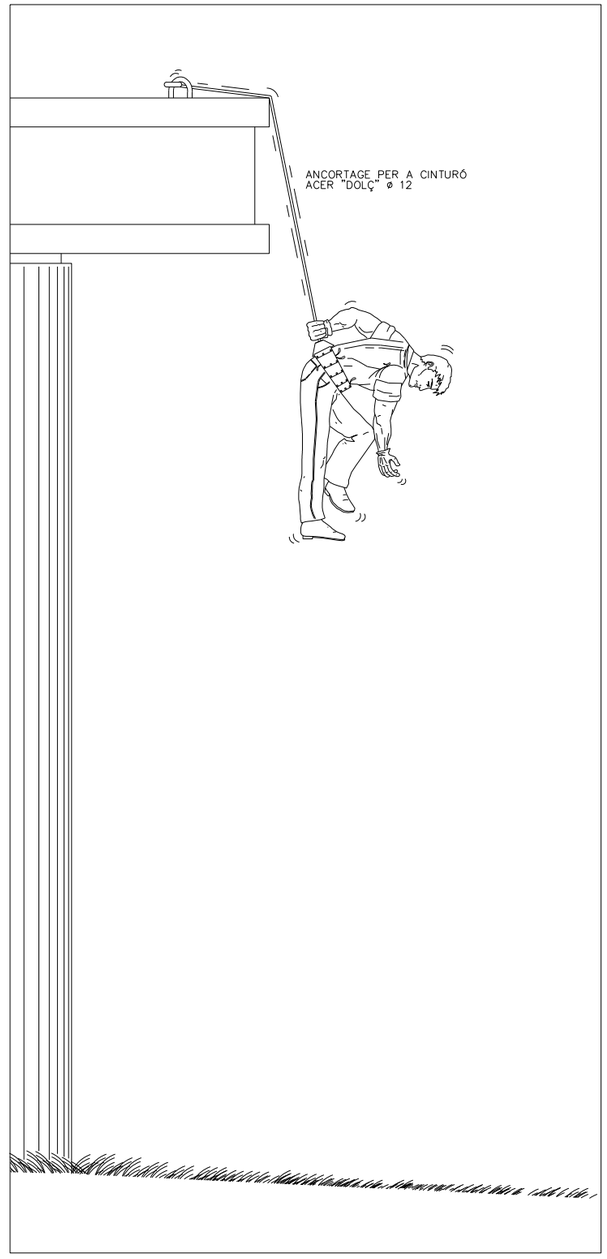
AMB CUNYA



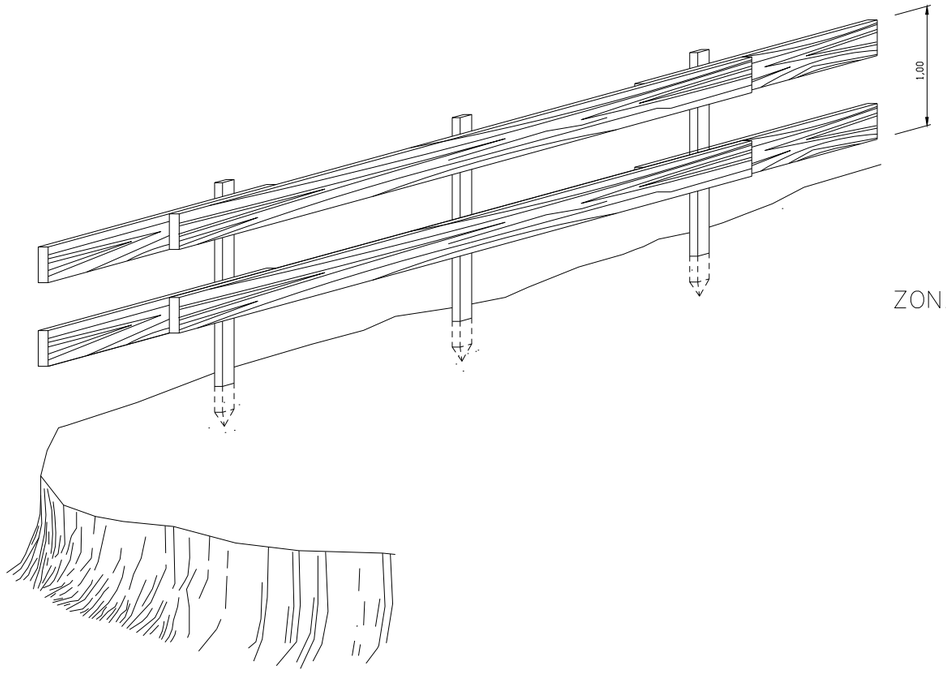
AMB CARGOL

LA FUSTA UTILITZADA HAURÀ ESTAT PRÈVIAMENT SELECCIONADA i NO S'UTILITZARÀ PER A CAP ALTRA FINALITAT

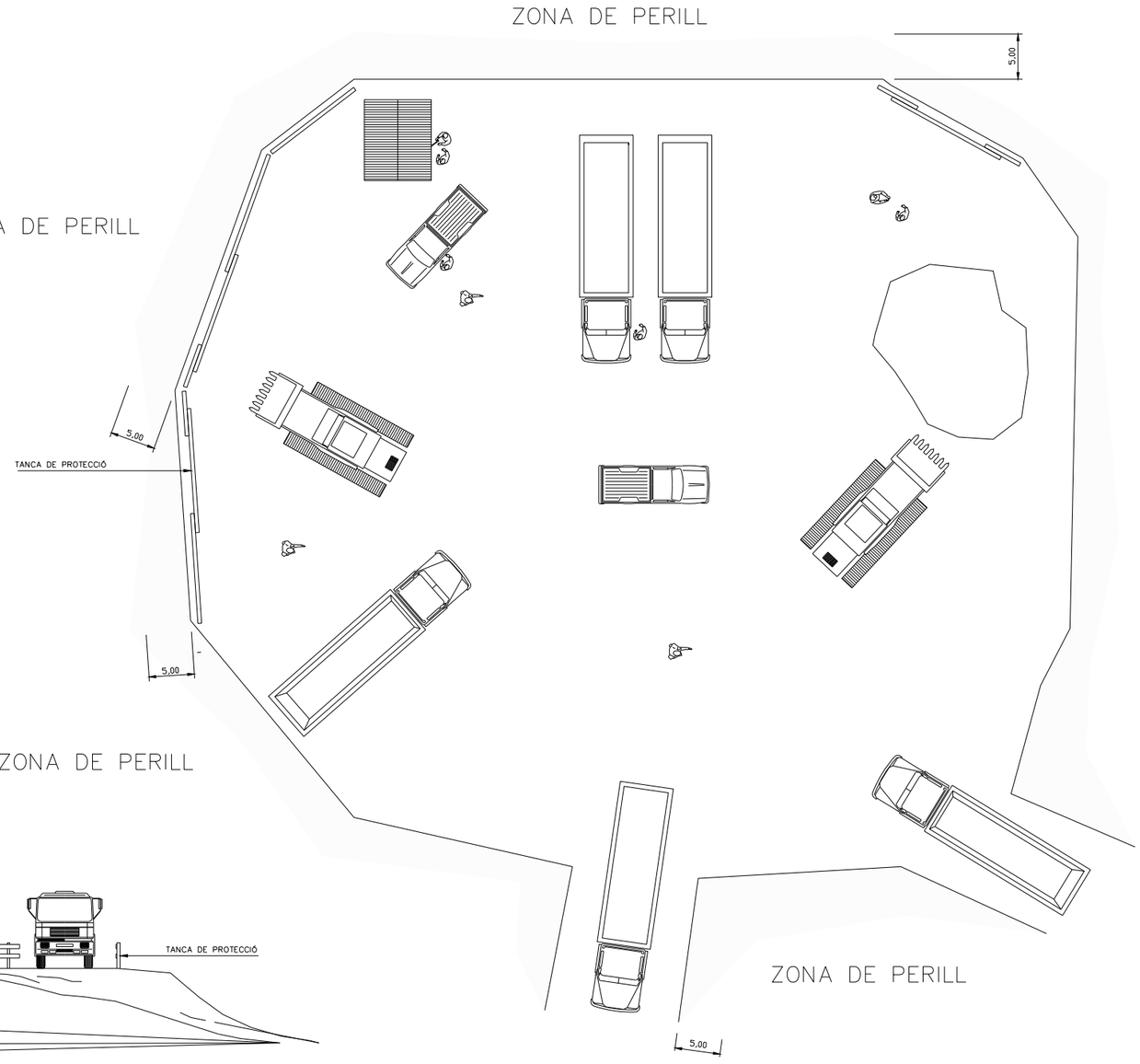
ANCORATE PER A CINTURONS QUE IMPIDEIXEN LA CAIGUDA PER LES VORERES AL BUIT

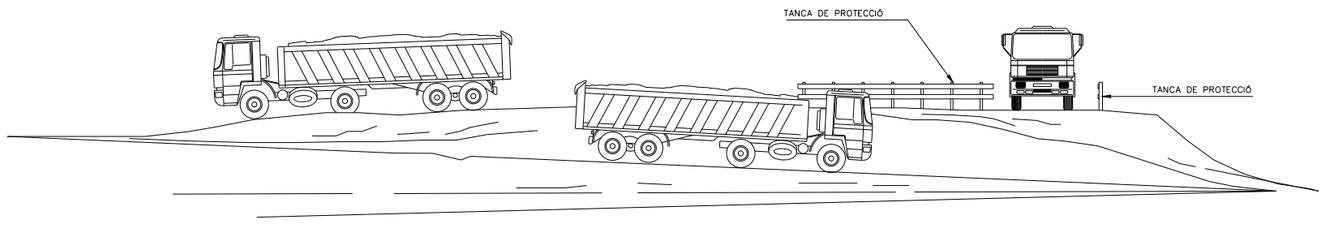


TANCA DE PROTECCIÓ



DELIMITACIÓ DE ZONES DE TREBALL I PERILLOSITAT





Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR: enigest AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU: ENP-23209	ESCALES: S/E	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX NÚM.12: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA:	PLÀNOL NÚM.: AN12
						NOM FITXER: AN12.dwg	FULL 18 DE 19

CODI DE SENYALS DE MANIOBRES

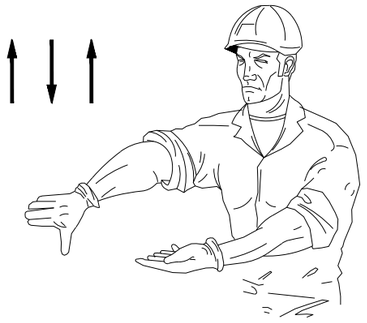
Si es vol que no hi hagi confusions perilloses quan el maquinista o enganxador canviin d'una màquina a un altre i amb més raó d'un taller a un altre és necessari que tothom parli el mateix idioma i mani amb les mateixes senyals.
Res millor que seguir els moviments que per cada operació s'indiquen a continuació.



BAIXAR LA CÀRREGA LENTAMENT



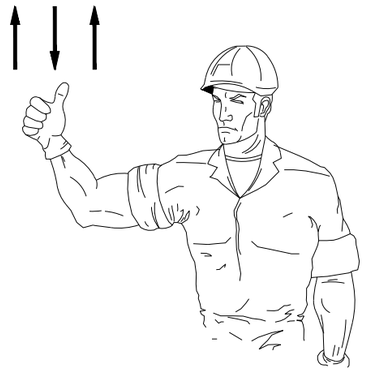
BAIXAR LA PLOMA



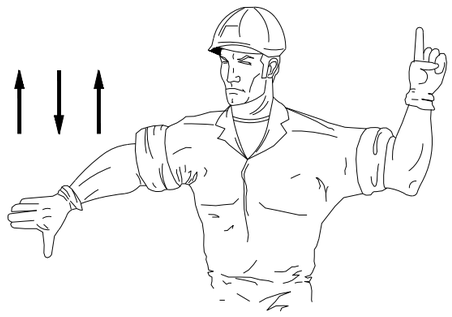
BAIXAR LA PLOMA LENTAMENT



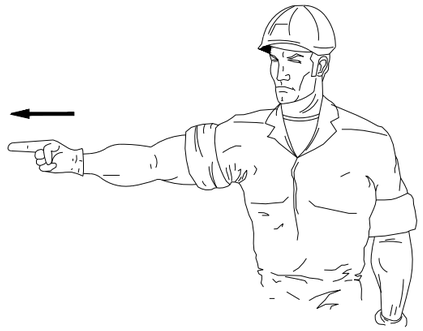
PUJAR LA CÀRREGA



AIXECAR LA PLOMA



BAIXAR LA PLOMA i PUJAR LA CÀRREGA



GIRAR EN DIRECCIÓ INDICADA PER EL DIT



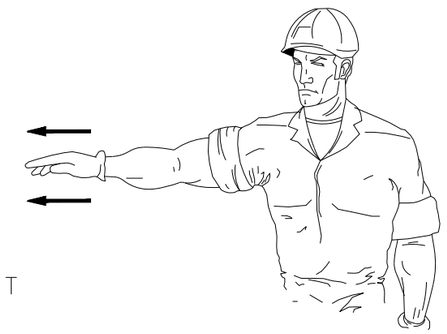
GIRAR EN DIRECCIÓ INDICADA PER LA SENYAL



AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



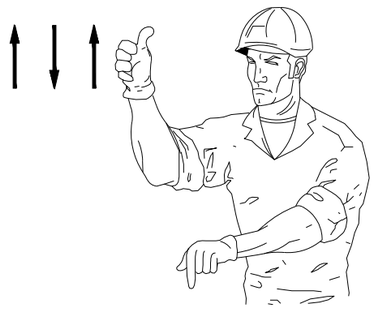
AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



TREURE LA PLOMA



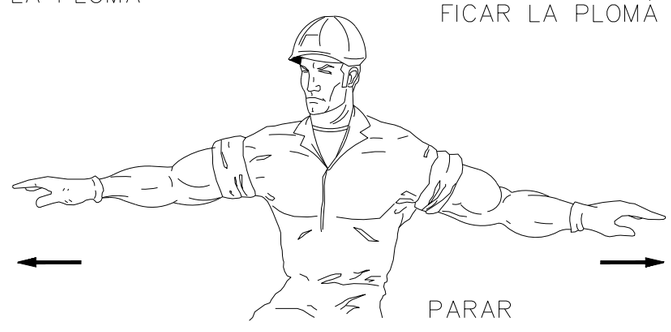
FICAR LA PLOMA



AIXECAR LA PLOMA O BAIXAR LA CÀRREGA



BAIXAR LA CÀRREGA



PARAR

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR: enigest AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU: ENP-23209	ESCALES: S/E - - - m	NOM DEL PLÀNOL: ANNEX NÚM.12: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	DATA:	PLÀNOL NÚM.: AN12
						NOM FITXER: AN12.dwg	FULL 19 DE 19

PLEC DE PRESCRIPCIONS

Index

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 4
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 5
2.1. Promotor 5
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 5
2.3. Projectista 7
2.4. Director d'Obra 8
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 8
2.6. Treballadors Autònoms 11
2.7. Treballadors 12
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 12
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 12
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 13
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 13
3.4. El "Llibre d'Incidències" 16
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 16
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 17
4.1. Textos generals 17
4.2. Condicions ambientals 24
4.3. Incendis 25
4.4. Instal·lacions elèctriques 25
4.5. Equips i maquinària 26
4.6. Equips de protecció individual 27
4.7. Senyalització 28
4.8. Diversos 28
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 29
5.1. Criteris d'aplicació 29
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 29
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 29
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 30
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 30
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 30
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 31
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 31
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 32
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 32
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 33
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS 33
7.1. Definició i característiques dels Equips 33
7.2. Condicions d'elecció 34
7.3. Normativa aplicable 34
8. Signatures 36

PLEC

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Les obres comprenen les actuacions necessàries per executar " Projecte constructiu de millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als espais naturals del Delta del Llobregat, al Prat de Llobregat"

1.2. Objecte

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

- Tots aquells continguts al:
  - Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
  - ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)
- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.
- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

Memòria: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

Plànols: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

Amidaments: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

Pressupost: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies socio-tècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor

de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995) :

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1. Promotor

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.

- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.

- 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.

- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.

- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.

- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2. Coordinador de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
  - 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 li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.

Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - 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 dels

Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:

- 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 informació i coordinació 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 haguessin 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 de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3. Projectista

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4. Director d'Obra

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- 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 produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- 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.

2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

- 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 i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
- 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 article 10 del R.D. 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 en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
  - 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.
- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- 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 Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- 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 contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
- 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 impericia 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 l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o 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 posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una 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.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Treballadors Autònoms

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom</u>:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, 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 R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- 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.

2.7. Treballadors

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista 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 us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- 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 temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que 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.

3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut .

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
  - Electricitat.
  - Clavegueram.
  - Aigua potable.
  - Gas.
  - Oleoductes.
  - Altres.
- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra:
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lació de Sistemes de Protecció Col·lectiva.
(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent
  - Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
  - Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).
    (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.
  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.
- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).
    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat
  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.
  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.
  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.
  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalisament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.

- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.
  (*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.
  (*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres.

3.4. El "Llibre d'Incidències"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ‘‘Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del "Conveni de Prevenció i Coordinació" i documentació contractual annexa en matèria de 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, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.
El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1. Textos generals

- Convenis col·lectius.
- “Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)”. Modificada per “Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)”. Derogada parcialment per “Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)” i “R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)”.

- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".
- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció

(DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).

- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".
- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio)."
- "Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo

general del sector de la construcción."

- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."
- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- "Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 "Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas" y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 "Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire", del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"

- "Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) 2020/878 de la Comisión de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH)."
- "Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico."
- "Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios."
- "Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural"
- "Real Decreto 286/2022, de 19 de abril, por el que se modifica la obligatoriedad del uso de mascarillas durante la situación de crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19."
- "Real Decreto 395/2022, de 24 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto 430/2022, de 7 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006."
- "Real Decreto 1029/2022, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes."

4.2. Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Orden de 25 de marzo de 1998".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".
- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".
- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."
- "Orden TES/1180/2020, de 4 de diciembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."
- "Real Decreto 427/2021, de 15 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Orden TES/1287/2021, de 22 de noviembre, por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo."

4.3. Incendis

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4. Instal·lacions elèctriques

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".
- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).
- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).
- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".
- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5. Equips i maquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)."
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)"."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."
- "Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas."
- "Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de novembre (BOE 46, de 22 de febrero de 2013)."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."
- "Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de

seguridad para ascensores (BOE 126, de 25 de mayo de 2016).”

- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- "Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

“ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

“ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.

“ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

“Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

4.6. Equips de protecció individual

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.
- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.
- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.
- “Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]”.
- “Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición).”
- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."
- "Real Decreto 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7. Senyalització

- “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)”.
- “Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)”.
- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. “Instrucción 8.3. IC del MOPU”.

4.8. Diversos

- “Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)”.
- “Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)”. Modificada per “Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)”.
- “Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)”.
- Convenis col·lectius.
- “Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).”
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- “Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición).”
- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos (BOE 54, de 4 de marzo de 2017)."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1. Criteris d'aplicació

L' Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ‘‘afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ‘‘despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ‘‘Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.-	MOLT LLEU	:	3% del Benefici Industrial de l'obra contractada
2.-	LLEU	:	20% del Benefici Industrial de l'obra contractada
3.-	GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
4.-	MOLT GREU	:	75% del Benefici Industrial de l'obra contractada
5.-	GRAVÍSSIM	:	Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- 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 sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

El Factor Humà:

- Test de Selecció prelaboral del personal.
- Reconeixements Mèdics prelaborals.
- Formació
- Aprenentatge
- Propaganda
- Acció de grup
- Disciplina
- Incentius

6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (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 R.D. 39 /1997 "Reglamento de los Servicios de Prevención". En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la 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 reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, 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.

6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap

d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES

7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- 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).

- 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.

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes

- 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.

- Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Són les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

- 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.

7.3. 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

Directiva fonamental.

– Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006,

relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).

Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

- Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. Signatures

A Barcelona, setembre de 2024

Els autors del projecte,





Jordi Quera i Miró
Enginyer de camins, canals i ports
Enigest, SL

Claudi Quera Costa
Enginyer de camins, canals i ports
Enigest, SL

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 202349-SIS
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 34,000
2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
4	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
5	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC
			AMIDAMENT DIRECTE 29,000
6	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 114,000
7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
8	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354
			AMIDAMENT DIRECTE 9,000
9	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/AC
			AMIDAMENT DIRECTE 7,000
10	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
11	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813

Pressupost Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

12	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques

AMIDAMENT DIRECTE 25,000

13	H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

AMIDAMENT DIRECTE 50,000

14	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 25,000

OBRA 01 202349-SIS
CAPÍTOL 02 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Mesos	Unitats de mò				
2			5,000	3,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Mesos	Unitats de mò				
2			5,000	4,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Mesos	Unitats de mò				
2			5,000	3,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**
5	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
6	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**6,000**
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

OBRA 01 202349-SIS
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
2	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	**504,000**
3	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
4	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
5	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
6	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
7	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
8	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**

QUADRE DE PREUS NÚM.1

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 (SIS EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	6,18 €
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 (SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	6,21 €
P-3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (CATORZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	14,68 €
P-4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1,46 €
P-5	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	3,50 €
P-6	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (UN EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	1,10 €
P-7	H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	8,13 €
P-8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,84 €
P-9	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (VINT-I-NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	29,01 €
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DIVUIT EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	18,13 €
P-11	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	43,53 €
P-12	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/AC (TRENTA-CINC EUROS)	35,00 €
P-13	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	23,89 €

Pressupost Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT TRETZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	113,35 €
P-15	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perimetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,54 €
P-16	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	0,27 €
P-17	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	40,08 €
P-18	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-VUIT EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	38,06 €
P-19	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	31,77 €
P-20	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5,52 €
P-21	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	49,01 €
P-22	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	51,78 €
P-23	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA EUROS)	60,00 €
P-24	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	71,25 €
P-25	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 d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	63,75 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-26	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	61,32 €
P-27	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	25,37 €
P-28	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	31,70 €
P-29	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT NOU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	109,41 €
P-30	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	62,08 €
P-31	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-UN EUROS AMB SET CÈNTIMS)	71,07 €
P-32	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	45,56 €
P-33	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	2,25 €

Barcelona, setembre 2024
Els autors de l´Estudi de seguretat i salut

Jordi Quera i Miró
ECCP Col·legiat núm. 6513
Enigest, SL

Claudi Quera Costa
ECCP Col·legiat núm. 35127
Enigest, SL

QUADRE DE PREUS NÚM.2

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	**6,18**	€
			Altres conceptes	6,18000	€
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	**6,21**	€
	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	6,21000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**14,68**	€
			Altres conceptes	14,68000	€
P-4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,46**	€
			Altres conceptes	1,46000	€
P-5	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	**3,50**	€
			Altres conceptes	3,50000	€
P-6	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	**1,10**	€
			Altres conceptes	1,10000	€
P-7	H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**8,13**	€
	B145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,13000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	**2,84**	€
			Altres conceptes	2,84000	€
P-9	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	**29,01**	€
	B1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	29,01000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-10	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**18,13**	€
			Altres conceptes	18,13000	€
P-11	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**43,53**	€
			Altres conceptes	43,53000	€
P-12	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/AC	**35,00**	€

Pressupost Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	35,00000	€
P-13	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**23,89**	€
			Altres conceptes	23,89000	€
P-14	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**113,35**	€
			Altres conceptes	113,35000	€
P-15	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,54**	€
			Altres conceptes	2,54000	€
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	**0,27**	€
			Altres conceptes	0,27000	€
P-17	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**40,08**	€
			Altres conceptes	40,08000	€
P-18	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**38,06**	€
			Altres conceptes	38,06000	€
P-19	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**31,77**	€
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,60000	€
			Altres conceptes	23,17000	€
P-20	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**5,52**	€
			Altres conceptes	5,52000	€
P-21	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**49,01**	€
			Altres conceptes	49,01000	€
P-22	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**51,78**	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,34000	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	40,96000	€
			Altres conceptes	10,48000	€
P-23	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**60,00**	€
			Altres conceptes	60,00000	€
P-24	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i	**71,25**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	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 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial			
				Altres conceptes	71,25000	€
P-25	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 d'1 pica amb aixeta i taulell		**63,75**	**€**
				Altres conceptes	63,75000	€
P-26	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**61,32**	**€**
				Altres conceptes	61,32000	€
P-27	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**25,37**	**€**
				Altres conceptes	25,37000	€
P-28	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**31,70**	**€**
				Altres conceptes	31,70000	€
P-29	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**109,41**	**€**
				Altres conceptes	109,41000	€
P-30	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**62,08**	**€**
				Altres conceptes	62,08000	€
P-31	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**71,07**	**€**
				Altres conceptes	71,07000	€
P-32	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**45,56**	**€**
				Altres conceptes	45,56000	€
P-33	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**2,25**	**€**
				Altres conceptes	2,25000	€

Barcelona, setembre 2024
Els autors de l´Estudi de seguretat i salut

Jordi Quera i Miró
ECCP Col·legiat núm. 6513
Enigest, SL

Claudi Quera Costa
ECCP Col·legiat núm. 35127
Enigest, SL

PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

OBRA 01 202349-SIS
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,18	34,000	210,12
2	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 3)	14,68	20,000	293,60
3	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 4)	1,46	20,000	29,20
4	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 5)	3,50	20,000	70,00
5	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC (P - 6)	1,10	29,000	31,90
6	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 8)	2,84	114,000	323,76
7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 10)	18,13	15,000	271,95
8	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 11)	43,53	9,000	391,77
9	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/AC (P - 12)	35,00	7,000	245,00
10	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 13)	23,89	15,000	358,35
11	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 14)	113,35	10,000	1.133,50
12	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 9)	29,01	25,000	725,25
13	H145D002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 7)	8,13	50,000	406,50
14	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)	6,21	25,000	155,25

TOTAL CAPÍTOL 01.01 4.646,15

OBRA 01 202349-SIS
CAPÍTOL 02 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler 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 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 23)	60,00	15,000	900,00

PRESSUPOST

2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 24)	71,25	20,000	1.425,00
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 25)	63,75	15,000	956,25
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	61,32	25,000	1.533,00
5	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	25,37	6,000	152,22
6	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	31,70	6,000	190,20
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	109,41	3,000	328,23
8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	62,08	3,000	186,24
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	71,07	3,000	213,21
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	45,56	6,000	273,36
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 33)	2,25	3,000	6,75

TOTAL CAPÍTOL 01.02 6.164,46

OBRA 01 202349-SIS
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 15)	2,54	100,000	254,00
2	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)	0,27	504,000	136,08
3	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	40,08	10,000	400,80
4	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	38,06	10,000	380,60
5	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 20)	5,52	5,000	27,60
6	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	49,01	5,000	245,05

PRESSUPOST

7	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	31,77	3,000	95,31
8	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	51,78	3,000	155,34
TOTAL	**CAPÍTOL**		**01.03**			**1.694,78**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	4.646,15
CAPÍTOL	01.02	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	6.164,46
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	1.694,78
OBRA	**01**	**202349-SIS**	**12.505,39**
			12.505,39

NIVELL 1 : OBRA			Import
OBRA	01	202349-SIS	12.505,39
			12.505,39

PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		12.505,39
Subtotal		12.505,39
		0,00
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	12.505,39

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DOTZE MIL CINC-CENTS CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)

Barcelona, setembre 2024
Els autors de l´Estudi de seguretat i salut

Jordi Quera i Miró
ECCP Col·legiat núm. 6513
Enigest, SL

Claudi Quera Costa
ECCP Col·legiat núm. 35127
Enigest, SL

ANNEX 13. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 3

1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica en aquest annex. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs especificats a l'annex de Control de Qualitat.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres a partir del banc de preus de referència del banc de preus d'Obra civil d'Infraestructures i del banc de preus d'obres hidràuliques d'Infraestructures, versions de l'any 2024, el qual s'inclou com a document núm. 4 d'aquest projecte, i del qual s'obtenen les xifres indicades en aquest punt.

Els preus unitaris incorporen un 5% de despeses indirectes, no aplicant en aquest projecte els factors de localització, de volum i de complexitat.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0H000	h	Oficial 1a electricista	29,57000	€
A0112000	h	Cap de colla	30,30000	€
A011U001	h	Cap de colla de túnel	32,28000	€
A0121000	h	Oficial 1a	28,61000	€
A012U001	h	Oficial 1a de túnel	30,29000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	25,40000	€
A013U001	h	Ajudant	24,94000	€
A013U002	h	Ajudant de túnel	26,94000	€
A0140000	h	Manobre	23,88000	€
A0150000	h	Manobre especialista	24,69000	€

Xarxa drenatge Cal Tet

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	45,41000	€
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	48,42000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	62,33000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	17,71000	€
C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	127,94000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	74,14000	€
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	144,37000	€
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	180,32000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	42,89000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	60,80000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	85,87000	€
C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	144,54000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	79,83000	€
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	69,37000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	77,04000	€
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	6,02000	€
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	49,92000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	52,23000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	65,43000	€
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	107,55000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	51,47000	€
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	59,15000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	50,36000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	55,01000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,03000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	104,50000	€
C1A0U001	h	Equip de maquinària auxiliar per a túnels, amb materials i mà d'obra primera instal·lació, segons Plec de Prescripcions Tècniques	37,82000	€
C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	4,55000	€
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,36000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	4,64000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,95000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,76000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,95000	€
C200U101	h	Bombi per a proves de canonades	4,12000	€
CR123000	h	Esbrossadora de capçal de fil	3,98000	€
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	6,36000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	8,10000	€
CZ11U006	h	Grup electrògen de 600 kVA, amb consums inclosos	45,31000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	18,21000	€
CZ13LD01	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor	8,29000	€
CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	3,77000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,58000	€
B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	5,36000	€
B031R005	m3	Sorra de pedrera de 2 a 5 mm	12,93000	€
B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	14,90000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	23,05000	€
B0441100	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 200 a 400 kg, inclòs transport a l'obra	19,80000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	81,66000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	85,87000	€
B060U450	m3	Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	102,10000	€
B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	85,10000	€
B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	134,22000	€
B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	142,14000	€
B071UM01	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió	143,58000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,07000	€
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,58000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,21000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,43000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	15,20000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	27,63000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,12000	€
B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	1,27000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,67000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,64000	€
B0E26426	u	Bloc foradat de morter de ciment, encadellat, llis, de 400x200x174 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,55000	€
B2RA7LP0	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 06 segons la Llista Europea de Residus	4,40000	€
B4PR0001	m2	Relliga de PRFV, amb un amidament global de valor baix (< 30 m2), amb entramat de PRFV, de 38x38x30 mm de pas de malla, antilliscant pp. accesoris.	137,88000	€
B7B1U006	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 350 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 4250 N	4,31000	€
BB12UC02	m	Barana metàl·lica d'acer S235JR, de protecció en estructures de 100 cm d'alçària amb muntants cada 100 cm de 90x40 mm i brèndoles cada 12 cm de 40x20 mm, passamà de 120x60 mm i travesser superior i inferior de 60x30 mm, galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge	75,38000	€
BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	10,98000	€
BDD1U004	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 100 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	87,27000	€
BDD1U024	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 100 a 60 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	89,99000	€
BDD1V014	u	Anell prefabricat de formigó amb 10% d'àrids reciclats, de 100 cm de diàmetre i 50 cm d'alçària, per a pou de registre	40,01000	€
BDDZD100	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil per a càrrega de ruptura de 40 t s/UNE EN 124 de pas lliure 100 cm	331,47000	€
BDDZD800	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil per a càrrega de ruptura de 40 t s/UNE EN 124 de pas lliure 80 cm	284,66000	€

Xarxa drenatge Cal Tet

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	187,62000	€
BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,31000	€
BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,14000	€
BDG3-34IJ	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	0,51000	€
BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,26000	€
BDK3U040	u	Pericó prefabricat de 40x40x54 cm de secció interior segons la norma UNE 133100-2, per a canalització de comunicacions, amb forats per a tubs.	137,55000	€
BDKZU042	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124	124,58000	€
BFB1R711	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	6,39000	€
BFB1R716	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	13,63000	€
BFB1R720	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 200 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	21,08000	€
BFH1R060	m	Tub PEAD Corrugat doble capa DN 630 SN 8, campana rígida	37,71000	€
BFWF-2001	u	Tubs de ventilació soterrada INOX A304	829,00000	€
BG1PU1A0	u	Quadre variador 1 bomba fins a 2 CV 220Vac	802,00000	€
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	3,19000	€
BJMBREN1	u	Comptador d'aigua embridat tipus ELECTROMAGNÈTIC DN=100mm, amb Qmax=12m/s i Qmin=0,03m/s, grau de protecció IP67, muntatge comptacte, especial per aigües residuals, amb display, sortida 4-20mA i sortida d'impulsos. Alimentació 24 VDC, 85-265VAC.Inclosos accessoris de muntatge.	2.632,00000	€
BN63D200	u	Válvula de guillotina, manual, para montar entre bridas, de cierre elástico, de 200 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, cuerpo de fundición de acero inoxidable 1.4408 (CF8M), compuerta de acero inoxidable 1.4401 (AISI 316), empaquetadura de fibra sintética teflonada y eje de acero inoxidable 1.4016 (AISI 430), accionamiento por reductor manual	1.117,14000	€
BNCM0400	u	Comporta mural de seccionament amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 400 mm. - Càrrega d'aigua: 1.430 mm - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 4 costats, en dos sentits, mitjançant perfil especial de goma-EPDM fixat al tauler i cunyes de tancament regulables.	6.108,75000	€
BNCR0001	u	Comporta sobreeixidor per a regulació de nivell marca COUTEX o equivalent, model VG, amb fus sense contacte amb l'aigua circulant, amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 500 mm. - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. El fus de la comporta no estarà mai en contacte amb l'aigua circulant. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 3 costats, en un sentit, mitjançant perfil especial de goma-EPDM.	5.028,75000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BNRA0001	u	Reixa de protecció d'entrada de sòlids, fabricada en acer inoxidable A304L, de dimensions 500x500mm, muntat entre guies en forat d'obra, amb pas de sòlids a definir per la D.F.. S'inclou accessoris de muntatge.	549,26000	€
BNWM0200	u	Part proporcional de junts i cargols DN200	24,56000	€
BNZ1V200	u	Carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 200 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	208,75000	€
BNZ20001	u	Boia de nivell apte per aigua residual, per arrencada i aturada de pou de bombament amb 10 m de cable. Inclou els accessoris de muntatge.	92,63000	€
BS6C0001	u	Bomba centrífuga d'una sola etapa, capaç d'elevar 30 l/s a 9m.c.a., no autoaspirant, dissenyada per a la manipulació d'aigües brutes sense cribar, operacions intermitents i contínues en instal·lacions submergides, pas lliure de sòlids de fins a 80 mm, amb connexió ràpida DN=100mm i conjunt de zòcal d'acoplament ràpid per muntatge bomba, amb base de fundició, sortida connexió DN100, anclatges, tubs guia de 2" d'acer inoxidable, cadena i grillet de subjecció.	7.987,00000	€

Xarxa drenatge Cal Tet

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-1	**E618A66T**	m2	Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, encadellat, de 400x200x174 mm, llis, gris , amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari	**Rend.:** **1,000**	**51,39**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,600	/R x	28,61000	=	17,16600	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	23,88000	=	7,16400	
					Subtotal:			24,33000	24,33000
Materials									
	B071UM01	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió	0,0137	x	143,58000	=	1,96705	
	B0E26426	u	Bloc foradat de morter de ciment, encadellat, llis, de 400x200x174 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	14,6091	x	1,55000	=	22,64411	
					Subtotal:			24,61116	24,61116
				COST DIRECTE					48,94116
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			2,44706
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**51,38822**

P-2	**FDG5LNUA**	m	Canalització amb 1 tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris	**Rend.:** **1,000**	**6,97**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	23,88000	=	1,19400	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	28,61000	=	1,43050	
					Subtotal:			2,62450	2,62450
Materials									
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	1,040	x	0,14000	=	0,14560	
	BDG3-34IJ	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	1,020	x	0,51000	=	0,52020	
	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	1,050	x	3,19000	=	3,34950	
					Subtotal:			4,01530	4,01530

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			6,63980
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,33199
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,97179**

P-3 **FDGZU010** m Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització **Rend.: 1,000** **0,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	25,40000	=	0,25400	
			Subtotal:					0,25400	0,25400
Materials									
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,26000	=	0,26520	
			Subtotal:					0,26520	0,26520

COST DIRECTE		0,51920
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,02596
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,54516**

P-4 **G214U020** m3 Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 3,000** **53,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	2,02000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	28,61000	=	2,38417	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	16,46000	
			Subtotal:					20,86417	20,86417
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	65,43000	=	2,18100	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250	/R x	4,64000	=	0,38667	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	17,71000	=	5,90333	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	62,33000	=	20,77667	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	74,14000	=	1,23567	
			Subtotal:					30,48334	30,48334

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			51,34751
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,56738
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**53,91489**

P-5 **G214U120** m3 Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En presència de serveis afectats en servei. **Rend.: 2,200** **73,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	2,75455	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	28,61000	=	3,25114	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	22,44545	
			Subtotal:					28,45114	28,45114
Maquinària									
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250	/R x	4,64000	=	0,52727	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	62,33000	=	28,33182	
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	17,71000	=	8,05000	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	74,14000	=	1,68500	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	65,43000	=	2,97409	
			Subtotal:					41,56818	41,56818

COST DIRECTE		70,01932
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,50097
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**73,52029**

P-6 **G214U180** u Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable, incloent segellat posterior **Rend.: 1,000** **426,09** €

COST DIRECTE		405,80000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	20,29000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**426,0900**

P-7 **G219U040** m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 21,000** **4,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	1,17571	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,28857	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		1,46428		1,46428
Maquinària									
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	48,42000 =	2,30571		
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,100	/R x	74,14000 =	0,35305		
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,200	/R x	52,23000 =	0,49743		
					Subtotal:		3,15619		3,15619
					COST DIRECTE				4,62047
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,23102
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,85149**

P-8	**G221U012**	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.:**	**246,000**			**3,47**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000 =	0,10037		
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000 =	0,02463		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000 =	0,11630		
					Subtotal:		0,24130		0,24130
Maquinària									
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	3,000	/R x	107,55000 =	1,31159		
	C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	0,200	/R x	144,54000 =	0,11751		
	C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	0,500	/R x	127,94000 =	0,26004		
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	1,000	/R x	180,32000 =	0,73301		
					Subtotal:		2,42215		2,42215
Materials									
	B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	0,120	x	5,36000 =	0,64320		
					Subtotal:		0,64320		0,64320
					COST DIRECTE				3,30665
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,16533
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,47198**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-9	**G222U002**	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.:** **95,000**	**7,30**	**€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	30,30000 =	0,09568	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,900	/R x	28,61000 =	0,57220	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	24,69000 =	0,28588	
					Subtotal:		0,95376	0,95376
Maquinària								
	C110U050	h	Equip complet de maquinària de perforació en desmunt	0,900	/R x	127,94000 =	1,21206	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	1,000	/R x	144,37000 =	1,51968	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,200	/R x	62,33000 =	0,13122	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x	65,43000 =	2,06621	
					Subtotal:		4,92917	4,92917
Materials								
	B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	0,200	x	5,36000 =	1,07200	
					Subtotal:		1,07200	1,07200
					COST DIRECTE			6,95493
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,34775
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,30268**

P-10	**G222U200**	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**Rend.:**	**1,000**	**67,70**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	2,700	/R x	23,88000 =	64,47600	
					Subtotal:		64,47600	64,47600
					COST DIRECTE			64,47600
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,22380
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**67,69980**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-11	**G226U030**	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.:** **171,000**	**1,68**	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,198	/R x	30,30000	=	0,03508	
A0150000	h	Manobre especialista	1,007	/R x	24,69000	=	0,14540	
		Subtotal:					0,18048	0,18048
Maquinària								
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	51,47000	=	0,14899	
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	/R x	85,87000	=	0,50568	
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	79,83000	=	0,23109	
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007	/R x	77,04000	=	0,45368	
		Subtotal:					1,33944	1,33944
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000	=	0,07900	
		Subtotal:					0,07900	0,07900
		COST DIRECTE						1,59892
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,07995
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,67887**

P-12	**G22D0001**	m2	Llaurat amb tractor amb grada de discs, fressat amb tractor amb fressa i corró d'herbassar	**Rend.:** **1,000**	**0,10** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
CR123000	h	Esbrossadora de capçal de fil	0,024	/R x	3,98000	=	0,09552	
		Subtotal:					0,09552	0,09552
		COST DIRECTE						0,09552
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,00478
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,10030**

P-13	**G22DU100**	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.:** **1.000,000**	**0,29** €

			Unitats	Preu	Parcial	Import

Xarxa drenatge Cal Tet

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Ma d'obra									
A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,01515		
A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	28,61000	=	0,08583		
A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	24,69000	=	0,07407		
		Subtotal:					0,17505	0,17505	
Maquinària									
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200	/R x	74,14000	=	0,01483		
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,200	/R x	60,80000	=	0,01216		
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,200	/R x	85,87000	=	0,01717		
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	52,23000	=	0,05223		
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,000	/R x	2,95000	=	0,00885		
		Subtotal:					0,10524	0,10524	
		COST DIRECTE							0,28029
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%				0,01401
		COST EXECUCIÓ MATERIAL							**0,29430**

P-14	**G22LN110**	m3	Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric.	**Rend.:** **21,669**	**3,70** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,34958	
A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	24,69000	=	0,28485	
		Subtotal:					0,63443	0,63443
Maquinària								
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	60,80000	=	2,80585	
		Subtotal:					2,80585	2,80585
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000	=	0,07900	
		Subtotal:					0,07900	0,07900
		COST DIRECTE						3,51928
		DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,17596
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,69524**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-15	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i ninxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric	**Rend.: 7,592**	**24,80** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	0,99776	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	3,25211	
				Subtotal:			4,24987	4,24987
Maquinària								
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	1,000	/R x	42,89000	=	5,64937	
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	6,02000	=	0,79294	
				Subtotal:			6,44231	6,44231
Materials								
B031R005	m3	Sorra de pedrera de 2 a 5 mm	1,000	x	12,93000	=	12,93000	
				Subtotal:			12,93000	12,93000

COST DIRECTE		23,62218
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,18111
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,80329**

P-16	**G22MRP01**	u	Reposició del paviment de sauló estabilitzat de l'accés a les instal.lacions	**Rend.: 1,000**	**1.102,50** €

COST DIRECTE		1.050,00000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	52,50000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.102,5000**

P-17	**G231T157**	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 70%	**Rend.: 1,000**	**32,33** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,050	/R x	30,30000	=	1,51500	
A013U001	h	Ajudant	0,500	/R x	24,94000	=	12,47000	
A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
				Subtotal:			28,29000	28,29000
Materials								
B0A3UC10	kg	Clau acer	0,100	x	1,58000	=	0,15800	
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	4,950	x	0,43000	=	2,12850	
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0141	x	15,20000	=	0,21432	
				Subtotal:			2,50082	2,50082

Xarxa drenatge Cal Tet

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		30,79082
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,53954
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,33036**

P-18	**G261TM04**	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m	**Rend.: 1,000**	**1,08** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,003	/R x	30,30000	=	0,09090	
A0121000	h	Oficial 1a	0,012	/R x	28,61000	=	0,34332	
A0140000	h	Manobre	0,022	/R x	23,88000	=	0,52536	
				Subtotal:			0,95958	0,95958
Maquinària								
CZ13LD01	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor	0,005	/R x	8,29000	=	0,04145	
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	0,005	/R x	6,36000	=	0,03180	
				Subtotal:			0,07325	0,07325

COST DIRECTE		1,03283
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,05164
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,08447**

P-19	**G3J2U020**	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	**Rend.: 8,500**	**32,10** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,71294	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	2,90471	
				Subtotal:			3,61765	3,61765
Maquinària								
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	60,80000	=	7,15294	
				Subtotal:			7,15294	7,15294
Materials								
B0441100	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 200 a 400 kg, inclòs transport a l'obra	1,000	x	19,80000	=	19,80000	
				Subtotal:			19,80000	19,80000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE	30,57059
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,52853
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**32,09912**

P-20 G450U040 m3 Capa de neteja i i anivellament amb formigó HM-20 **Rend.: 25,000** **106,20** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	1,21200	
	A0121000	h Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	2,28880	
	A013U001	h Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	1,99520	
	A0140000	h Manobre	2,000	/R x	23,88000	=	1,91040	
				Subtotal:			7,40640	7,40640
Maquinària								
	C1701U10	h Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	104,50000	=	2,50800	
	CZ12U00A	h Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	18,21000	=	0,87408	
	C1700006	h Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	2,03000	=	0,19488	
				Subtotal:			3,57696	3,57696
Materials								
	B060U310	m3 Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	85,87000	=	90,16350	
				Subtotal:			90,16350	90,16350

		COST DIRECTE	101,14686
		DESPESES INDIRECTES 5,00 %	5,05734
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**106,20420**

P-21 G450U070 m3 Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 per a fonaments,alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 37,000** **131,25** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	0,81892	
	A0140000	h Manobre	6,000	/R x	23,88000	=	3,87243	
	A013U001	h Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	1,34811	
	A0121000	h Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	=	3,09297	
				Subtotal:			9,13243	9,13243
Maquinària								
	C1701U10	h Camió amb bomba de formigonar	2,400	/R x	104,50000	=	6,77838	
	C1700006	h Vibrador intern de formigó	8,000	/R x	2,03000	=	0,43892	
	CZ12U00A	h Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	2,400	/R x	18,21000	=	1,18119	
	CZ11U001	h Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x	8,10000	=	0,26270	
				Subtotal:			8,66119	8,66119

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials								
	B060U450	m3	Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	102,10000	=	107,20500
					Subtotal:			107,20500	107,20500

		COST DIRECTE	124,99862
		DESPESES INDIRECTES 5,00 %	6,24993
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**131,24855**

P-22 G450UT04 m3 Formigó HM-20, per embolcallar conduccions, incloent la neteja i preparació del terreny, rassanteig i esgotament d'aigua, mesurat sobre perfil teòric segons plànols **Rend.: 18,000** **121,19** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U002	h Ajudant de túnel	2,000	/R x	26,94000	=	2,99333	
	A011U001	h Cap de colla de túnel	1,000	/R x	32,28000	=	1,79333	
	A012U001	h Oficial 1a de túnel	6,000	/R x	30,29000	=	10,09667	
				Subtotal:			14,88333	14,88333
Maquinària								
	CZ11U006	h Grup electrògen de 600 kVA, amb consums inclosos	1,400	/R x	45,31000	=	3,52411	
	C2005U00	h Regle vibratori per a formigonat de soleres	1,000	/R x	4,55000	=	0,25278	
	C15019U0	h Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,500	/R x	65,43000	=	1,81750	
	C1700006	h Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	2,03000	=	0,27067	
	C131U020	h Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500	/R x	42,89000	=	1,19139	
	CZ12U00A	h Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	18,21000	=	1,21400	
	C1A0U001	h Equip de maquinària auxiliar per a túnels, amb materials i mà d'obra primera instal·lació, segons Plec de Prescripcions Tècniques	1,000	/R x	37,82000	=	2,10111	
				Subtotal:			10,37156	10,37156
Materials								
	B060U310	m3 Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	85,87000	=	90,16350	
				Subtotal:			90,16350	90,16350

		COST DIRECTE	115,41839
		DESPESES INDIRECTES 5,00 %	5,77092
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**121,18931**

P-23 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat **Rend.: 435,000** **1,64** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	0,11467	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,01393	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	0,13154	
					Subtotal:			0,26014	0,26014
Maquinària									
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,95000	=	0,00339	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,76000	=	0,00317	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	50,36000	=	0,01158	
					Subtotal:			0,01814	0,01814
Materials									
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,07000	=	0,01070	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,21000	=	1,27050	
					Subtotal:			1,28120	1,28120
								COST DIRECTE	1,55948
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,07797
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1,63745**

P-24 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist **Rend.: 9,000** **41,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	3,36667	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	28,61000	=	12,71556	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	24,94000	=	8,31333	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	23,88000	=	7,96000	
					Subtotal:			32,35556	32,35556
Maquinària									
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	55,01000	=	1,22244	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	8,10000	=	0,90000	
					Subtotal:			2,12244	2,12244
Materials									
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,64000	=	0,65600	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	2,12000	=	2,12000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,43000	=	1,29000	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	27,63000	=	0,82890	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,67000	=	0,20025	
					Subtotal:			5,09515	5,09515

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	39,57315
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1,97866
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**41,55181**

P-25 G4L60001 m2 Subministrament i muntatge de passeres de PRFV, amb un amidament global de valor baix (< 30 m2), amb entramat de PRFV, de 38x38x30 mm de pas de malla, antilliscant pp. accesoris. **Rend.: 1,000** **188,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
					Subtotal:			38,99500	38,99500
Materials									
	B4PR0001	m2	Relliga de PRFV, amb un amidament global de valor baix (< 30 m2), amb entramat de PRFV, de 38x38x30 mm de pas de malla, antilliscant pp. accesoris.	1,020	x	137,88000	=	140,63760	
					Subtotal:			140,63760	140,63760
								COST DIRECTE	179,63260
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	8,98163
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**188,61423**

P-26 G7B1U060 m2 Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 350 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 4250 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat **Rend.: 55,000** **6,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,100	/R x	30,30000	=	0,05509	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	0,52018	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	0,45345	
					Subtotal:			1,02872	1,02872
Materials									
	B7B1U006	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 350 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 4250 N	1,100	x	4,31000	=	4,74100	
					Subtotal:			4,74100	4,74100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			5,76972
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,28849
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,05821**

P-27 **G921U020** m3 Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 140,000** **30,77** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,10821	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	0,17636	
		Subtotal:					0,28457	0,28457
Maquinària								
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000	/R x	79,83000	=	0,57021	
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500	/R x	59,15000	=	0,21125	
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	69,37000	=	0,49550	
		Subtotal:					1,27696	1,27696
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000	=	0,07900	
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,200	x	23,05000	=	27,66000	
		Subtotal:					27,73900	27,73900

COST DIRECTE			29,30053
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,46503
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,76556**

P-28 **G922U010** m3 Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 140,000** **20,50** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	30,30000	=	0,10821	
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	0,17636	
		Subtotal:					0,28457	0,28457
Maquinària								
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000	/R x	79,83000	=	0,57021	
C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000	/R x	69,37000	=	0,49550	
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500	/R x	59,15000	=	0,21125	
		Subtotal:					1,27696	1,27696
Materials								
B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x	14,90000	=	17,88000	
B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,58000	=	0,07900	
		Subtotal:					17,95900	17,95900

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			19,52053
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,97603
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,49656**

P-29 **GB12U020** m Barana metàl·lica de protecció en estructures de 100 cm d'alçària amb muntants cada 100 cm de 90x40 mm i brèndoles cada 12 cm de 40x20 mm, passamà de 120x60 mm i travesser superior i inferior de 60x30 mm, galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada **Rend.: 3,500** **131,96** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	8,65714	
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	16,34857	
A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	14,10857	
		Subtotal:					39,11428	39,11428
Maquinària								
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	50,36000	=	7,19429	
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	8,10000	=	2,31429	
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	3,36000	=	0,96000	
		Subtotal:					10,46858	10,46858
Materials								
B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,005	x	142,14000	=	0,71070	
BB12UC02	m	Barana metàl·lica d'acer S235JR, de protecció en estructures de 100 cm d'alçària amb muntants cada 100 cm de 90x40 mm i brèndoles cada 12 cm de 40x20 mm, passamà de 120x60 mm i travesser superior i inferior de 60x30 mm, galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge	1,000	x	75,38000	=	75,38000	
		Subtotal:					76,09070	76,09070

COST DIRECTE			125,67356
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	6,28368
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**131,95724**

P-30 **GD7JJT85** m Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **23,95** €

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0112000	h	Cap de colla	0,0475	/R x	30,30000	=	1,43925	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,190	/R x	28,61000	=	5,43590	
	A013U001	h	Ajudant	0,190	/R x	24,94000	=	4,73860	
					Subtotal:			11,61375	11,61375
Materials									
	BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	1,020	x	10,98000	=	11,19960	
					Subtotal:			11,19960	11,19960
							COST DIRECTE		22,81335
						5,00	% DESPESES INDIRECTES		1,14067
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,95402**

P-31	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre fins 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat	**Rend.:**	**0,200**		**757,04**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	124,70000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	37,87500	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	143,05000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	119,40000	
					Subtotal:			425,02500	425,02500
Maquinària									
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	45,41000	=	22,70500	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,225	/R x	50,36000	=	56,65500	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,250	/R x	18,21000	=	22,76250	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	0,500	/R x	2,03000	=	5,07500	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	42,89000	=	42,89000	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	65,43000	=	49,07250	
					Subtotal:			199,16000	199,16000
Materials									
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,650	x	2,67000	=	1,73550	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	8,000	x	0,43000	=	3,44000	
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	4,000	x	1,27000	=	5,08000	
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	0,940	x	85,10000	=	79,99400	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	4,000	x	1,64000	=	6,56000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal: 96,80950	96,80950
			COST DIRECTE	720,99450
			5,00 % DESPESES INDIRECTES	36,04973
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**757,04423**

P-32	GDD1U012	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	**Rend.:**	**0,750**		**717,74**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	10,10000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	76,29333	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	65,84000	
					Subtotal:			152,23333	152,23333
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	50,36000	=	16,78667	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	2,03000	=	2,70667	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,000	/R x	18,21000	=	24,28000	
					Subtotal:			43,77334	43,77334
Materials									
	BDD1U024	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 100 a 60 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	1,000	x	89,99000	=	89,99000	
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	1,000	x	187,62000	=	187,62000	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	4,000	x	5,31000	=	21,24000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,050	x	134,22000	=	6,71100	
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,160	x	81,66000	=	94,72560	
	BDD1U004	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 100 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	1,000	x	87,27000	=	87,27000	
					Subtotal:			487,55660	487,55660
							COST DIRECTE		683,56327
						5,00	% DESPESES INDIRECTES		34,17816
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**717,74143**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-33	GDD1V112	m	Suplement per major alçària de 1,80 m de pou de registre de 100 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó amb 10% d'àrids reciclats, inclòs part proporcional de graons	Rend.: 1,600	214,55	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	4,73438	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	35,76250	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	24,69000	=	30,86250	
			Subtotal:					71,35938	71,35938
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,750	/R x	50,36000	=	23,60625	
			Subtotal:					23,60625	23,60625
Materials									
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,100	x	134,22000	=	13,42200	
	BDD1V014	u	Anell prefabricat de formigó amb 10% d'àrids reciclats, de 100 cm de diàmetre i 50 cm d'alçària, per a pou de registre	2,000	x	40,01000	=	80,02000	
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	3,000	x	5,31000	=	15,93000	
			Subtotal:					109,37200	109,37200

COST DIRECTE			204,33763
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	10,21688
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**214,55451**

					PREU	
P-34	GDDZ1000	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000	435,83	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,200	/R x	28,61000	=	34,33200	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x	24,69000	=	29,62800	
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	30,30000	=	4,54500	
			Subtotal:					68,50500	68,50500
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,220	/R x	50,36000	=	11,07920	
			Subtotal:					11,07920	11,07920
Materials									
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,030	x	134,22000	=	4,02660	
	BDDZD100	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil per a càrrega de ruptura de 40 t s/UNE EN 124 de pas lliure 100 cm	1,000	x	331,47000	=	331,47000	

Xarxa drenatge Cal Tet

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:			335,49660		335,49660
COST DIRECTE					415,08080
DESPESES INDIRECTES	5,00	%			20,75404
COST EXECUCIÓ MATERIAL					**435,83484**

					PREU	
P-35	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols	Rend.: 15,000	10,05	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	30,30000	=	0,30300	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,001	/R x	24,69000	=	1,64765	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,001	/R x	28,61000	=	1,90924	
			Subtotal:					3,85989	3,85989
Materials									
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	1,000	x	5,31000	=	5,31000	
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,003	x	134,22000	=	0,40266	
			Subtotal:					5,71266	5,71266

COST DIRECTE			9,57255
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,47863
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,05118**

					PREU	
P-36	GDDZU800	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	Rend.: 1,000	373,02	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	24,69000	=	24,69000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,150	/R x	30,30000	=	4,54500	
			Subtotal:					57,84500	57,84500
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	50,36000	=	10,07200	
			Subtotal:					10,07200	10,07200
Materials									
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,020	x	134,22000	=	2,68440	
	BDDZD800	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil per a càrrega de ruptura de 40 t s/UNE EN 124 de pas lliure 80 cm	1,000	x	284,66000	=	284,66000	
			Subtotal:					287,34440	287,34440

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			355,26140
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	17,76307
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**373,02447**

P-37 **GDK3U040** u Pericó de registre prefabricat de formigó de 40x40x54 cm de secció interior, sense fons i col·locat sobre llit de grava de 15 cmde gruix, amb marc i tapa de fosa dúctil clase D-400, inclòs l'excavació, reblert, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plànols. **Rend.: 1,500** **391,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	30,30000	=	5,05000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	15,92000	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	16,62667	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	19,07333	
			Subtotal:					56,67000	56,67000
Maquinària									
	C110U010	h	Retroexcavadora de 50 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	0,100	/R x	45,41000	=	3,02733	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,150	/R x	65,43000	=	6,54300	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,200	/R x	42,89000	=	5,71867	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	50,36000	=	16,78667	
			Subtotal:					32,07567	32,07567
Materials									
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,265	x	81,66000	=	21,63990	
	BDK3U040	u	Pericó prefabricat de 40x40x54 cm de secció interior segons la norma UNE 133100-2, per a canalització de comunicacions, amb forats per a tubs.	1,000	x	137,55000	=	137,55000	
	BDKZU042	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124	1,000	x	124,58000	=	124,58000	
			Subtotal:					283,76990	283,76990

COST DIRECTE			372,51557
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	18,62578
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**391,14135**

P-38 **GDQ10001** u Construcció completa d'arqueta prefabricada de formigó de mides interiors 100x100 mm, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació; compactació del fons de l'excavació; execució de solera de 20 cm de formigó de 15 N/mm2; subministrament i col·locació de passamurs de PE soldat prèviament al tub d'entrada així com el subministrament i col·locacio de marc i tapa de fosa dúctil DN400. El preu inclou el subministrament de tots els materials, el reblert de l'extradós, la càrrega i

Xarxa drenatge Cal Tet

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou.

COST DIRECTE			1.628,21905
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	81,41095
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.709,6300**

P-39 **GFB1R711** m Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova **Rend.: 46,679** **9,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	0,61291	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	1,06857	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,12982	
			Subtotal:					1,81130	1,81130
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	50,36000	=	0,53943	
	C200U101	h	Bombi per a proves de canonades	0,500	/R x	4,12000	=	0,04413	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,500	/R x	51,47000	=	0,55132	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	1,000	/R x	3,77000	=	0,08076	
			Subtotal:					1,21564	1,21564
Materials									
	BFB1R711	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	1,000	x	6,39000	=	6,39000	
	B0111000	m3	Aigua	0,011	x	1,58000	=	0,01738	
			Subtotal:					6,40738	6,40738

COST DIRECTE			9,43432
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,47172
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,90604**

P-40 **GFB1R716** m Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova **Rend.: 27,640** **19,72** €

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	1,80463	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,21925	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	1,03509	
					Subtotal:			3,05897	3,05897
Maquinària									
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,500	/R x	51,47000	=	0,93108	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	1,000	/R x	3,77000	=	0,13640	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,500	/R x	4,12000	=	0,07453	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	50,36000	=	0,91100	
					Subtotal:			2,05301	2,05301
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,024	x	1,58000	=	0,03792	
	BFB1R716	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	1,000	x	13,63000	=	13,63000	
					Subtotal:			13,66792	13,66792
						COST DIRECTE			18,77990
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,93900
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**19,71890**

P-41 **GFB1R720** m Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 200 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova **Rend.: 21,223** **29,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,28554	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	1,34807	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	2,35028	
					Subtotal:			3,98389	3,98389
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	50,36000	=	1,18645	
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilè	1,000	/R x	3,77000	=	0,17764	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,500	/R x	4,12000	=	0,09706	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,500	/R x	51,47000	=	1,21260	
					Subtotal:			2,67375	2,67375
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,038	x	1,58000	=	0,06004	
	BFB1R720	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 200 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	1,000	x	21,08000	=	21,08000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		21,14004	21,14004
						COST DIRECTE			27,79768
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	1,38988
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**29,18756**

P-42 **GFH1R060** m Tub de PEAD corrugat DN 630 de doble capa soldada, interior llisa i exterior corrugada mitjançant anellat de secció troncocònica, amb rigidesa anular especifica (SN) 8 kN/m2 segon UNE EN 13476, inclòs part proporcional d'accessoris, peces especials i connexions a canonades existents de qualsevol material, instal·lat al fons de la rasa i provat. **Rend.: 13,915** **50,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	30,30000	=	0,43550	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	2,05605	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	3,58462	
						Subtotal:		6,07617	6,07617
Maquinària									
	CZ1UU005	h	Màquina de confecció d'unions soldades de tubs de polietilé	1,000	/R x	3,77000	=	0,27093	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,500	/R x	51,47000	=	1,84944	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,500	/R x	50,36000	=	1,80956	
	C200U101	h	Bombí per a proves de canonades	0,500	/R x	4,12000	=	0,14804	
						Subtotal:		4,07797	4,07797
Materials									
	BFH1R060	m	Tub PEAD Corrugat doble capa DN 630 SN 8, campana rígida	1,000	x	37,71000	=	37,71000	
	B0111000	m3	Aigua	0,236	x	1,58000	=	0,37288	
						Subtotal:		38,08288	38,08288
						COST DIRECTE			48,23702
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,41185
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,64887**

P-43 **GFZ10001** u Conjunt de dos respiradors INOX 304L DN 100 x 70 mm d'alçada. Inclou les canonades de ventilació, accessoris i peces especials. Execució de passamurs, reixes de sortida i tots els treballs auxiliars necessaris per a la seva completa instal.lació. Totalment executat. **Rend.: 1,000** **870,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BFWF-2001	u	Tubs de ventilació soterrada INOX A304	1,000	x	829,00000	=	829,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		829,00000	829,00000
			COST DIRECTE			829,00000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	41,45000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**870,45000**

P-44 **GG1A0001** u Armari elèctric per al comandament i protecció de bomba amb variador de freqüència de fins a 4kW de potència - 3x400Vac. Format per caixa de polièster, conjunt guardamotor, contactor, selector M-0-A, pilots marxa / avaria / nivell mini, bones, cablejats, premsa estopes i tot el material necessari. **Rend.: 1,000** **1.414,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0H000	h	Oficial 1a electricista	10,000	/R x	29,57000	=	295,70000	
	A013U001	h	Ajudant	10,000	/R x	24,94000	=	249,40000	
			Subtotal:					545,10000	545,10000
Materials									
	BG1PU1A0	u	Quadre variador 1 bomba fins a 2 CV 220Vac	1,000	x	802,00000	=	802,00000	
			Subtotal:					802,00000	802,00000

COST DIRECTE			1.347,10000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	67,35500
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.414,45500**

P-45 **GPB1DL01** u Subministrament i muntatge d'equip data logger tipus SOFREL LS-42 o equivalent, per a la monitorització de 3 senyals de cabal (pulsos), i un nivell de pou (4-20mA), amb sistema de comunicació GPRS (targeta SIM no inclosa). Cal incloure la configuració i parametrització d'un software SCADA per monitorització de dades via web. **Rend.: 1,000** **2.921,63** €

COST DIRECTE			2.782,50476
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	139,12524
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.921,6300**

P-46 **GPB1MU01** u Subministrament i muntatge de mesurador de canal per ultrasons, tipus DOSIM 713 o equivalent, àpte per a la mesura del cabal d'entrada d'aigua a l'arqueta de cal Lluquer. Alimentació 230Vac, rang 0-3m, 4 sortides de relé, 1 sortida analògica 4-20mA, sensor i electrònica de control amb 12 mts de cable. Grau de protecció IP65. **Rend.: 1,000** **3.320,73** €

COST DIRECTE			3.162,60000
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	158,13000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.320,7300**

Xarxa drenatge Cal Tet

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-47 **GR2BCAN02** m Neteja, reperfilat de talussos i anivellament de canal per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans mecànics i manuals, per a un pendent inferior al 10%. La partida inclou la neteja dels passos del canal sota camins així com l'extensió en paral·lel al canal de les terres i restes vegetals excedents. **Rend.: 1,000** **7,20** €

COST DIRECTE			6,85714
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,34286
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7,2000**

P-48 **GRRA0001** u Reixa de protecció d'entrada de sòlids, fabricada en acer inoxidable A304L, de dimensions 500x500mm, muntat entre guies en forat d'obra, amb pas de sòlids a definir per la D.F.. S'inclou accessoris de muntatge. **Rend.: 1,000** **673,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	30,30000	=	30,30000	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,500	/R x	24,69000	=	61,72500	
			Subtotal:					92,02500	92,02500
Materials									
	BNRA0001	u	Reixa de protecció d'entrada de sòlids, fabricada en acer inoxidable A304L, de dimensions 500x500mm, muntat entre guies en forat d'obra, amb pas de sòlids a definir per la D.F.. S'inclou accessoris de muntatge.	1,000	x	549,26000	=	549,26000	
			Subtotal:					549,26000	549,26000

COST DIRECTE			641,28500
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	32,06425
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**673,34925**

P-49 **GS1W0001** u Accessoris de sortida arqueta en DN=100mm. S'inclou vàlvula de retenció de bola per aigües residuals, carret amb manòmetre i picatge, carret de desmuntatge, vàlvula de comporta, transició connexió a canonada impulsió PEAD D=160mm. **Rend.: 1,000** **1.188,00** €

COST DIRECTE			1.131,42857
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	56,57143
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.188,0000**

P-50 **GS1W0002** u Submnistrament i col·locació de boia de nivell apte per aigua residual, per arrencada i aturada de pou de bombament amb 10 m de cable. Inclou els accessoris de muntatge. **Rend.: 1,000** **117,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,800	/R x	23,88000	=	19,10400	
			Subtotal:					19,10400	19,10400

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BNZ20001	u	Boia de nivell apte per aigua residual, per arrencada i aturada de pou de bombament amb 10 m de cable. Inclou els accessoris de muntatge.	1,000	x 92,63000	=	92,63000	
					Subtotal:		92,63000	92,63000
						COST DIRECTE		111,73400
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,58670
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**117,32070**
P-51	**GS4PCM10**	u	Comporta Canal, de dimensions 1000x850 mm, amb accionament manual amb volant, cos AISI 316L i tancament EPDM, extensió en 316, per sortida a canal. Col.locada i fixada segons plànols.	**Rend.:**	**1,000**		**4.462,50**	**€**
						COST DIRECTE		4.250,00000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	212,50000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.462,5000**
P-52	**GS4PCM40**	u	Subminstrament, muntatge i proves de de comporta mural de seccionament amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 400 mm. - Càrrega d'aigua: 1.430 mm - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 4 costats, en dos sentits, mitjançant perfil especial de goma-EPDM fixat al tauler i cunyes de tancament regulables.	**Rend.:**	**1,000**		**6.442,27**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	28,61000	=	2,86100	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	23,88000	=	23,88000	
						Subtotal:		26,74100	26,74100
Materials									
	BNCM0400	u	Comporta mural de seccionament amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 400 mm. - Càrrega d'aigua: 1.430 mm - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 4 costats, en dos sentits, mitjançant perfil especial de goma-EPDM fixat al tauler i cunyes de tancament regulables.	1,000	x	6.108,75000	=	6.108,75000	

Xarxa drenatge Cal Tet

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		6.108,75000	6.108,75000
						COST DIRECTE		6.135,49100
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	306,77455
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6.442,26555**
P-53	**GS4PCM80**	u	Comporta Mural Bidireccional de 800x800 mm, amb accionament manual amb volant, cos AISI 316L i tancament EPDM, extensió en 316, per sortida de tub de 800. Col.locada i fixada segons plànols.	**Rend.:**	**1,000**		**3.818,85**	**€**
						COST DIRECTE		3.637,00000
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	181,85000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3.818,8500**
P-54	**GS4PSR01**	u	Subminstrament, muntatge i proves de de comporta sobreeixidor per a regulació de nivell marca COUTEX o equivalent, model VG, amb fus sense contacte amb l'aigua circulant, amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 500 mm. - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. El fus de la comporta no estarà mai en contacte amb l'aigua circulant. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 3 costats, en un sentit, mitjançant perfil especial de goma-EPDM.	**Rend.:**	**1,000**		**5.440,56**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	28,61000	=	57,22000	
	A0140000	h	Manobre	4,000	/R x	23,88000	=	95,52000	
						Subtotal:		152,74000	152,74000
Materials									
	BNCR0001	u	Comporta sobreeixidor per a regulació de nivell marca COUTEX o equivalent, model VG, amb fus sense contacte amb l'aigua circulant, amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 500 mm. - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. El fus de la comporta no estarà mai en contacte amb l'aigua circulant. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 3 costats, en un sentit, mitjançant perfil especial de goma-EPDM.	1,000	x	5.028,75000	=	5.028,75000	
						Subtotal:		5.028,75000	5.028,75000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			5.181,49000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	259,07450
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5.440,56450**

P-55 GS5DD200 u Válvula de guillotina, manual, para montar entre bridas, de cierre elástico, de 200 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, cuerpo de fundición de acero inoxidable 1.4408 (CF8M), compuerta de acero inoxidable 1.4401 (AISI 316), empaquetadura de fibra sintética teflonada y eje de acero inoxidable 1.4016 (AISI 430), accionamiento por reductor manual, montada en arqueta de canalización enterrada **Rend.: 1,000** **1.299,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,935	/R x	28,61000	=	26,75035	
	A013U001	h	Ajudant	1,870	/R x	24,94000	=	46,63780	
			Subtotal:					73,38815	73,38815
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,935	/R x	50,36000	=	47,08660	
			Subtotal:					47,08660	47,08660
Materials									
	BN63D200	u	Válvula de guillotina, manual, para montar entre bridas, de cierre elástico, de 200 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, cuerpo de fundición de acero inoxidable 1.4408 (CF8M), compuerta de acero inoxidable 1.4401 (AISI 316), empaquetadura de fibra sintética teflonada y eje de acero inoxidable 1.4016 (AISI 430), accionamiento por reductor manual	1,000	x	1.117,14000	=	1.117,14000	
			Subtotal:					1.117,14000	1.117,14000
			COST DIRECTE						1.237,61475
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				61,88074
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.299,49549**

P-56 GS5TV200 u Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 200 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. **Rend.: 1,033** **288,52** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,800	/R x	28,61000	=	22,15682	
	A013U001	h	Ajudant	0,800	/R x	24,94000	=	19,31462	
			Subtotal:					41,47144	41,47144

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials									
	BNWM0200	u	Part proporcional de junts i cargols DN200	1,000	x	24,56000	=	24,56000	
	BNZ1V200	u	Carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 200 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	1,000	x	208,75000	=	208,75000	
			Subtotal:					233,31000	233,31000
			COST DIRECTE						274,78144
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				13,73907
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**288,52051**

P-57 GS6C0001 u Bomba centrífuga d'una sola etapa, capaç d'elevar 30 l/s a 9m.c.a., no autoaspirant, dissenyada per a la manipulació d'aigües brutes sense cribar, operacions intermitents i contínues en instal·lacions submergides, pas lliure de sòlids de fins a 80 mm, amb connexió ràpida DN=100mm i conjunt de zòcal d'acoplament ràpid per muntatge bomba, amb base de fundició, sortida connexió DN100, anclatges, tubs guia de 2" d'acer inoxidable, cadena i grillet de subjecció. **Rend.: 1,000** **8.442,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	24,94000	=	24,94000	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	28,61000	=	28,61000	
			Subtotal:					53,55000	53,55000
Materials									
	BS6C0001	u	Bomba centrífuga d'una sola etapa, capaç d'elevar 30 l/s a 9m.c.a., no autoaspirant, dissenyada per a la manipulació d'aigües brutes sense cribar, operacions intermitents i contínues en instal·lacions submergides, pas lliure de sòlids de fins a 80 mm, amb connexió ràpida DN=100mm i conjunt de zòcal d'acoplament ràpid per muntatge bomba, amb base de fundició, sortida connexió DN100, anclatges, tubs guia de 2" d'acer inoxidable, cadena i grillet de subjecció.	1,000	x	7.987,00000	=	7.987,00000	
			Subtotal:					7.987,00000	7.987,00000
			COST DIRECTE						8.040,55000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				402,02750
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8.442,57750**

P-58 GS6L0001 h Lloguer de bomba d'impulsió d'aigues fecals i grup electrògen (inclos carburant, mangueres i tots els altres elements necessaris per a un correcte funcionament del bombament), pel bombament d'aigues fecals durant les tasques de substitució del clavegueram. **Rend.: 1,000** **6,92** €

COST DIRECTE			6,59048
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,32952
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,9200**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-59	GS9BR001	u	Comptador d'aigua embridat tipus ELECTROMAGNÈTIC DN=100mm, amb Qmax=12m/s i Qmín=0,03m/s, grau de protecció IP67, muntatge comptacte, especial per aigües residuals, amb display, sortida 4-20mA i sortida d'impulsos. Alimentació 24 VDC, 85-265VAC.Inclosos accessoris de muntatge.	Rend.: 1,000	2.830,99	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	28,61000	=	14,30500	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	24,94000	=	49,88000	
					Subtotal:			64,18500	64,18500
Materials									
	BJMBREN1	u	Comptador d'aigua embridat tipus ELECTROMAGNÈTIC DN=100mm, amb Qmax=12m/s i Qmín=0,03m/s, grau de protecció IP67, muntatge comptacte, especial per aigües residuals, amb display, sortida 4-20mA i sortida d'impulsos. Alimentació 24 VDC, 85-265VAC.Inclosos accessoris de muntatge.	1,000	x	2.632,00000	=	2.632,00000	
					Subtotal:			2.632,00000	2.632,00000

COST DIRECTE			2,696,18500
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	134,80925
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.830,99425**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-60	I2R5426A	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 15 i fins a 20 km	Rend.: 1,000	12,48	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,238	/R x	49,92000	=	11,88096	
					Subtotal:			11,88096	11,88096

COST DIRECTE			11,88096
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,59405
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**12,47501**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-61	I2RA7LP0	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 06 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	4,62	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7LP0	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 06 segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	4,40000	=	4,40000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Subtotal:	4,40000	4,40000
			COST DIRECTE		4,40000
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		0,22000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,62000**
P-62	I2RE0001	u	Gestió externa dels residus interns generats al termini de les obres segons amidament i pressupost adjunt a l'annex 11 del projecte	Rend.: 1,000 698,25	€
			COST DIRECTE		665,00000
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		33,25000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**698,2500**
P-63	PPA10001	u	Partida d'abonament íntegre per al desviament provisional de l'aigua del canal de reposició del Sabogal per a l'execució dels treballs de la nova captació, on s'inclouen treballs d'excavació per la formació d'un canal paral·lel, mota de protecció i restitució i adequació del terreny una vegada finalitzats els treballs	Rend.: 1,000 1.371,78	€
			COST DIRECTE		1.306,45714
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		65,32286
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.371,7800**
P-64	PPA10002	u	Partida alçada d'abonament integre per l'execució de mota de contenció de terres al canal del Sabogal, interceptant el pas de l'aigua, i posterior retirada de terres i reperfilat de terreny.	Rend.: 1,000 1.984,50	€
			COST DIRECTE		1.890,00000
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		94,50000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.984,5000**
P-65	PPA20001	PA	Partida d'ampliació del quadre de distribució existent, amb nova protecció magnetotèrmica 3P+N,C16A i diferencial 4/40/300, inclòs cablejat i p.p.de canalització per l'interior de la sala fins a connectar amb els nous equips.	Rend.: 1,000 385,88	€
			COST DIRECTE		367,50476
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		18,37524
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**385,8800**
P-66	PPAS0001	u	Realització de les tasques relatives a la seguretat i salut de les obres d'acord al pressupost adjunt a l'annex 12 del projecte	Rend.: 1,000 12.505,39	€
			COST DIRECTE		11.909,89524
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %		595,49476
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12.505,3900**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	XPA1AC01	pa	Partida alçada a justficar d'acció cultural	**Rend.:**	**1,000**	**7.920,20**	**€**
			COST DIRECTE			7.920,20000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**7.920,2000**	

ANNEX 14. PLA DE TREBALLS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. UNITATS BÀSIQUES 3
3. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 3
4. PARÀMETRES DE LA PLANIFICACIÓ EN EL DIAGRAMA DE GANTT 4

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex estima el termini d'execució dels treballs definits al projecte "***Projecte constructiu de millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als espais naturals del Delta del Llobregat, al Prat de Llobregat***".

En aquest annex es presenta un programa de treballs que té com a objectiu donar una idea de l'ordre en què es duran a terme les principals activitats de l'obra.

Aquest pla està basat en una previsió de com es desenvoluparà l'obra, però en la pràctica pot patir canvis per diverses raons que ara mateix no es poden preveure. Per tant, el programa indicat aquí ha d'ésser considerat només com una guia orientativa, ja que la seva definició detallada correspondrà a l'empresa adjudicatària de l'obra.

Aquesta empresa haurà de tenir en compte els recursos disponibles i el rendiment dels equips emprats per a la seva execució, de forma que la planificació que realitzi haurà de ser aprovada per la Direcció de les Obres designada per a tal efecte.

2. UNITATS BÀSIQUES

Es consideren com a unitats bàsiques les que s'enumeren a continuació:

- Obra Civil
  - Esbrossada i triturat d'herbassar i canyes.
  - Neteja i esbrossada de canals.
  - Enderrocs de petits elements de formigó existents.
  - Excavacions en rases i desmunt.
  - Terraplenats.
  - Encofrat i armat d'arquetes i estació de bombament.
  - Formigonat d'arquetes i estació de bombament.
  - Col·locació de conduccions.

- Equips mecànics
  - Col·locació d'equips de bombament.
  - Col·locació de comportes de regulació de nivell.
  - Col·locació de comportes de seccionament.
  - Estesa de cablejat elèctric.
  - Connexió de cablejat elèctric a quadre existent a Cal Lluquer.
  - Legalització instal·lació i proves.

3. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

A partir dels amidaments de les principals activitats bàsiques que apareixen al pressupost i els rendiments dels equips, (s'han usat els rendiments descrits en les partides d'obra extretes del banc de preus d'Obra Civil d'Infraestructures de l'any 2024 i del banc de preus d'Obres hidràuliques d'Infraestructures de l'any 2024), s'estableix el temps d'execució requerit per a cada activitat que el que es mostra en diagrama de més endavant.

S'estableix una duració d'execució de les obres de **CINC (5) mesos**.

Durant l'execució de les obres, caldrà tenir en compte que hi hauran activitats que no es podran realitzar durant el període de nidificació i unes altres que si que es podran realitzar durant aquest període. A continuació s'enumera el llistat d'aquestes actuacions.

Actuacions que no es podran executar durant el període de nidificació:

- Estassada tamarius cubeta de bassa cal Bitxot.
- Dipòsit de material desbrossat i sediments a bassa cal Bitxot.
- Desbrossat, llaurat i retirada de llots de tota la línia A dels calaixos.
- Desbrossat canyissar al voltant on instal·lar les noves arquetes-comportes línies A i B calaixos.
- Desbrossat superfície zona excavació bassa ca l'Arana.
- Excavació de la cubeta zona inundació bassa ca l'Arana.
- Neteja del canal aportació aigua a estany ca l'Arana.
- Desbrossat , arrencat de rizomes i reperfilat de talussos dels marges de canal del Sabogal i del canal desguàs estany cal Tet.
- Tapat amb terres i instal·lació de tub de desguàs a Riu del tram final del canal de desguàs d'estany cal Tet.
- Desbrossat espai nova captació canal reposició Sabogal.
- Desbrossat dels 3 canals d'aportació aigua a estany cal Tet i les 2 arquetes de derivació aigua.
- Tapat de la sortida de fons de la comporta de desguàs estany de cal Tet.

Actuacions que es podran executar durant el període de nidificació:

- By-pass a la canonada aportació aigua regenerada de l'EDAR
- Construcció nova captació canal reposició Sabogal (resclosa i pou d bombament) i conducció a canal alimentació prats humits i arqueta calaixos depuració (ja que prèviament s'ha desbrossat)
- Instal·lació d'una arqueta i comporta a cada calaix de la línia A , i potser alguns calaixos de la línia B (ja que prèviament s'ha desbrossat al voltant)
- Instal·lació de les dues arquetes de derivació d'aigua de canal Sabogal a estany cal Tet (ja que prèviament s'ha desbrossat).
- Instal·lació d'arqueta al canal aportació aigua estany ca l'Arana (ja que prèviament s'ha desbrossat).

4. PARÀMETRES DE LA PLANIFICACIÓ EN EL DIAGRAMA DE GANTT

Per a la realització de la totalitat dels treballs recollits en el present projecte s'ha estimat una duració total de 5 mesos, segons es mostra al diagrama de GANTT que s'adjunta com a apèndix.

S'ha calculat que durant la fase d'execució de les obres hi haurà una mitjana de 16 operaris presents, amb un màxim de 25 operaris simultàniament en els moments de màxima activitat. Els rendiments utilitzats corresponen als indicats en la justificació de preus de les diferents partides incloses en el pressupost per a cada activitat de l'obra.

Es preveu un calendari amb jornades laborals de 40 hores setmanals per a la realització d'aquesta planificació temporal de les obres.

APÈNDIX 1. DIAGRAMA DE GANTT DEL PLA DE TREBALLS

ACTIVITAT	Durada (d)	MESOS 1	2	3	4	5
		SETMANES 1 2 3 4	5 6 7 8	9 10 11 12	13 14 15 16	17 18 19 20
Signatura acta de comprovació del replanteig	**1**					
Treballs previs	**5**					
Implantació de l'empresa constructora a les obres	2					
El·laboració i aprovació dels Programes de Punts d'Inspecció (PPIs)	3					
Tancament i senyalització de les obres	2					
Delimitació de la zona de personal i col·locació de casetes d'obra, serveis i magatzem	3					
Delimitació de la zona de gestió de residus	2					
Actuació 1: By-pass canonada aigua regenerada	**15**					
Excavacions	1					
Execució d'arquetes	10					
Col·locació de conduccions	4					
Col·locació de valvuleria i comportes	2					
Connexió a conduccions existents	1					
Reblerts de rases	2					
Proves	2					
Actuació 2. Captació d'aigua al canal de reposició del Sabogal, resclosa i pou de bombament	**30**					
Neteja i esbrossada canal Sabogal	2					
Desmuntatge esgraons escala existent	1					
Excavacions	3					
Execució obra civil estació de bombament i captació	15					
Col·locació de conduccions	2					
Col·locació d'equips de bombament	1					
Col·locació de valvuleria	1					
Estesa línia elèctrica	1					
Reblerts de rases de conduccions	1					
Muntatge esgraons escala existent	1					
Connexionat elèctric a quadre existent	1					
Proves	1					
Actuació 3. Neteja del canal del Sabogal	**10**					
Esbrossada i neteja del canal Sabogal	3					
Reperfilat talussos	7					
Actuació 4. Noves arquetes de derivació al canal del Sabogal (2 unitats).	**15**					
Esbrossada i neteja general	2					
Excavacions	2					
Obra civil arquetes	10					
Conduccions	2					
Reblerts	2					
Col·locació de comportes	3					
Proves	1					
Actuació 5. Adequació dels canals d'aportació a Cal Tet	**15**					
Esbrossada i neteja del canal Sabogal	10					
Reperfilat talussos	10					
Actuació 6. Neteja dels canals de sortida de Cal Tet i col·locació de tub DN 315 mm	**10**					
Esbrossada i neteja del canal de sortida	2					
Reperfilat talussos	3					
Col·locació de tub DN 315 mm	4					
Reblert de canal existent	1					
Actuació 7. Nou canal d'aportació a l'estany de Ca l'Arana	**25**					
Esbrossada	2					
Excavació del canal fins estany Ca l'Arana	3					
Execució obra civil arqueta	10					
Conduccions	2					
Reblert de rases	2					
Execució broc de sortida	1					
Col·locació comportes	1					
Proves	1					
Actuació 8. Nova zona inundable a l'entorn de l'estany de Ca l'Arana	**20**					
Esbrossada i estesa del material desbrossat	3					
Excavació aplec superficial	5					
Excavació rebaix	10					
Formació finestra canyissar	2					
Actuació 9. Actuacions a l'àmbit dels Calaixos de depuració						
Actuacions a l'interior dels calaixos de depuració	**80**					
Esbrossada i trituració d'herbassar i canyes (calaixos de depuració)	15					
Llaurat i extracció de rizomes (calaixos de depuració)	15					
Retirada de sediments i transport a Cal Bitxot	30					
Disposició i compactació de material triturat a l'interior de la bassa de Cal Bitxot	10					
Disposició i compactació de material de retirada de sediments a l'interior de la bassa de Cal Bitxot	40					
Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració	**40**					
Enderrocs d'elements existents	5					
Excavacions rases per a conduccions i arquetes	5					
Execució obra civil arquetes	25					
Conduccions	10					
Reblert de rases	10					
Execució brocs d'entrada i sortida als calaixos de depuració	5					
Col·locació comportes	20					
Proves	2					
Gestió de residus	**100**					
Pla de Control de qualitat	**100**					
Acabats	**100**					

Certificació mensual PEM (€)		**122.282,41 €**	**106.416,45 €**	**293.455,84 €**	**133.340,46 €**	**100.182,66 €**
Certificació acumulada PEM (€)		**122.282,41 €**	**228.698,86 €**	**522.154,71 €**	**655.495,17 €**	**755.677,83 €**

ANNEX 15. DOCUMENT MEDIAMBIENTAL

ÍNDEX

1. MOTIVACIÓ DE L'APLICACIÓ DEL PROCEDIMENT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA 3
2. DEFINICIÓ, CARACTERÍSTIQUES I UBICACIÓ DEL PROJECTE 3
2.1. DESCRIPCIÓ DELS ASPECTES I ELEMENTS AMBIENTALMENT RELLEVANTS 4
3. ALTERNATIVES ESTUDIADES I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 11
3.1. Anàlisi i puntuació de les alternatives 12
3.2. Sistema de puntuació i classificació 12
3.3. Puntuació final de les alternatives 13
3.4. Alternativa escollida 13
4. AVALUACIÓ DE REPERCUSIONS SOBRE ESPAI XARXA NATURA 2000 13
4.1. Impactes sobre la geologia, l'edafologia i la geomorfologia 13
4.2. Impactes sobre la hidrologia 13
4.3. Impactes sobre la vegetació 14
4.4. Impactes sobre la fauna 14
4.5. Impactes sobre el paisatge 14
4.6. Impactes sobre la qualitat atmosfèrica 14
4.7. Impactes sobre l'àmbit lumínic i acústic 14
4.8. Impactes sobre la producció de residus 14
4.9. Impactes sobre el risc d'incendis forestals 14
4.10. Caracterització i valoració dels impactes 15
5. MESURES CORRECTORES PROPOSADES 17
6. REALITZACIÓ DEL SEGUIMENT PEL COMPLIMENT DE LES MESURES CORRECTORES PROPOSADES 18
6.1. Geologia, edafologia i geomorfologia 18
6.2. Hidrologia 18
6.3. Vegetació 18
6.4. Fauna 19
6.5. Paisatge 19
6.6. Qualitat atmosfèrica i acústica 19
6.7. Risc d'incendi forestal 19
7. CONCLUSIONS 19

1. MOTIVACIÓ DE L'APLICACIÓ DEL PROCEDIMENT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA

D'acord amb l'article 7, apartat 2, subapartat b, de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, el projecte que es redacta serà objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada per tractar-se d'un projecte que es desenvolupa a l'interior d'un Espai Protegit de la Xarxa Natura 2000, com són els Espais Naturals del Delta del Llobregat.

D'acord amb l'article 45 de l'esmentada llei 21/2013, dins del procediment substantiu d'autorització del projecte el promotor presentarà davant l'òrgan substantiu, una sol·licitud d'inici de l'avaluació d'impacte ambiental simplificada, acompanyada d'un document ambiental, que es el que es desenvolupa en aquest annex 15.

En el títol II – Capítol II de la Llei 21/2013 de 9 de desembre, d'avaluació ambiental, es regulen els tràmits i documentació de l'avaluació d'impacte ambiental; a la secció 2a s'especifica el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental simplificada, per tal que l'òrgan ambiental emeti l'informe d'impacte ambiental.

2. DEFINICIÓ, CARACTERÍSTIQUES I UBICACIÓ DEL PROJECTE

L'àmbit del projecte es situa al marge dret del riu Llobregat a l'interior dels Espais naturals del delta del Llobregat, i més concretament entre el mirador de Cal Lluquer i la platja de Ca l'Arana, pertanyent al terme municipal del Prat de Llobregat (Baix Llobregat). S'adjunta a la figura 1 la ubicació a on es defineixen les obres definides al projecte encerclada amb color vermell.



Imatge 1. Àmbit del projecte.

Inicialment (2007) es va utilitzar l'aigua regenerada de l'EDAR per abastir els calaixos de depuració, l'estany de Cal Tet i els prats humits. El març de 2011 es va aturar l'entrada d'aquesta aigua a l'estany, tot i que va continuar a la resta d'espais.

Finalment, al març de 2014, a causa de la baixa qualitat de l'aigua regenerada i els problemes d'eutròfia de l'estany i els calaixos, es va tancar totalment l'entrada d'aigua regenerada de l'espai. Paral·lelament al descens de l'aportació de l'EDAR, l'any 2012 es va començar a abastir els espais a partir de l'aigua del canal de reposició del Sabogal, destinant-la tant als calaixos com als prats humits.

No obstant, en èpoques d'alt consum per part dels conreus de la zona, l'aigua disponible per l'espai natural és insuficient.

Cal tenir en compte que el manteniment dels hàbitats aquàtics d'aquests espais requereix d'una aportació continua d'aigua superficial que no és possible assolir-la de manera natural, fet que planteja la necessitat d'incorporar un sistema continu i regulable d'abastament d'aigua que tingui una qualitat mínima per tal d'evitar una excessiva eutrofització de les aigües i mantenir un bon estat ecològic dels hàbitats.

Actualment, l'única aportació del sistema és l'aigua provinent del canal de reposició del Sabogal (barreja d'aigua de desguàs pluvial i excedent de reg del canal de la Dreta del Llobregat) però aquesta es considera que no és suficient, ni per cabal, sobretot en època de reg, ni per qualitat, per assolir els objectius de conservació de la biodiversitat que requereix l'espai.

Alhora que, els calaixos, 20 anys després de la seva construcció i mancats de cap tipus de manteniment, actualment es troben parcialment colmatats de sediment i amb una cobertura excessiva d'helòfits fet que no permetria, amb una nova aportació d'aigües amb un cert cabal, un correcte funcionament del sistema de depuració.

A més, influeixen sobre un espai natural de protecció especial com es la Reserva Natural Parcial de la Ricarda-Ca l'Arana. Malgrat aquest impacte pretén ser positiu mitjançant l'aportació d'una més gran quantitat d'aigua pels ecosistemes existents.

Les obres definides en aquest projecte són obres de manteniment extraordinari, que milloren les infraestructures hidràuliques existents des del punt d vista ambiental i des del punt de vista de la seva explotació i manteniment, i permeten incrementar la quantitat d'aigua disponible i la capacitat de gestió de l'aigua per al conjunt de l'espai Ca l'Arana i Cal Tet. Per tant millora l'estat de conservació dels hàbitats de l'espai i en conseqüència de les espècies que en depenen.

Son obres que permeten la millora de la xarxa hidràulica existent, facilitant l'arribada de les aigües als diferents espais i ampliant la superfície actual a la qual arriba l'aigua a dia d'avui, degut a l'ajust topogràfic de desguassos i connexionat entre aquests diferents espais.

Tal i com es pot apreciar a la imatge 2 adjunta, les actuacions es troben situades dins de l'espai de la Xarxa Natura 2000 i PEIN del Delta del Llobregat al terme municipal del Prat de Llobregat (Baix Llobregat) (veure Imatge 1 adjunta). A més a més, les obres es troben definides dins de Zona de Especial Protecció per a les aus (ZEPA), ja que acull importants poblacions d'ocells d'interès comunitari prioritari.



Imatge 2.Zona PEIN del Delta del Llobregat, dins la qual es troba l'àmbit del projecte(encerclat blau).

Aquest document ambiental determina les possibles accions a realitzar a l'avaluació ambiental del "Projecte constructiu de millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als Espais naturals del Delta del Llobregat, al Prat de Llobregat".

A mode de resum les obres més destacades definides al projecte són les següents:

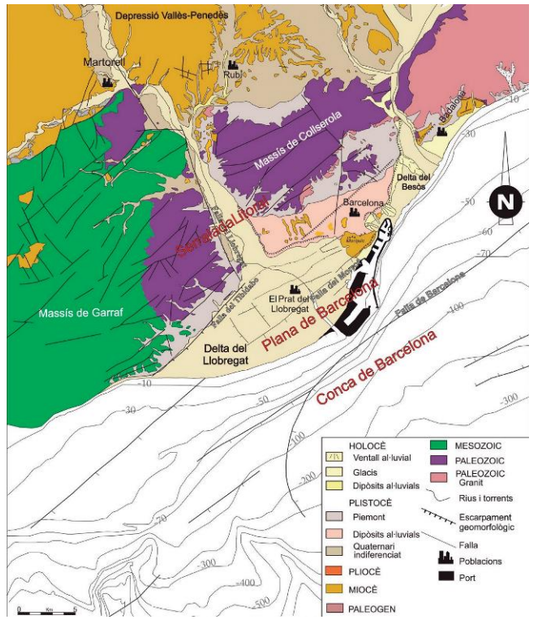
- By-pass a la canonada d'aportació d'aigua regenerada provinent de la EDAR (adequació cambra Cal Lluquer).
- Captació d'aigua al canal de reposició del Sabogal, resclosa i pou de bombament.
- Neteges i esbrossades del canal del Sabogal i dels canals d'alimentació a la llacuna de Cal Tet.
- Execució d'arquetes de derivació al canal del Sabogal.
- Neteja dels canal de sortida de Cal Tet i arqueta de sortida.
- Nou canal d'aportació a l'estany de Ca l'Arana i ampliació de la superfície i volum de l'actual estany de Ca l'Arana.
- Retirada de sediments i del canyissar de l'interior dels calaixos de depuració i execució d'arquetes per a la regulació del nivell de la làmina d'aigua a l'interior dels calaixos de depuració i per al seu seccionament, optimitzant la gestió hidràulica dels mateixos.

A nivell de les característiques de l'àmbit de les obres definides, aquestes es descriuen d'acord als apartats que a continuació es descriuen.

2.1. DESCRIPCIÓ DELS ASPECTES I ELEMENTS AMBIENTALMENT RELLEVANTS

2.1.1. Geologia, geomorfologia i sòls

El delta del Llobregat recolza sobre la plana de Barcelona, que és la zona de transició entre la serralada Litoral (horsts del Garraf i de Collserola-Montnegre) al NW i la conca de Barcelona (o graben de Barcelona) al SE (imatge 3).



Imatge 3. Mapa geològic i batimètric del delta de Llobregat i àrees properes.

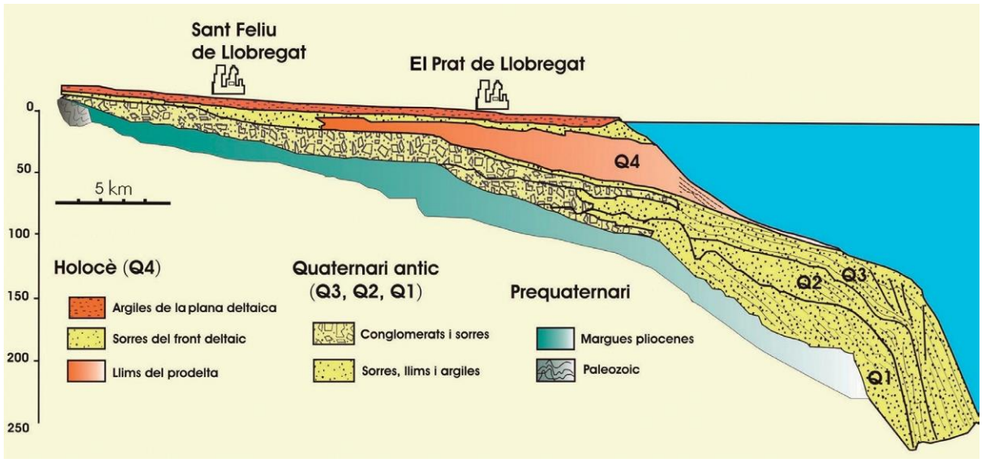
Limiten aquests tres blocs dues falles verticals de direcció NE-SW. Al NW, la falla del Tibidabo separa la serralada Litoral de la plana de Barcelona. Al SE, la falla de Barcelona separa aquesta plana de la conca de Barcelona. El bloc basculat de Montjuïc, a la plana de Barcelona, queda limitat al SE per la falla del Morrot i al N per una falla menor orientada en direcció est-oest.

El recobriment quaternari de la plana de Barcelona integra dues unitats morfològiques, la plana Alta i la plana Baixa, separades per un talús, el graó barceloní, que és un escarpament en part tectònic i en part erosiu .La plana Alta està constituïda per dipòsits plistocènics (formats per llims vermells, argiles grises i grogues, graves, sorres, horitzons ben desenvolupats de paleosòls i crostes carbonatades) que des- cansen d'una manera discordant sobre mate- rials de diverses edats (paleozoics a pliocens) i presenten una potència desigual, sense superar en cap cas els vint metres.

La plana Baixa està constituïda pels dipòsits holocènics que formen els deltes actuals del Llobregat i del Besòs.

El delta del Llobregat és un exemple de delta mediterrani d'origen postglacial, encaixat entre relleus muntanyencs i assentat sobre una plataforma marina estreta. Els materials visibles d'aquest delta són relativament joves, en haver-se dipositat, segons les últimes estimacions, durant els darrers cinc milers d'anys, mitjançant una pauta sedimentària marcada pels canvis del nivell del mar i per les avingudes de sediments i rubinades. I aquests, al seu torn, pels canvis climàtics i per l'activitat antròpica, reconeguda des d'antic a pràcticament tota la conca.

Això no obstant, aquest delta visible o delta holocè descansa sobre diversos deltes plistocènics, actualment submergits, que es van formar a profunditats de més de 80 m respecte del nivell del mar actual (imatge 3) i en èpoques anteriors.



Imatge 4. Tall geològic del delta del Llobregat emergit en part i dels paleodeltes submergits. Els deltes del quaternari antic o plistocè (Q1-Q3) corresponen en part al complex detrític inferior (CDI), mentre que el delta actual o holocè (Q4) constitueix el complex detrític superior (CDS).

2.1.2. Hidrologia superficial

El riu Llobregat neix als Pirineus i desemboca a les platges del Delta al terme municipal del Prat de Llobregat. S'obre camí travessant totes les unitat geològiques de Catalunya i recull totes les aigües d'una àmplia conca hidrogràfica.

El tram del Llobregat que engloba la Vall Baixa i el Delta rep aportacions, de cursos permanents i de torrents temporals, de fora la comarca, per la dreta la riera de Cervelló i de Torrelles, per l'esquerra la riera de Rubí, provinent del massís de St. Llorenç del Munt i la riera de Vallvidrera únic curs provinent del nucli de Collserola.

La torrencialitat del Llobregat és una característica lligada al règim hidrològic a l'època de tardor, conseqüència de l'organització i l'estructura de la conca. Una configuració filosa i allargada del drenatge, amb conques estretes on les aportacions laterals poden arribar molt de pressa a l'eix central, comporta una concentració molt ràpida de les aigües. Per aquesta raó es va fer el desviament del tram final del riu, des del pont de Mercabarna a la desembocadura.

Els estanys i aiguamolls del Delta, constitueixen punts d'aigua superficials distribuïts antigament per tota la plana deltaica, especialment prop de la costa, i dels quals avui es mantenen alguns testimonis, com els estanys de la Ricarda, del Remolar, de la Murtra i altres.

Així mateix, alguns clots d'antigues extraccions d'àrids, drenatges o el canal olímpic, han esdevingut estanys superficials, gràcies a la proximitat dels nivells piezomètrics de l'aqüífer superior.

El Llobregat ha estat receptor d'aigües residuals procedents de l'activitat humana, que ha comportat un deteriorament de la qualitat de les aigües superficials i subterrànies, fent de la salinitat un dels principals problemes.

La construcció del col·lector de salmorres i la de diferents depuradores d'aigües residuals urbanes amb tractaments més o menys sofisticats segons el volum de la població i de l'activitat industrial, amb la possibilitat de reutilització de les aigües per al reg, han tingut uns efectes immediats en la salinitat del riu reduint la concentració de clorurs un 50%.

Dins de la zona deltaica a on es troba el Prat de Llobregat, es troba la depuradora de St. Feliu, la de Gavà (en la que les aigües són abocades al mar mitjançant emissari o derivades per la xarxa de reg als estanys de la Murtra i el Remolar) i la del Prat. A més també es compta amb una planta d'aigües potables a St. Joan Despí.

Cal destacar que l'àmbit de les obres definides al projecte es troben dins de la zona inundable del riu Llobregat per un període de retorn de 100 anys.



Imatge 5. Inundabilitat T=100 anys. (Font: Visor cartogràfic de la Generalitat de Catalunya).

2.1.3. Hidrologia subterrània

La vall del Llobregat constitueix el sòcol impermeable dels aqüífers de l'al·luvial del riu. Tot i la permeabilitat de les graves, no són bones aqüíferes. Les graves, sorres, llims i còdols holocens, que són sediments detrítics que omplen la plana fluvial i el delta del Llobregat, constituint l'aqüífer més important de la conca del Llobregat i un dels més importants de Catalunya.

L'aqüífer al·luvial del Llobregat apareix a partir d'Olesa i Esparreguera, un cop el riu ha superat els relleus prelitorals, i a Cornellà s'uneix amb la formació deltaica. No forma un cos continu, sinó que omple diferents cubetes excavades seguint el curs del riu. D'aquestes s'hi distingeixen doncs, la Cubeta d'Abrera, la Cubeta de Sant Andreu, la de Pallejà-Cornellà i el Delta, (l'últim es troba dins de la zona de estudi).

L'aqüífer Pallejà-Cornellà s'estén entre l'estret de Pallejà i l'àpex del Delta, veure figura nº 2 de l'annex d'hidrologia, on apareix la falca impermeable que divideix l'aqüífer en 2 unitats superposades. Els materials implicats són les terrasses del Llobregat, especialment la inferior, i la seva capacitat és de 50 hm3. La connexió entre el riu i aquest depèn del rentat dels llims que impermeabilitzen la llera.

Centrats al Prat de Llobregat, a l'aqüífer del Delta, és característic l'engruiximent del cos sedimentari al·luvial, i l'aparició d'una falca d'argiles i llims impermeables que separen dos aqüífers, un de profund, confinat, i un altre de superior o lliure. L' aqüífer superior s'estén des de Cornellà al mar. Gairebé no existeix aportació de la unitat de la Vall Baixa, ja que la important extracció dels pous d'Agbar, a Cornellà, deixa l'aqüífer lliure pràcticament sec.

La zona central està ben separada de l'aqüífer profund, mentre que les laterals hi estan en contacte en no existir la falca. L'aqüífer és drenat pel riu, i els nivells piezomètrics alts de la zona central es deuen a la infiltració dels canals de la Infanta i de la Dreta del Llobregat i dels regs agrícoles.

L'aqüífer profund es troba confinat al sostre per la falca impermeable que apareix a Cornellà i que es va engruixint cap al mar. En ser un aqüífer costaner, el contacte aigua dolça - salada avança o recula segons la pressió de l'aqüífer.

Les aigües subterrànies dels aqüífers han estat una de les riqueses bàsiques pel desenvolupament del territori. Existeixen més de 700 pous a la Vall Baixa i al Delta, que demostren la intensa explotació que són objecte aquestes aigües.
La qualitat química de l'aigua subterrània està afectada per l'activitat industrial i urbana. Les aigües són de tipus clorurat – sòdic i de mineralització mitjana – alta.

La qualitat de l'aigua es veu deteriorada també, per antics clots d'extracció d'àrids que posteriorment es reompliren amb residus diversos, i que amb el rentat progressiu del reompliment, incrementa la concentració de contaminants a l'aigua subterrània.

S'ha trobat a Gavà i Castelldefels, que són àrees d'antigues extraccions i reompliments, concentracions de bor de 16 mg/l. Cal esmentar també la concentració de sals de les aigües subterrànies produïdes pel rentat del sòl i per la recirculació de l'aigua de reg a l'àrea del Delta, així com la infiltració d'aigües contaminades per plaguicides i adobs, o aigua de reg de mala qualitat.

2.1.4. Vegetació i hàbitats d'interès comunitari

El delta del Llobregat és un territori consti- tuït per materials sedimentaris aportats pel riu i pels corrents marins, sense accidents geogràfics remarcables i sotmès a un clima semblant al del massís de Garraf i a la depressió del Vallès; tot i això, la vegetació del Delta té una fisiognomia diferent a la del seu entorn.

A la plana deltaica, els condicionants ambientals i antropogènics determinen la presència de quatre grans grups de vegetació: les comunitats halòfiles, vinculades a la salinitat edàfica; les comunitats psammòfiles, lligades als arenals litorals; les comunitats higròfiles, lligades a la influència de l'aigua, i les comunitats antròpiques, determinades per les activitats humanes.

Ara bé, cal destacar que el grau de pertorbació antròpica de totes les comunitats naturals i seminaturals del Delta ha estat molt intens, especialment en els últims decennis. L'efecte de l'activitat humana sobre un territori d'origen recent fa que la vegetació sigui en general poc estructurada i que les unitats fitocenològiques (comunitats vegetals) difícilment es puguin identificar inequívocament.

La vegetació halòfila comprèn comunitats poc diverses que poden estar constituïdes exclusivament per plantes herbàcies o per plantes llenyoses, i en aquest cas constitueixen els matollars. Aquests tipus de vegetació no ocupen grans extensions del Delta pel fet que els sòls fortament salins s'hi donen en comptats sectors, però són hàbitats molt característics del paisatge deltaic.

Els salicornars arbustius es constitueixen sobre sòls salins sotmesos a un període d'inundació curt. A part de la salicòrnia ar- bustiva (Arthrocnemum fruticosum) solen trobar-s'hi la salsona (Inula crithmoides), l'ensopeguera (Limonium narbonense) i algunes plantes herbàcies com Aeluropus littoralis o Puccinellia festuciformis.

Al Delta, el salicornar arbustiu es troba empobrit i en franca regressió, fins al punt que, de les deu hectàrees que ocupa, només es troba en bon estat a la maresma de la Ricarda i en petites superfícies a Can Sabadell. Els salicornars de cirialera glauca es desenvolupen sobre sòls fortament salins, coberts parcialment d'eflorescències salines durant l'eixut estival. A més de la cirialera glauca (Arthrocnemum ma- crostachyum), hi podem trobar el salat (Suaeda vera) i dues gramínies molt rares, Elymus elongatus i Sphenopus divaricatus. Les darreres localitats d'aquesta comunitat al Delta, avui desaparegudes, es trobaven entre els re- talls de vegetació natural de l'antic Reial Club de Golf El Prat i al sector del pas de les Vaques de l'aeroport.

Els matollars halonitròfils es constitue xen sobre sòls moderadament salins i no gaire humits, de vegades ocupant camps abandonats. Sobre sòls salins i secs, s'hi fan els matollars de salat

portulacoide (Atriplex portulacoides), habitualment constituïts únicament per denses poblacions d'aquesta espècie. Sovint formen petites superfícies en mosaic amb els salicornars i les jonqueres halòfiles en els sectors més elevats del terreny.

Sobre sòls salins ruderalitzats i en camps de cultiu abandonats es formen els matollars de salat (Suaeda vera). Poden acompanyar el salat algunes espècies dels matollars halòfils com la salsona, el donzell marí (Artemisia gallica) i algunes espècies nitròfiles.

En l'entorn de les llacunes litorals i en alguns sectors propers al litoral es constitueix l'ambient de maresma pròpiament dita, amb un conjunt de comunitats vegetals disposades segons la seva tolerància a la inundació i a la salinitat del sòl.
El salicornar herbaci és un prat de pocs decímetres d'alçària format per plantes cras- ses anuals que colonitzen les àrees llarga- ment inundades d'aigua salabrosa. Aquests salicornars herbacis estan constituïts per un nombre molt reduït d'espècies, de vegades únicament per la salicòrnia herbàcia (Salicornia patula).

Al Delta, aquests prats poden formar superfícies importants a la maresma del Remolar i a la de la platja de Ca l'Arana. En els sectors sotmesos a pertorbació natural o antròpica, la comunitat de la salicòrnia herbàcia és substituïda pels prats saliners amb soses anuals. Aquesta comunitat vegetal té una diversitat d'espècies més gran que l'anterior i està constituïda, entre d'altres, pel salat marí (Suaeda maritima), la sosa (Salso- la soda) i l'herba molla (Atriplex prostrata). Els prats de plantes crasses anuals ocupen ac- tualment unes 2,6 hectàrees en el Delta.

Les jonqueres de jonc marí colonitzen sòls salins inundats durant llargs períodes. El jonc marí (Juncus maritimus) pot formar densos poblaments monoespecífics, però allà on la seva densitat és menor pot conviure amb altres espècies d'interès, com Aster tripolium, Linum maritimum, Triglochin maritimum i la trencadalla (Kosteletzkia pentacarpa). Les millors representacions d'aquesta comunitat ve- getal es troben en els marges de la llacuna de la Magarola i a l'entorn de la llacuna de la Ricarda.

En ambients menys inundats, les jonqueres de jonc marí deixen pas als espartinars litorals, prats densos relativament alts que es- tan constituïts per poblaments purs d'espartina (Spartina versicolor). En ambients més secs i en camps de cultiu abandonats es troben les jonqueres de jonc agut.

El jonc agut (Juncus acutus) pot formar poblacions molt denses, amb una diversitat molt reduïda; es poden trobar en diferents sectors de la marina del Prat de Llobregat, Can Sabadell, Reguerons, a la maresma del Remolar i al paratge de Cal Dimoni.

Els trams finals del riu Llobregat i d'algunes rieres (Sant Climent, la Sentiu), les llacunes litorals i diverses basses i canals es caracteritzen per tenir aigües lliures permanents salabroses. Poden ser masses d'aigua d'origen natural, sovint modificades per canalitzacions, drenatges o assecaments, o bé llacunes i canals artificials o basses formades per l'extracció d'àrids. L'aigua d'aquestes masses d'aigua es pot qualificar de salabrosa, fruit d'un equilibri entre les aigües de l'aqüífer superficial i de les aportacions dels canals i de la pluja i de l'aigua de mar. Amb tot, les aigües de les llacunes més petites tenen graus de salinitat molt diversos, i aquest factor condiciona les espècies de plantes aquàtiques que les poden colonitzar.

Les activitats agrícoles i industrials, que aporten grans quantitats de nutrients i contaminants al medi aquàtic, incrementen tanmateix la terbolesa de l'aigua i poden causar la desaparició de les comunitats de plantes aquàtiques. La major part de les llacunes litorals i els trams finals del riu i les rieres, que presenten una forta contaminació orgànica i química de les seves aigües, estan poblats per comunitats planctòniques o per masses d'algues filamentoses.

En són exemples les llacunes del Remolar, la Ricarda i la Murtra, o el tram final del Llobregat i de la riera de la Sentiu. Altres llacunes com la Magarola, Cal Tet i la Roberta, en canvi, alberguen comunitats de plantes aquàtiques constituïdes majoritàriament per Potamogeton pectinatus, amb una presència menor de Ruppia marítima, aquesta última lligada a aigües amb una salinitat més elevada.

Alguns estanys o basses d'origen artificial poc profunds i les zones inundables litorals, com la maresma del Remolar-Filipines i alguns sectors de la maresma de la platja de Ca l'Arana, són hàbitats amb aigües salabroses estagnants.

Aquests ambients constitueixen hàbitats aquàtics naturalitzats que, esporàdicament, poden albergar poblaments de plantes aquàtiques, però sovint la mala qualitat de l'aigua en fa inviable la presència.

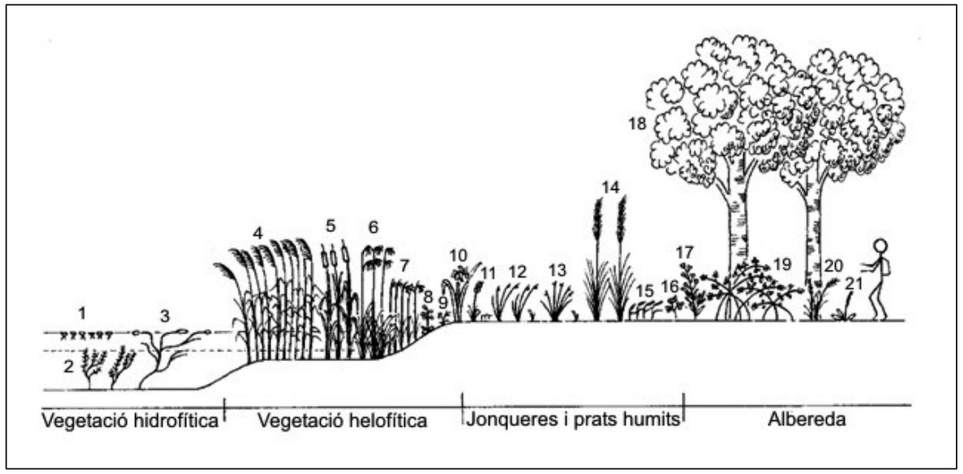
Alguns estanys d'origen artificial, en els primers anys de la seva existència, poden albergar poblaments de caròfits o altres plantes aquàtiques que requereixen aigües clares, si bé la tendència a l'eutrofització que presenten fa que els caròfits desapareguin en anys posteriors i siguin substituïts per poblaments monoespecífics de Potamogeton pectinatus, capaç de resistir medis aquàtics més rics en nutrients. Dos exemples d'aquest procés són l'estany de Cal Tet i l'estany de laminació del Campus de la Universitat Politècnica de Catalunya a Castelldefels.

En l'entorn del riu, de les basses i les grans corredores, es creen unes condicions ecològiques especials que afavoreixen la presència d'unes comunitats vegetals adaptades a uns nivells hídrics més elevats (figura 5).

Els ambients amb inundació permanent, com ara les basses, les llacunes o la xarxa de canals, poden ser colonitzats per plantes amb les fulles submergides o flotants, anomenades hidròfits. Els marges de les basses o de les llacunes són colonitzats per plantes amb les fulles emergents o helòfits.

Finalment, en els terrenys més allunyats de l'aigua, amb humitat permanent, però habitualment no inundats, es constitueix la vegetació higròfila formada per les jonqueres, els prats humits i el bosc de ribera. Molts d'aquests hàbitats d'aigua dolça, encara que són molt particulars, al delta del Llobregat

sovint presenten vegetacions extraordinàriament pobres en espècies i resulten difícils de caracteritzar, raó per la qual s'han de tractar com a poblaments.



Imatge 6. Perfil teòric de la disposició dels hàbitats aquàtics i d'algunes de les espècies més característiques d'aigua dolça en un sector de la rereduna de Gavà (segons Seguí et al., 2006). Vegetació hidrofítica: 1. Lemna minor; 2. Chara vulgaris; 3. Potamogeton pectinatus. Vegetació helofítica i herbassars higròfils associats: 4. Phragmites australis; 5. Typha angustifolia; 6. Cladium mariscus; 7. Scirpus maritimus; 8. Samolus valerandi;9. Juncus bufonius; 10. Iris pseudacorus; 11. Carex vulpina. Jonqueres i prats humits: 12. Scirpus holoschoenus; 13. Juncus acutus; 14. Saccharum ravennae; 15. Agrostis stolonifera; 16. Lotus corniculatus. Albereda: 17. Inula viscosa; 18. Populus alba; 19. Rubus ulmifolius; 20. Brachypodium sylvaticum; 21. Plantago major.

El bosc de ribera típic està constituït per un estrat arbori amb diferents espècies d'arbres segons la proximitat de l'aigua i un estrat herbaci format per bardisses i vegetació higròfila. Actualment, però, el bosc de ribera al delta del Llobregat gairebé no existeix. L'activitat humana, que ha fet arribar els conreus i els polígons industrials fins a les vores del riu, ha provocat la destrucció del bosc de ribera primitiu.
Fins al dia d'avui, al Delta s'han mantingut únicament alguns poblaments naturals d'àlbers en terrenys adjacents a les jonqueres i les corredores en alguns sectors del municipi de Gavà i en el marge esquerre de la llacuna del Remolar.

Tot i que s'hi poden trobar àlbers de dimensions considerables, no es pot dir que constitueixin veritables alberedes, perquè hi falten la major part de les espècies característiques de l'estrat herbaci i el sotabosc presenta pocs elements diferencia- dors amb el seu entorn. Es poden trobar també poblaments d'oms en l'entorn de la corredora de Can Sabadell i la riera de Sant Climent, per sota de l'autovia, constituïts per exemplars híbrids entre l'om comú (Ulmus minor) i l'om de Sibèria (Ulmus pumila), una espècie molt plantada en jardineria.

Els bosquets de tamariu (Tamarix canariensis) es desenvolupen en l'entorn de les llacunes litorals, en mosaic amb les jonqueres halòfiles, però amb un període menor d'inundació. Els millors exemples de tamarigar del Delta es troben a les maresmes de la Ricarda.

La vegetació dels marges del riu i de la llera està constituïda per herbassars higronitròfils, formats per plantes anuals altes, amb una

presència important d'espècies exòtiques. Les plantes més significatives són l'herba presseguera, la cicuta (Conium maculatum), diver- ses espècies del gènere Rumex, dues artemises (Artemisia annua i Artemisia verlotiorum) i el card marià (Silybum marianum).

En amplis sectors del riu, els marges es- tan colonitzats pels canyars, formacions herbàcies altes, de fins a 4 m d'alçària, constituïdes bàsicament per canyes (Arundo donax). La canya és una espècie d'origen asiàtic que es propaga amb una gran eficiència a partir dels rizomes, i té un creixement ràpid que es beneficia de la gran abundància de nutrients que aporta el riu.

Existeix una Àrea d'Interès Florístic que a l'àmbit de l'espai natural de cal Tet-ca l'Arana que comprèn la Pineda de ca l'Arana i l'espai de rereduna de la platja de ca l'Arana.

Aquesta àrea d'interès està declarada per la presència de l'espècie Orobanche foetida , catalogada com en "en perill d'extinció" al Decret 172/2008 Catàleg de Flora amenaçada de Catalunya (modificació per la Resolució AAM/732/2015).

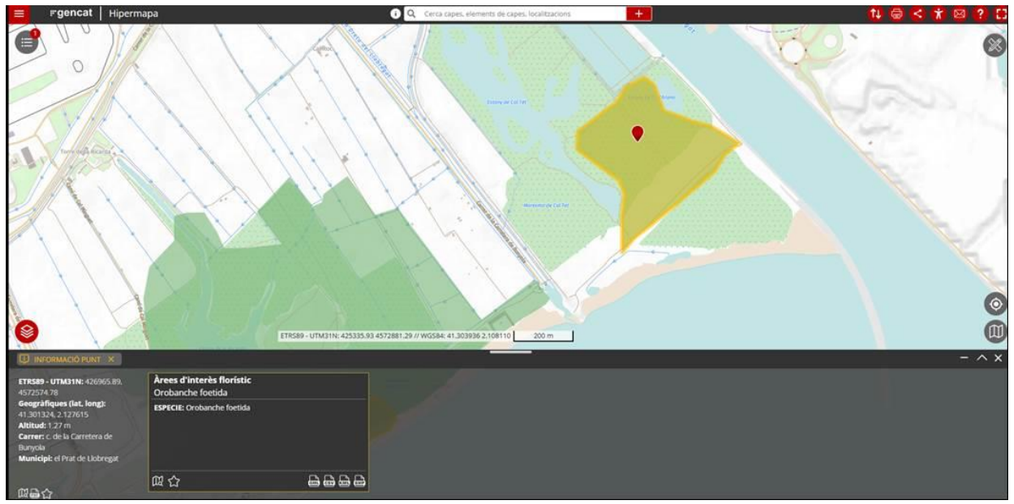
És una espècie paràsita que al Dejta parsita la papilionàcia Ononis natrix (espècie pròpia de les comunitats de rereduna).

A la platja i pineda de ca l'Arana havia estat citada, però no s'ha trobat cap exemplar des des fa anys (darrere prospecció el 2018).

L'hàbitat d'aquesta espècie son els sols sorrencs de les comunitats vegetals de rereduna. HIC: 2210 Dunes litorals fixades, amb comunitats del Crucianellion maritimae 2260 Dunes colonitzades per brolles o garrigues.

L'àmbit d'actuació previst a la bassa de ca l'Arana (Nova zona inundable de 15.000 m2) es solapa en un tram amb l'àrea d'interès florístic definida, però aquesta actuació no afecta l'hàbitat potencial d'aquesta espècie (Dunes litorals fixades, amb comunitats del Crucianellion maritimae), ja que l'espai de solapament està ocupat actualment per un canyissar i bardisses d'esbarzer y canya i no hi ha cap exemplar de la planta que parasita.

Tot i això, en un furtur proper es durà a terme una prospecció exhaustiva de l'espai on es projecte excavar la zona inundable, per descartar la possible presència d'algun peu d' Orobanche foetida o altre espècie vegetal d'interès.



2.1.5. Fauna

La fauna més significativa són les aus, ja sigui per les espècies que hi nidifiquen, com per les especies que hi son de pas degut a que el delta està situat enmig de la via migratòria de la Mediterrània Occidental. Actualment els peixos no son gaire diversos, però hi ha força diversitat de fauna invertebrada.

El delta del Llobregat destaca per la diversitat de les comunitats de fauna que es poden trobar.

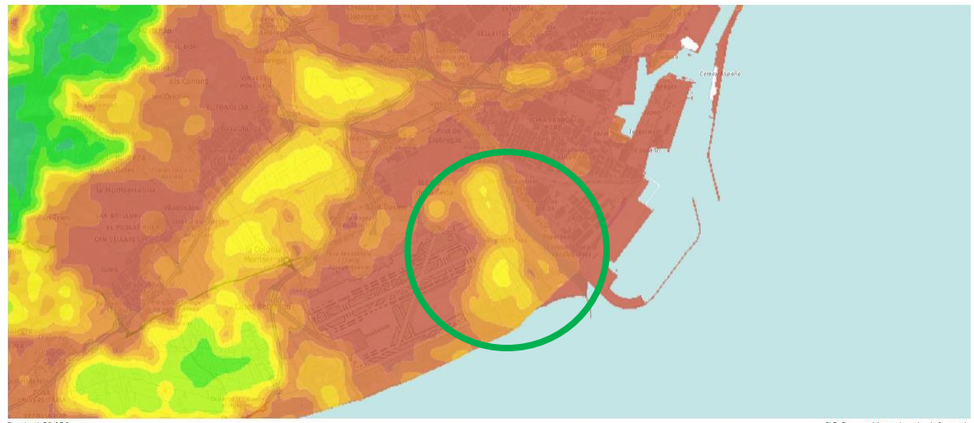
Respecte als ocells, destaquen importants poblacions nidificants de cames llargues, corriol camanegre, senderes petites i escabussonets. També nidifiquen altres espècies molt poc freqüents a Catalunya, amb una o dues úniques zones de cria, com la *avoceta, la *canastera, el correu i l'ànec blanc. Les poblacions d'ocells hivernants també són de gran interès i sobresurten els anàtids de diferents espècies.

El delta acull el bitó, la baldriga balear i l'àguila pescadora, tres espècies en perill d'extinció. El delta del Llobregat acull regularment tres de les 15 espècies en perill crític d'extinció a Espanya: el bitó, la baldriga balear i l'àguila pescadora. Sobresurten també els rèptils, amb una destacada població autòctona de tortugues de rierol, i els peixos, com els fartets, petit peix endèmic dels aiguamolls litorals de l'oest del Mediterrani. Entre els mamífers, destaca la població de ratpenats, si bé no és tan nombrosa com fa uns anys. En els prats s'han detectat 23 espècies diferents d'orquídies.

2.1.6. Connectivitat

Els connectors ecològics permeten el manteniment de les característiques de les zones preservades a través de mecanismes propis: la variabilitat i l'intercanvi genètic, la recolonització de noves àrees perifèriques (efecte-reserva), els moviments periòdics o estacionals, l'increment de la zona de campeig, etc., alhora que revaloritza el conjunt del territori, en millorar la qualitat de vida, la diversitat biològica i l'harmonia estètica del paisatge.

En termes generals, hi ha dos tipus principals de connectors: els lineals, que es corresponen amb les estructures considerades connectors per excel·lència, els cursos d'aigua ja siguin permanents o estacionals; i, d'altra banda, els no lineals, que corresponen a àrees més o menys extenses entre els espais d'interès natural que en connecten dos o més per juxtaposició.



Imatge 7. Connectivitat ecològica (Index 6). (Font: Visor cartogràfic de la Generalitat de Catalunya).

2.1.7. Figures de protecció

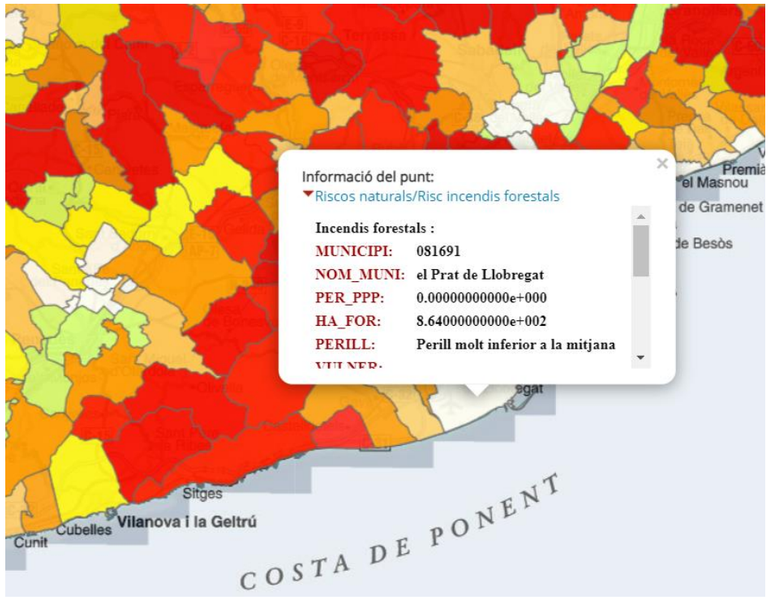
Tal i com s'ha esmentat, les obres es troben definides a la seva totalitat a l'interior del Pla d'espais d'interès natural i a la Xarxa Natura 2000, al terme municipal del Prat de Llobregat, al marge dret del riu Llobregat molt a prop de la seva desembocadura i per darrera de la platja de Ca l'Arana.



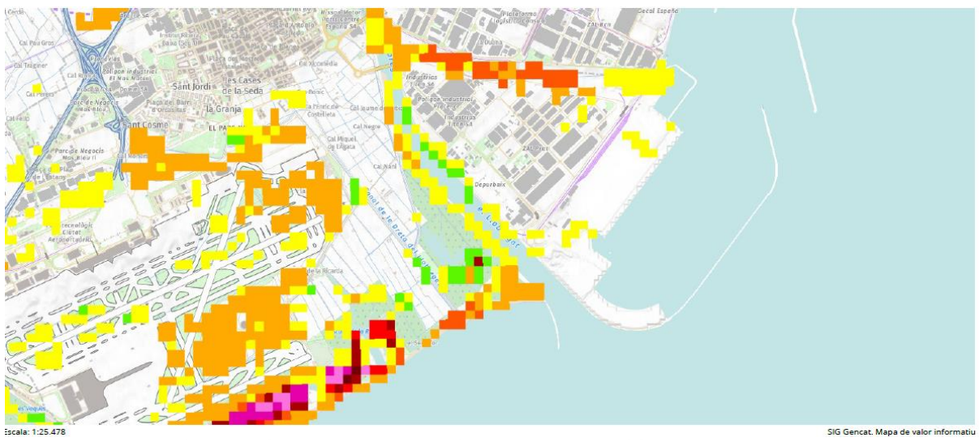
Imatge 8. Zona Xarxa Natura 2000

2.1.8. Risc d'incendi forestal

El fenomen dels focs és un element molt freqüent al país i actualment està molt influït per l'activitat humana i els fenòmens associats al canvi climàtic. Els incendis s'han anat repetint a les nostres contrades des d'antic i s'han vist incrementats a mesura que s'ha anat abandonant el camp i les pràctiques agrícoles. Tot i així, a l'àmbit de les obres del projecte, tal i com s'indica al plànol adjunt a la imatge 9 i a la imatge 10, el risc d'incendi forestal és molt inferior a la mitjana, tant per la tipologia de vegetació existent, com per la humitat existent com per la proximitat de l'aeroport de Barcelona, que no permet fer foc en aquest àmbit, donat el trànsit aeri existent.



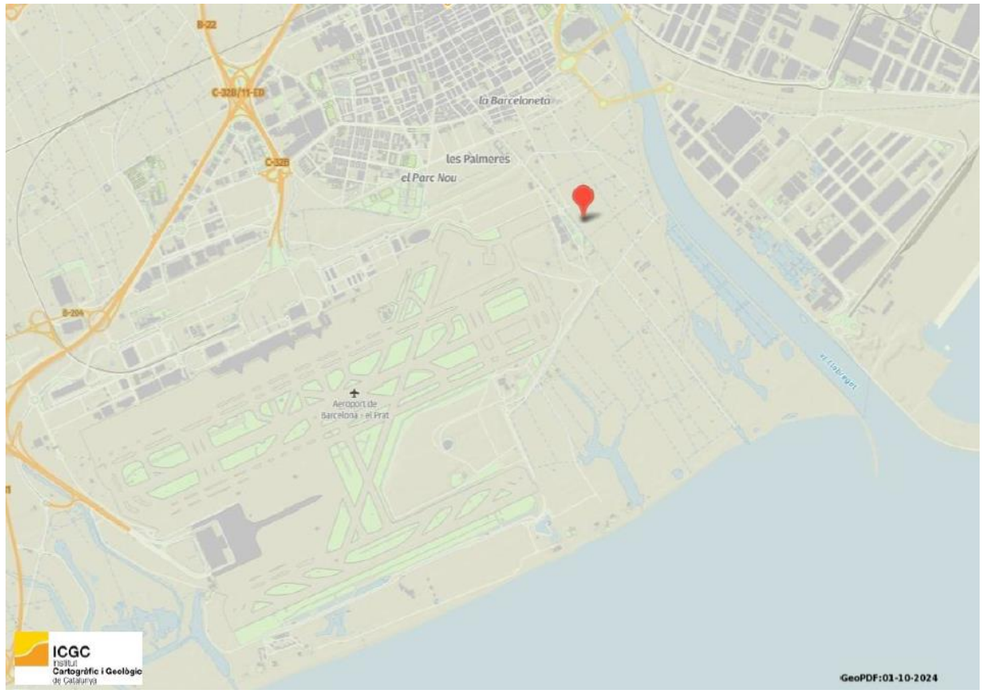
Imatge 9. Risc d'incendis forestals - Perillositat (Font: Protecció Civil Catalunya)



Imatge 10. Risc d'incendis forestals - Perillositat (Font: Visor cartogràfic de la Generalitat de Catalunya)

2.1.9. Risc geològic

No existeix cap risc geològic a l'àmbit del projecte, ni de caiguda de blocs ni esllavissades. Tal i com s'adjunta a la imatge 8, no s'identifica cap risc geològic a l'àmbit de les obres.



Imatge 11. Visor de riscos geològics (Font: ICGC GEOÍNDEX)

2.1.10. Paisatge

L'anàlisi del paisatge sempre comporta un bon grau de subjectivitat, tanmateix s'intenta abordar el seu estat inicial amb l'anàlisi descriptiva del medi escènic i dels paràmetres que millor defineixen l'aspecte estètic del paisatge: la visibilitat, la qualitat paisatgística i la fragilitat. Tot seguit, es presenta una fitxa descriptiva de les unitats paisatgístiques de les diferents alternatives i la seva descripció pels tres nivells de qualitat:

a) Visibilitat (qualitat primària): fa referència al territori que es pot apreciar des d'un punt o zona determinada. Seria l'efecte que sobre l'observador té el territori analitzat a partir de la seva percepció mitjançant els sentits.

b) Qualitat visual del paisatge (qualitat secundària):es tracta de l'estimació inicial del paisatge de l'àrea estudiada, i s'efectua analitzant la qualitat visual de l'entorn immediat i la del fons escènic o visual del territori. Es determinarà la qualitat visual del territori, fent èmfasi tant en els seus elements naturals com artificials. La qualitat paisatgística estarà condicionada, pels mecanismes

fisiològics i psicològics del mateix observador, juntament amb els condicionants educatius i culturals existents entre observador i
paisatge.

c) Fragilitat del paisatge (qualitat terciària): és la capacitat del paisatge per absorbir els canvis que es preveu portar-hi a terme. La fragilitat visual és una qualitat intrínseca que es correspon amb l'aptitud del territori per a absorbir visualment modificacions o alteracions sense detriment de la seva qualitat paisatgística. La fragilitat, al contrari que la qualitat visual, depèn del tipus d'activitat que s'hi vulgui desenvolupar.

La valoració global de les solucions definides al projecte es considera mitjana-baixa ja que es tracta d'unes actuacions que tindran un efecte mínim sobre el paisatge perquè s'integren completament al territori.

ALTERNATIVA ESCOLLIDA	
QUALITAT PRIMÀRIA DE LA UNITAT:	
Relleu	Inexistent. Zona deltaica.
Visibilitat	Baixa. Àmbit allunyat de carreteres i vies de comunicació.
Presència espectadors	Freqüents. Visitants dels Espais Naturals del Delta del Llobregat.
Valoració unitat:	**MITJA**
QUALITAT SECUNDÀRIA DE LA UNITAT:	
Diversitat	Alta
Singularitat	Alta. Entorn deltaic dominat per vegetació de ribera fluvial i de proximitat de litoral marítim.
Cromatisme	Divers. Contrast entre el curs fluvial, la seva vegetació i l'entorn d'alta marítim.
Vegetació	Vegetació pròpia de ribera fluvial, amb alguns peus arboris.
Fauna	Lligada a zones humides d'aiguamolls i aus de pas entre Europa i Àfrica.
Grau de naturalitat	Alt.
Elements antròpics	Presència de l'aeroport del Prat i del Port de Barcelona.
Valoració unitat:	**MITJANA-ALTA**
QUALITAT TERCIÀRIA DE LA UNITAT:	
Fragilitat	Alta
Valoració unitat:	**ALTA**
VALORACIÓ GLOBAL DE LA UNITAT:	
Qualitat global: MITJANA-ALTA	

2.1.11. Patrimoni cultural

Segons les dades obtingudes del Geoportal de Patrimoni Cultural de la generalitat de Catalunya (https://sig.gencat.cat/portalsigcultura.html#/Mapa), no s'hi troben bens arquitectònics o jaciments Arqueològics, en l'àmbit del projecte i per tant, no es contemplen actuacions o actuacions compensatòries al respecte (indicadors marrons a la imatge adjunta).



Imatge 12. Jaciments arqueològics (Font: Visor cartogràfic de la Generalitat de Catalunya)

3. ALTERNATIVES ESTUDIADES I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Per arribar a la solució definitiva que s'adopta al projecte, s'han estudiat des de diferents aspectes dues alternatives que són les que a continuació s'enumeren.

Alternativa 1: Continuar amb la situació actual i no realitzar cap actuació.
Alternativa 2: Realitzar les actuacions definides al projecte.

- By-pass de l'arqueta de Cal Lluquer de la conducció existent d'aigua regenerada.
- Obra de captació del canal Sabogal i impulsió per alimentació de la zona de prats humits i by-pas per a descàrrega de cabal sobre arqueta existent d'alimentació al calaixos de depuració.
- Esbrossada i retirada de sediments de l'interior dels calaixos de depuració (de les dues línies), mantenint una franja submergida de terres a l'interior de cada calaix de depuració.
- Ompliment amb material retirat i esbrossat de la bassa de Cal Bitxot.
- Col·locació d'una arqueta d'ompliment i de buidat per calaix, amb la seva corresponent col·locació de comportes.
- Desguàs dels calaixos de depuració sobre la llacuna de Ca l'Arana pel canal existent de recollida del sobreeixit de la llacuna de Cal Tet.

3.1. Anàlisi i puntuació de les alternatives

3.1.1. Criteris de valoració de les alternatives

3.1.1.1. Criteri econòmic de inversió inicial

Els costos de construcció tenen una gran importància en la presa de decisions, ja que representen la inversió inicial, per a la qual s'ha de disposar de la dotació econòmica corresponent. En el cas de les alternatives estudiades, els imports PEM d'execució de els obres considerats són els següents:

- Alternativa 1: 0 €.
- Alternativa 2: 757.600,36 €.

3.1.1.2. Criteris d'explotació i manteniment

Aquests criteris valoren la dificultat o senzillesa de l'explotació i manteniment de l'obra definida. En el cas de les alternatives estudiades resulta el següent:

- **Alternativa 1:** Aquesta alternativa representa el major cost d'explotació i manteniment, ja que el fet de no actuar implica un manteniment constant de totes les instal·lacions hidràuliques de l'àmbit del projecte a nivell de mantenir els perímetres i geometries dels cursos d'aigua i la retirada constant de vegetació que acabés facilitant la circulació d'aigua.
- **Alternativa 2:** Aquesta alternativa representa la major facilitat de manteniment i explotació, donat que les solucions que es proposen eliminen la vegetació de canyissar que dificulta l'explotació del sistema hidràulic i a la vegada dificulta també la vehiculació de l'aigua. A més a més, permet l'adequada gestió hidràulica entre els calaixos en funció de les necessitats de cada moment.

3.1.1.3. Criteris ambientals i impacte social

Aquest criteri valora a cadascuna de les alternatives, les implicacions ambientals de l'execució de les obres i l'impacte social que representa la solució final.

- Alternativa 1: La no actuació implica una deficitària distribució de l'aigua disponible i la no presència d'espècies a l'hàbitat disponible, amb el que la infraestructura no compleix la seva funció des del punt de vista ambiental per la qual va ser construïda. La no retirada de sediments i la colmatació de l'interior dels calaixos de depuració fa que aquests tampoc no puguin realitzar la seva funció depurativa de les aigües que reben. Per una altra banda, tampoc no s'estaria aprofitant la totalitat de les aigües que discorren pel canal del sabogal, donat que la captació existent, no és capaç d'absorbir el cabal que vehicula el canal, degut a la seva geometria d'entrada. Aquesta circumstància fa que no totes les aigües disponibles es puguin fer servir per a l'alimentació dels prats humits i de la llacuna de Cal Tet.
- Alternativa 2: En aquest cas, el volum de la bassa actual de Cal Bitxot, permet emmagatzemar la pràctica totalitat dels sediments acumulats a l'interior dels calaixos, el que implica que es pugui crear un bosc de ribera en un futur en aquesta zona, ja que restarà anivellada amb els camins de l'entorn a nivell de cotes. Les actuacions sobre els canals permet millorar la vehiculació de les aigües a totes les zones de l'àmbit del projecte permetent un millor aprofitament dels cabals d'aigua disponibles, ja que s'incrementa el cabal d'arribada d'aigua en aquestes zones. I per últim, la retirada de sediments, permet que els calaixos de depuració recuperin la seva funció i puguin ser utilitzats per la fauna com a lloc de nidificació i estada.

3.2. Sistema de puntuació i classificació

El sistema de puntuació ocupa un rang de 0 a 1 amb valors discrets cada 0,25 punts incloent el "0" i el "1", on mentrestant més puntuació tingui l'alternativa d'acord amb el criteri corresponent, més favorable és l'alternativa envers les altres. La classificació de la puntuació per a cada criteri analitzat és la següent:

CLASSSIFICACIÓ	PUNTUACIÓ
Molt favorable	1,00
Favorable	0,75
Poc favorable	0,50
No favorable	0,25
Incompatible	0,00

D'acord amb aquests valors i les descripcions de cada alternativa, es te el següent:

Criteri econòmic de inversió inicial:
Alternativa 1: 1
Alternativa 2: 0,25

Criteri explotació i manteniment:
Alternativa 1: 0,25
Alternativa 2: 1,00

Criteri ambiental i impacte social:
Alternativa 1: 0,25
Alternativa 2: 0,75

A més el pes dels criteris analitzats no és la mateixa a l'hora de finalment classificar i puntuar cada alternativa, sent uns criteris més importants que els altres a l'hora de concloure quina alternativa resulta la més favorable. El pes de cada criteri analitzat per a la classificació i puntuació final és la següent:

CRITERI	PES (%)
Econòmic inversió inicial	35
Explotació i manteniment	15
Mediambiental i social	50
TOTAL	100

I la formulació per calcular la puntuació final de cadascuna de les alternatives és:

$$P_f = \sum_{i=1}^{n} P_i * W_i$$

On

P_f és la puntuació final per a cada criteri

P_i és la puntuació corresponent a cada criteri "i"

W_i és el pes corresponent a cada criteri "i" expressat en tant per u

3.3. Puntuació final de les alternatives

Finalment, després de tot l'exposat en els apartats anteriors, les classificacions i puntuacions, es calculen les puntuacions finals de cada alternativa, aplicant a les puntuacions el pes que els hi correspon segons el criteri analitzat. A continuació es mostra en una taula, les puntuacions compensades de cada alternativa segons el criteri corresponent:

CRITERI	PUNTUACIÓ D'ALTERNATIVES COMPENSADA	
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Econòmic de inversió inicial	0,35	0,0875
Explotació i manteniment	0,0375	0,15
Ambiental i impacte social	0,13	0,38
PUNTUACIÓ TOTAL	**0,51**	**0,61**

Per tant, l'alternativa amb una puntuació més favorable és l'alternativa 2.

3.4. Alternativa escollida

D'acord al que s'ha exposat, l'alternativa escollida i que es desenvolupa en aquest projecte, és l'alternativa 2, que contempla a grans trets les següents actuacions:

- Obra de captació del canal Sabogal i impulsió per alimentació de la zona de prats humits i by-pas per a descàrrega de cabal sobre arqueta existent d'alimentació al calaixos de depuració.
- Esbrossada i retirada de sediments de l'interior dels calaixos de depuració (les dues línies).
- Ompliment amb material retirat i esbrossat de la bassa de Cal Bitxot.
- Col·locació d'una arqueta de regulació de nivell i una arqueta de seccionament per a cada calaix, amb la seva corresponent col·locació de comportes.
- Desguàs dels calaixos de depuració sobre la llacuna de Ca l'Arana pel canal existent de recollida del sobreeixit de la llacuna de Cal Tet.

4. AVALUACIÓ DE REPERCUSIONS SOBRE ESPAI XARXA NATURA 2000

Un cop definides les actuacions previstes en el projecte, cal determinar les principals repercussions (impactes) que es poden produir sobre els diferents factors del medi, fruit de l'execució de l'alternativa escollida.

4.1. Impactes sobre la geologia, l'edafologia i la geomorfologia

Fase d'execució

El projecte preveu moviments de terra que inclouen majoritàriament rebaixos i perfilat de talussos. Caldrà que les terres sobrants siguin amuntegades correctament en indrets adequats, per tal de poder ser reutilitzades en la mateixa obra o, en cas contrari, puguin ser gestionades correctament.

El pas de la maquinària pesant pels vials circumdants podria arribar a generar desperfectes que hauran de ser rehabilitats un cop finalitzades les obres descrites al projecte.

D'altra banda, durant la fase d'obres existeix el risc de contaminació dels sòls o la pèrdua de les seves qualitats edàfiques, a causa de vessaments accidentals per part de la maquinària pesant, produïda per neteges, sanejament i recollida de maquinària i instal·lacions o pèrdues de residus sòlids o líquids durant el trajecte cap a l'abocador. Pel que fa a la impermeabilització dels sols, aquesta serà mínima, de manera que no es preveu un augment de l'escorrentia superficial del terreny ni una reducció de la infiltració d'aigua en el subsòl.

Fase de funcionament

No es preveuen impactes.

4.2. Impactes sobre la hidrologia

Fase d'execució

Donat que els treball es realitzen a l'interior d'uns espais naturals protegits, caldràestar informat de les previsions meteorològiques per deixar les zones de treball en bones condicions en cas que es prevegin pluges i prendre les mesures necessàries per no afectar la qualitat de l'aigua.

Fase de funcionament

No es preveuen impactes.

4.3. Impactes sobre la vegetació

Fase d'execució

La cobertura vegetal present a les zones d'actuació dins l'àmbit de implantació de la planta, es veurà afectada pel moviment de terres, les esbrossades i per la circulació de la maquinària pesant. De totes maneres l'impacte serà mínim donat que es tracta d'àrees de poc valor, fora de zones amb presència d'hàbitats d'interès comunitari i de zones catalogades en figures de protecció. A les zones afectades, una vegada acabades les obres, es descompactarà la terra i s'estendrà la terra vegetal procedent de la pròpia excavació que haurà estat acopiada separada de la resta.

Fase de funcionament

No es preveuen impactes.

4.4. Impactes sobre la fauna

Fase d'execució

Durant la fase d'obres, difícilment es podrà produir afectació o desplaçament de les espècies que habiten a les zones d'actuació i al seu entorn més immediat. En qualsevol cas, es tractarà de minimitzar l'impacte sobre la fauna present a la zona de projecte en cas que es detectin zones reproductives d'aus o rèptils, ja que les espècies mamíferes es troben a cotes més elevades.

L'obra es durà a terme fora del període de nidificació per no afectar el moment més sensible per a la fauna. Tot i que per poder complir el calendari es decidirà unes tasques que si es puguin fer en nidificació (es troben especificades a l'annex 14 d'aquest projecte).

Fora de la nidificació les obres provocaran l'espantada de la fauna en l'entorn immediat d'on s'estigui treballant, però com l'espai es gran la fauna es pot moure a altres sectors tranquils. Es important no treballar simultàniament als calaixos de depuració i als canals d'entrada d'aigua a l'estany de cal Tet o la bassa de ca l'Arana.

Fase de funcionament

La presència de les noves proteccions no representarà un obstacle superior als existents per aquelles espècies de fauna pròpies de la zona ni tindrà cap tipus d'incidència sobre aquestes.

4.5. Impactes sobre el paisatge

Fase d'execució

Durant la fase de construcció les alteracions del paisatge es produiran a causa de la introducció de nous elements associats a les obres, tals com la pròpia maquinària pesant i la presència dels acopis pròpies del moviment de terres.

Fase de funcionament

La qualitat paisatgística de la zona, es considera mitjana-alta, ja que, el fet de trobar-se en un entorn de muntanya proporciona un grau de naturalitat mig a l'espai.

4.6. Impactes sobre la qualitat atmosfèrica

Fase d'execució

Durant les obres, els focus emissors contaminants seran la maquinària emprada, encara que no es preveu una pèrdua general de la qualitat de l'aire per l'emissió de fums i la generació de pols. El que sí es produirà en fase d'obres és l'augment d'emissions de gasos d'efecte hivernacle.

Els moviments de terres també podran comportar, de manera temporal, un augment de partícules en suspensió i pols que pot afectar la vegetació (pèrdua de la capacitat fotosintètica i de transpiració) i la fauna de l'espai fluvial (embassament), tot i que amb un caràcter temporal i de dimensió focalitzada.

Fase de funcionament

No es preveuen impactes.

4.7. Impactes sobre l'àmbit lumínic i acústic

Fase d'execució

Durant les obres i de manera temporal, es produirà una incidència en la qualitat acústica degut a les emissions sonores produïdes principalment per la maquinària. Aquestes alteracions es donaran de manera puntual durant les obres i seran variables. Cal evitar incidències acústica en l'època de major sensibilitat per la fauna, ja que podria provocar desplaçaments de poblacions faunístiques.

Respecte a la contaminació lumínica no es preveu cap increment respecte als nivells actuals.

Fase de funcionament

No es preveuen impactes rellevants a nivell acústic ni lumínic.

4.8. Impactes sobre la producció de residus

Fase d'execució

Durant l'execució de les obres es generaran diversos tipus de residus que caldrà que siguin recollits i dipositats en indrets adequats per al seu tractament, evitant així qualsevol incidència en el medi. La gestió d'aquests residus s'exposa a *l'annex 18 Estudi de gestió de residus*.

Fase de funcionament

No es generaran residus.

4.9. Impactes sobre el risc d'incendis forestals

Fase d'execució

D'acord amb el mapa de protecció civil de Catalunya, l'àmbit d'actuació es troba exclosa de les zones amb perill i/o vulnerabilitat pel risc d'incendi forestal.

Fase de funcionament

No es preveuen impactes.

4.10. Caracterització i valoració dels impactes

Tot seguit es caracteritzen els impactes derivats de les accions del projecte sobre cadascun dels factors ambientals analitzats, diferenciant la fase d'obres i la fase d'activitat. Dita caracterització, es realitza d'acord als criteris definits a l'article 45.1d) i annex VI de la Llei 21/2013 de 9 de desembre d'avaluació ambiental. Es descriuen breument a continuació els conceptes que permetran caracteritzar els probables efectes significatius sobre el medi ambient.

Grup A: Grau d'alteració o l'efecte sobre el factor ambiental

A Significatiu: és el que es manifesta com una modificació del medi ambient, dels recursos naturals o dels seus processos fonamentals de funcionament, que produeixi o pugui produir en el futur repercussions apreciables en els mateixos.
A0 Lleu: el seu efecte no es preveu que suposi una destrucció del factor ambiental.
A1 Moderat: el seu efecte pot produir una mínima destrucció del factor ambiental

Grup B: Naturalesa de l'efecte sobre l'entorn

B Positiu: Aquell admès com a tal, tant per la comunitat tècnica i científica, com per la població en general, en el context d'un anàlisi complert de despeses i beneficis genèrics i de les externalitats de l'actuació contemplada. Es produeix un efecte positiu del factor del medi interaccionat amb el projecte.
B1 Negatiu: quan el seu efecte es tradueixi en una pèrdua del valor del medi natural, estètic-cultural, paisatgístic, de productivitat ecològica, o en un augment dels perjudicis derivats de la contaminació o de l'erosió... i altres riscos ambientals en discordança amb l'estructura ecològica-geogràfica, el caràcter i la personalitat d'una localitat determinada.

Grup C: Relació entre impacte i factor ambiental

C Directe: Aquell que té una incidència immediata en algun aspecte ambiental.
C1 Indirecte o secundari: Aquell que suposa una incidència immediata quant a la interdependència, o en general, quant a la relació d'un sector ambiental amb un altre.

Grup D: Naturalesa sinèrgica de l'impacte

D Simple: Aquell que es manifesta sobre un sol component ambiental, sense conseqüències en la inducció de nous efectes, ni en la seva acumulació, ni en la seva sinèrgia.
D1 Acumulatiu: Aquell que en prolongar-se en el temps, l'acció de l'agent inductor, incrementa progressivament la gravetat, en no tenir mecanismes d'eliminació amb efectivitat temporal semblant a la de l'increment de l'agent causant del dany.
D2 Sinèrgic: Aquell que es produeix quan l'efecte conjunt de la presència simultània de diversos agents suposa una incidència ambiental major que l'efecte suma de les incidències individuals contemplades aïlladament. Així mateix s'inclou en aquest tipus aquell efecte de modus d'acció que indueix en el temps l'aparició d'altres de nous.

Grup E: Relació temporal entre l'agent i l'impacte

E Curt termini: Aquell impacte que la seva incidència pot manifestar-se dins del temps comprès en un cicle anual.
E1 Mig termini: Aquell que la seva incidència pot manifestar-se abans de cinc anys.
E2 Llarg termini: Aquell que la seva incidència pot manifestar-se a partir de cinc anys.

Grup F: Comportament de l'impacte en el temps (persistència)

F Permanent: Aquell efecte que suposa una alteració indefinida en el temps de factors d'acció predominants en l'estructura o en la funció dels sistemes de relacions ecològiques o ambientals presents a l'indret.
F1 Temporal: Aquell que suposa una alteració no permanent en el temps, amb un termini de manifestació que pot estimar-se o determinar-se.

Grup G: Reversibilitat de l'impacte

G0 Reversible a curt termini: Aquell en que l'alteració que suposa pot ésser assimilada per l'entorn de forma quantificable, a curt termini, degut al funcionament dels processos naturals de la successió ecològica, i dels mecanismes d'autodepuració del medi.
G Reversible a mig termini: Aquell en que l'alteració que suposa pot ésser assimilada per l'entorn de forma quantificable, a mig termini, degut al funcionament dels processos naturals de la successió ecològica, i dels mecanismes d'autodepuració del medi.
G1 A llarg termini o Irreversible: Aquell que suposa la impossibilitat o la dificultat extrema de retornar a la situació anterior a l'acció que el produeix.

Grup H: Recuperabilitat de l'impacte

H0 Recuperable fàcil: Aquell en que l'alteració provocada pot eliminar-se, be per l'acció natural o bé per l'acció humana, i així mateix, aquell que l'alteració que suposa pot ésser reemplaçable.
H Recuperable mitjana: Aquell en que l'alteració provocada pot quasi eliminar-se, i així mateix, aquell que l'alteració que suposa pot ésser força reemplaçable.
H1 Difícil o Irrecuperable: Aquell en que l'alteració o pèrdua que suposa és impossible de reparar o restaurar, tant per l'acció natural com la humana.

Posteriorment a aquesta caracterització dels efectes sobre el medi, es farà una valoració dels possible impactes identificats:

- **COMPATIBLE,** Impacte ambiental Compatible: la recuperació del medi es preveu immediata un cop finalitzada l'actuació, per tant no caldrà adoptar mesures correctores.
- **MODERAT,** Impacte ambiental Moderat: la recuperació del medi ambient no precisa mesures correctores ni protectores intensives i la tornada a l'estat inicial del medi no requereix molt de temps.
- **SEVER,** Impacte ambiental Sever: la recuperació de les condicions ambientals del medi exigeix adoptar mesures correctores, amb tot, aquesta recuperació requereix d'un llarg període de temps.

- **CRÍTIC,** Impacte ambiental Crític: la magnitud de l'efecte és superior al límit acceptable. Es produeix una pèrdua permanent de la qualitat de les condicions ambientals i sense possibilitat de recuperació, fins i tot amb l'adopció de mesures protectores o correctores.

TIPUS D'IMPACTE		GRAU DE L'EFECTE	SIGNE DE L'EFECTE	IMMEDIA-TESA	SINÈRGICA	RELACIÓ TEMPORAL	PERISTÈN-CIA	REVERSIBILITAT	RECUPERABILITAT
Geologia, edafologia i geomorfologia	Fase d'execució	A0	B	C	D	E	F1	G0	H0
	Fase de funcionament	A0	B	C	D	E	F	G0	H0
Hidrologia	Fase d'execució	A0	B	C	D	E	F1	G0	H0
	Fase de funcionament	A0	B	C	D	E	F	G0	H0
Vegetació	Fase d'execució	A1	B	C	D	E	F1	G0	H0
	Fase de funcionament	A0	B	C	D	E	F	G0	H0
Fauna	Fase d'execució	A1	B1	C	D	E	F1	G0	H0
	Fase de funcionament	A0	B	C	D	E	F	G0	H0
Paisatge	Fase d'execució	A0	B	C	D	E	F1	G0	H0
	Fase de funcionament	A1	B	C	D	E	F	G0	H
Qualitat atmosfèrica	Fase d'execució	A0	B1	C1	D1	E	F1	G0	H0
	Fase de funcionament	A0	B	C	D	E	F	G0	H0
Qualitat acústica i lumínica	Fase d'execució	A0	B1	C1	D1	E	F1	G0	H0
	Fase de funcionament	A0	B	C1	D	E	F	G0	H0
Producció de residus	Fase d'execució	A1	B	C1	D	E	F1	G1	H
	Fase de funcionament	A0	B	C1	D	E	F	G0	H0
Risc d'incendis forestals	Fase d'execució	A0	B	C1	D	E	F1	G0	H0
	Fase de funcionament	A0	B	C	D	E	F	G0	H0

La incidència d'un impacte fa referència a la severitat i a la forma d'alteració, la qual ve definida per una sèrie d'atributs de tipus qualitatiu que caracteritzen l'alteració. Aquest mètode de valoració quantitativa dels impactes és el definit per l'autor Domingo Gómez Orea, en el seu llibre "Evaluación de Impacto Ambiental" (Any 2002). Un cop caracteritzat l'impacte, l'índex d'incidència, que variarà entre -1 i 1, s'atribueix de la següent manera:

1. Es tipifiquen les formes en què es pot descriure cada atribut. Per exemple: moment: immediat/ mig/ o llarg termini.
2. S'atribueix un codi numèric a cada forma, acotat entre un valor màxim per la forma més desfavorable i un mínim per la més favorable.

A la taula següent es mostra el codi assignat a cada atribut:

Atribut	**Caràcter de l'atribut**	**Codi**
Grau de l'efecte (A)	Lleu (A0)	1
	Moderat (A1)	2
	Significatiu (A)	3
Signe de l'efecte (B)	Positiu (B)	+
	Negatiu (B1)	-
Immediatesa (C)	Directa (C)	3
	Indirecta (C1)	1
Sinèrgica (D)	Simple (D)	1
	Acumulatiu (D1)	3
	Sinèrgic (D2)	3
Relació temporal (E)	Curt (E)	3
	Mitjà (E1)	2
	Llarg (E2)	1
Persistència (F)	Temporal (F1)	1
	Permanent (F)	3
Reversibilitat (G)	A curt termini (G0)	1
	A mig termini (G)	2
	A llarg termini o irreversible (G1)	3
Recuperabilitat (H)	Fàcil (H0)	1
	Mitjana (H)	2
	Difícil o irrecuperable (H1)	3

3. S'aplica una funció, suma dels diferent valors dels atributs, per obtenir un valor de la incidència de l'impacte.

La funció que s'ha escollit en aquest cas és la fórmula simple, que s'expressa de la següent forma:
Incidència = A+ C+ D+ E+ F+ G+ H
On el valor màxim és 21 i el mínim 7.

S'estanderditzen entre -1 i 1 els valors obtinguts, mitjançant l'expressió:
Incidència = $I - I_{min.} / I_{màx.} - I_{min.}$
Essent:
I = el valor d'incidència obtingut per un impacte.
I max. = el valor de l'expressió en el cas de que els atributs es manifestessin amb el major valor.
I min. = el valor de l'expressió en el cas de que els atributs es manifestessin amb el menor valor.

En el següent quadre es tornen a esmentar les característiques dels impactes i se'ls hi adjudica el valor corresponent, segons la taula anterior. A les dues últimes columnes de la taula hi ha calculat el valor d'incidència simple i estanderditzat dels diferents impactes.

TIPUS D'IMPACTE		GRAU DE L'EFECTE	SIGNE DE L'EFECTE	IMMEDIATESA	SINÈRGICA	RELACIÓ TEMPORAL	PERISTÈNCIA	REVERSIBILITAT	RECUPERABILITAT	VALOR DE L'IMPACTE	STAND. VALOR IMPACTE	VALORACIÓ
Geologia, edafologia i geomorfologia	Fase d'execució	1	+	3	1	3	1	1	1	11	0,29	COMPATIBLE
	Fase de funcionament	1	+	3	1	3	3	1	1	13	0,43	COMPATIBLE
Hidrologia	Fase d'execució	1	+	3	1	3	1	1	1	11	0,29	COMPATIBLE
	Fase de funcionament	1	+	3	1	3	3	1	1	13	0,43	COMPATIBLE
Vegetació	Fase d'execució	2	+	3	1	3	1	1	1	12	0,36	COMPATIBLE
	Fase de funcionament	1	+	3	1	3	3	1	1	13	0,43	COMPATIBLE
Fauna	Fase d'execució	2	-	3	1	3	1	1	1	-12	-0,36	MODERAT
	Fase de funcionament	1	+	3	1	3	3	1	1	13	0,43	COMPATIBLE
Paisatge	Fase d'execució	1	+	3	1	3	1	1	1	11	0,29	COMPATIBLE
	Fase de funcionament	2	+	3	1	3	3	1	2	15	0,57	COMPATIBLE
Qualitat atmosfèrica	Fase d'execució	1	-	1	3	3	1	1	1	-11	-0,29	COMPATIBLE
	Fase de funcionament	1	+	3	1	3	3	1	1	13	0,43	COMPATIBLE
Qualitat acústica i lumínica	Fase d'execució	1	-	1	3	3	1	1	1	-11	-0,29	COMPATIBLE
	Fase de funcionament	1	+	1	1	3	3	1	1	11	0,29	COMPATIBLE
Producció de residus	Fase d'execució	2	+	1	1	3	1	3	2	13	0,43	COMPATIBLE
	Fase de funcionament	1	+	1	1	3	3	1	1	11	0,29	COMPATIBLE
Risc d'incendis forestals	Fase d'execució	1	+	1	1	3	1	1	1	9	0,14	COMPATIBLE
	Fase de funcionament	1	+	3	1	3	3	1	1	13	0,43	COMPATIBLE

Per tal de fer una valoració final dels impactes, als valors resultants de la taula anterior se'ls ha aplicat el següent barem:

Interval	Valoració
+ 1 a -0,3	COMPATIBLE
-0,4 a -0,6	MODERAT
-0,7 a -0,8	SEVER
-0,9 a -1	CRÍTIC

5. MESURES CORRECTORES PROPOSADES

Geologia, edafologia i geomorfologia

1. Caldrà una senyalització de l'obra com a mesura preventiva fonamental que permeti minimitzar la superfície afectada per les obres. La senyalització s'ha de fer abans de l'entrada de les màquines i del material a la zona. També es delimitarà la franja corresponent als moviments de terres en les zones més sensibles i les zones destinades a instal·lacions auxiliars.
2. Les obres poden comportar un increment en el trànsit de vehicles de la zona. Per minimitzar aquest impacte es proposa limitar els desplaçaments als estrictament necessaris, i aprofitar el màxim els desplaçaments i vehicles. També es proposa utilitzar els camins ja existents i obrir nous camins o noves zones de pas només en cas de ser estrictament necessari, sempre procurant no afectar hàbitats protegits i restaurar aquests nous accessos temporals, una vegada finalitzades les obres, per tal de recuperar les condicions inicials.
3. Delimitar una àrea impermeabilitzada de manteniment de maquinària i dipòsit de substàncies perilloses, en indret adequat i lluny dels espais més sensibles, per tal de localitzar el risc d'abocament accidental de substàncies potencialment contaminants del substrat. Aquest hauria d'estar el més allunyat possible del curs fluvial del torrent i fora de l'espai de cal Tet. Es proposa la zona terraplenada de Marina exterior cal Nani
4. Per tal d'evitar el risc d'accidents que puguin contaminar el sòl caldria redactar un codi de bones pràctiques dirigit als treballadors de l'obra.
5. Els residus resultants de la construcció, cal que es gestionin d'acord amb el que estableix a legislació vigent en matèria de residus a Catalunya, retirats i portats en gestor autoritzat.
6. Separació i selecció in situ dels materials d'excavació per la seva correcte gestió en diferents zones d'acopi.
    a. Es preveu portar les terres excavades i el canyissar amb rizomes esbrossat de l'interior de la línia A dels calaixos de depuració a l'interior de l'actual bassa de Cal Bitxot.
    b. Els materials impropis (formigons, totxanes ....) seran separades de la resta de terres i transportades a dipòsit controlat
    c. Les terres sobreres de les actuacions que no siguin aptes per ser reutilitzades en les zones revegetades s'hauran de transportar a dipòsit controlat.

Hidrologia

1. S'adoptaran bones pràctiques en l'execució de l'obra que evitin els abocaments de qualsevol tipus de material o substància (olis, combustibles...) a la llera de la xarxa de canals.
2. S'evitarà ubicar prop del curs fluvial de la riera cap acopi temporal de terres, ni d'abocador, ni parc de treball, ni zona d'estacionament de la maquinària.
3. Per evitar l'aixecament de pols derivada d'accions realitzades en les obres, es proposa remullar el terra, i principalment en períodes de vent.
4. Es proposa un manteniment regular de la maquinària i dels vehicles d'obra, tot revisant l'estat dels motors, les possibles avaries, etc., sobre plataformes completament impermeabilitzades (zones delimitades per el manteniment), amb sistemes de retenció, en cas de vessament accidental o fuita, per tal d'evitar que arribin al medi fluvial pròxim a l'espai.

Vegetació

1. Delimitació, mitjançant abalisaments, de les zones on es faran actuacions per evitar al màxim l'afectació a la vegetació.
2. Dur a terme una inspecció de la zona d'obres i el seu entorn immediat, per tal de detectar possibles elements vegetals d'interès propers i susceptibles de rebre algun impacte.
3. Encintar les zones amb presència de vegetació d'interès de conservació per garantir la seva protecció durant les obres.
4. Valorar la necessitat d'aplicar sistemes de protecció a l'arbrat existent a les zones d'actuació que no s'hagi de veure afectat per les obres.
5. En cas de que es detecti algun element d'interès que inevitablement sigui afectat per les obres, es valorarà l'opció del seu transplantament.
6. Es senyalitzaran peu a peu els arbres a tallar i/o podar, afectant el mínim nombre de peus necessari.
7. Les restes vegetals, provinents de tales resultants de les obres del projecte, es gestionaran mitjançant un gestor de residus autoritzat.

8. Evitar l'acumulació de pols sobre la vegetació de la zona, a partir de regs periòdics en cas de considerar-se necessari.

Fauna

1. Dur a terme un bon manteniment de la maquinària i els vehicles per tal que no emetin més sorolls del necessari i permès per normativa vigent.
2. Cal que les actuacions no es realitzin durant l'època de reproducció de la fauna que habita l'espai protegit (és a dir des de l'1 de març fins al 31 de juliol), especialment fora de l'època de nidificació d'ocells.
3. Evitar els treballs en horari nocturn que requereixin d'il·luminació artificial per tal d'evitar-ne la incidència lumínica.
4. Correcta delimitació de la zona d'afectació evitant ocupacions excessives que comportin la pèrdua d'hàbitats per la fauna.
5. Reduir el moviment dels operaris als espais d'obra degudament delimitats

Paisatge

1. Millora de la percepció visual de l'entorn, mitjançant les mesures previstes en els apartats anteriors de vegetació i edafologia, ja que totes aquelles mesures adoptades per tal d'atenuar els efectes sobre la flora repercutiran positivament i de forma paral·lela amb el paisatge.

Qualitat atmosfèrica

1. Prioritzar la utilització dels materials de la pròpia obra (in situ) en la mesura del possible per minimitzar el transport de material cap a un dipòsit controlat.
2. Manteniment regular de la maquinària y vehicles d'obra, reduint així el consum de combustible (gasoil) y les emissions de contaminants atmosfèrics. Tanmateix, tots els vehicles automòbils utilitzats en l'obra hauran d'haver passar satisfactòriament la Inspecció Tècnica de Vehicles (ITV).
3. Reg de la superfície no pavimentada que sigui transitada per la maquinària d'obra i que pugui produir emissió de pols a l'atmosfera. Caldrà intensificar aquesta actuació en períodes estivals i de fort vents o de major risc de producció de pols.
4. Ús de lones per cobrir les caixes dels camions en cas de transport de terres.
5. Adequació de la zona de magatzem de materials d'obra de tipus pulverulent, per l'aixecament de pols que pot afectar a la fauna i flora de la zona.

Qualitat acústica

1. Revisió regular de l'estat dels silenciadors de motors de la maquinària, possibles avaries en els tubs d'escapament, etc. i evitar incidències acústiques indegudes a l'aire.
2. Compliment de la normativa acústica vigent pel que fa a les obres i treballs a l'aire lliure.

Producció de residus

1. Els residus resultants de la construcció, cal que es gestionin d'acord amb el que estableix a legislació vigent en matèria de residus a Catalunya: Llei 9/2011, del 20 de desembre, de modificació de la Llei 20/2009, de 4 de desembre i del text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, del 21 de juliol.

Risc d'incendi forestal

El risc d'incendi forestal durant la fase de construcció es pot incrementar a causa de la possibilitat de creació de guspires derivat de les obres de construcció i a la pròpia presència del personal que treballarà en l'obra (augment de les possibles fonts d'ignició). Per disminuir aquest risc, es proposen les mesures preventives següents:

1. Control de la maquinària i dels equips generadors d'electricitat, especialment dels que puguin generar guspires. Disposar d'equips d'extinció d'inici d'incendis (extintors, motxilles amb aigua, etc....).
2. Elaborar un pla d'emergència de l'obra en el que es reculli el procediment a seguir en cas que es produeixi un incendi forestal.
3. Està prohibit fer foc a l'àmbit de les obres.
4. Formar als treballadors de s'obre sobre el risc d'incendi forestal, i les conductes que incrementen o minimitzen el risc.

6. REALITZACIÓ DEL SEGUIMENT PEL COMPLIMENT DE LES MESURES CORRECTORES PROPOSADES

S'adjunta un seguit de tasques a realitzar en fase d'execució i d'explotació i manteniment per a cadascuna de les mesures proposades.

6.1. Geologia, edafologia i geomorfologia

Durant l'execució:

- Manteniment diari del tancament de les obres i de les zones d'aplec de terres.
- Gestió adequada de les obres per a minimitzar transports fora de l'àmbit de les obres.
- Ubicació d'un únic punt per a la neteja de cubes de formigó i un altre punt per al manteniment ocasional i puntual de la maquinària.
- Ubicació d'un únic punt per a la separació i selecció in situ dels materials d'excavació per la seva correcte gestió en diferents zones d'aplec.

Durant la fase d'explotació i manteniment:

- Evitar que la maquinària de manteniment (camions, furgonetes i desbrossadores) realitzi tasques de manteniment a l'interior de l'àmbit de les obres definides en aquest projecte.

6.2. Hidrologia

Durant l'execució i durant la fase d'explotació i manteniment:

- Vigilància per evitar abocaments a lleres i canals.
- Delimitació física (tanques) per evitar esteses de terres a la llera de la xarxa de canals.

6.3. Vegetació

Durant l'execució:

- Manteniment diària del tancament de les obres.
- Revisió diària de l'estat d eles proteccions realitzades a les diferents espècies i reparació de les que estiguin malmeses.
- Manteniment diari de l'encintat de les zones protegides.
- Eliminació d'aplecs de restes vegetals a zones vegetades.

Durant la fase d'explotació i manteniment:

- Realització d'esbrossades periòdiques.
- Prohibició d'aplec de restes vegetals sobre zones vegetades.

6.4. Fauna

Durant l'execució:

- Manteniment diari del tancament de les obres i de les zones d'aplec de terres.
- Vigilància per a que no es realitzi cap activitat durant l'època de reproducció de la fauna que habita l'espai protegit (és a dir des de l'1 de març fins al 31 de juliol), especialment fora de l'època de nidificació d'ocells.

Durant la fase d'explotació i manteniment:

- No permetrà il·luminar la zona en horari nocturn.
- Comprovar el manteniment de la maquinària per a minimitzar el soroll de la mateixa.

6.5. Paisatge

Durant l'execució i explotació i manteniment:

- Manteniment diari del tancament de les obres i de les zones d'aplec de terres.
- Vigilància per a que no es realitzi cap activitat durant l'època de reproducció de la fauna que habita l'espai protegit (és a dir des de l'1 de març fins al 31 de juliol), especialment fora de l'època de nidificació d'ocells.
- Durant la fase d'explotació i manteniment:
- No permetrà il·luminar la zona en horari nocturn.
- Comprovar el manteniment de la maquinària per a minimitzar el soroll de la mateixa.

6.6. Qualitat atmosfèrica i acústica

Durant l'execució i manteniment i explotació:

- Manteniment diari del tancament de les obres i de les zones d'aplec de terres.
- Comprovar el manteniment de la maquinària per a minimitzar la producció de fums.
- Comprovar que les camions utilitzen lones per cobrir les caixes dels camions en cas de transport de terres.

6.7. Risc d'incendi forestal

Durant l'execució i manteniment i explotació:

- Prohibició absoluta de fer foc a l'àmbit de les obres.
- Manteniment exhaustiu de la maquinària.
- Formació continuada als treballadors sobre el risc d'incendi forestal.

7. CONCLUSIONS

L'avaluació d'impacte ambiental de l'alternativa escollida (veure alternatives estudiades i analitzades en aquest annex) mostra que la major part d'impactes produïts pels diversos factors ambientals resulten compatibles, a excepció de factors com la fauna, que tindrà un impacte moderat durant la fase d'execució de les obres.

No obstant això, aplicant les mesures correctores que ja preveu el projecte constructiu, enumerades en el present document ambiental, els possibles impactes negatius seran minimitzats i resultaran compatibles, i els impactes ambientals positius seran maximitzats.

Així doncs, es conclou que mitjançant una bona pràctica de les mesures preventives i correctores, l'impacte global del projecte resultarà compatible.

ANNEX 16. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 16 CONTROL DE QUALITAT

1. INTRODUCCIÓ 2
2. METODOLOGIA D'APLICACIÓ 2
3. RECEPCIONS 2
4. CERTIFICATS 2
5. CONCEPTES UTILITZATS PER LA CONFECCIÓ DEL PLA 2
6. PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT 3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'elabora el Pla de Control de Qualitat valorat per el " Projecte constructiu de millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tet als espais naturals del Delta del Llobregat, al Prat de Llobregat", amb l'objectiu de definir, en compliment de la normativa vigent, el seguiment i els assajos a realitzar als equips, elements, materials i partides d'obra a executar, per tenir el control necessari per assegurar la qualitat de les obres del present projecte. A la proposta del pla s'assenyalen les unitats objecte de control i la quantitat d'assaigs a realitzar, així com l'import del control de qualitat i es proposa el programa de punts d'inspecció (PPI) i protocol de proves pels equips.

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

2. METODOLOGIA D'APLICACIÓ

En el cas de l'obra civil, es farà la recepció dels materials abans de la seva col·locació i els seus corresponents assaigs, i un cop realitzada l'execució de les unitats d'obra es faran els controls corresponents. De tots els assaigs i mesures es lliuraran tres exemplars a la D.O.

En el cas dels equips, es seguirà l'indicat al PPI que inclou un control de materials, fabricació, en obra i final.

El Pla de Qualitat seguirà per la seva correcta aplicació els criteris que es detallen en el Plec de condicions per a cadascun dels materials o equips objecte de control.

Cada partida, dins del seu àmbit, serà objecte d'un control doble: materials i execució, amb la comprovació, segons Normes i Reglaments aplicables, dels paràmetres que en teoria han de complir per una banda els materials i, per l'altre, la bona execució del muntatge de l'obra.

Aquestes tasques seran portades a terme i repartides entre la direcció d'Obra i una empresa externa que estarà homologada per efectuar treballs de Control de Qualitat.

3. RECEPCIONS

De tots els materials emprats a l'obra, s'escolliran mostres per part de la direcció d'Obra, les quals seran rebudes pels tècnics de l'Empresa Homologada escollida. En el cas dels equips es seguirà l'indicat al PPI.

4. CERTIFICATS

El contractista lliurarà, de tots els materials, equips i elements emprats a l'obra els corresponents certificats emesos per empreses acreditades i igualment es lliuraran els corresponents catàlegs i fitxes tècniques.

5. CONCEPTES UTILITZATS PER LA CONFECCIÓ DEL PLA

Aquest pla és independent al pla d'autocontrol que fixi el contractista. Per a la realització d'aquest pla de control s'ha utilitzat el Banc de criteris de qualitat vigent de l'ITEC i per a la realització i càlcul del cost d'aquests assaigs s'utilitza igualment la referència de preus de l'ITEC.

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control anteriorment exposats, s'obté el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaig de recepció sobre productes que poden disposar de la marca de qualitat del 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 pla.
- A l'hora de comptabilitzar els nombres d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'haurà d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor a càrrec del Contractista.
- En el cas de components de mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest plec.

- El nombre d'assaig s'obté a partir de les freqüències en amidaments. 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 Direcció d'Obra, de les causes que hagin provocat un ritme d'execució més lent del previst.
- El pressupost del pla de control, que queda integrat dins de les despeses generals i de cada partida, es presentarà estructurat per àmbit i pels mateixos capítols del pressupost de l'obra. El repartiment del nombre d'assaigs d'un àmbit en els diferents capítols d'obra que es realitzin, quan no hi ha un altre criteri, es fa de forma proporcional als amidaments de les partides associades.

6. PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT

L'import estimat del pla de control de qualitat és de quatre mil sis-cents setze euros amb cinquanta-tres cèntims (4.140,55 €), inferior a l'1,5% del PEM del pressupost de les obres, amb el que aquest cost serà assumit pel contractista i no s'inclou al Document 4 Pressupost del projecte.

A continuació s'adjunta el pressupost del Pla de Control de Qualitat.

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost 202349
Capítol	01	Actuació 1. By-pass tub aportació aigua regenerada
Subcapítol	02	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 2)	110,53	3,000	331,59

TOTAL Subcapítol 01.01.02 **331,59**

Obra	01	Pressupost 202349
Capítol	02	Actuació 2. Captació i EBAR al canal de reposició
Subcapítol	01	Captació canal reposició Sabogal
Apartat	02	Obra civil

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 2)	110,53	3,000	331,59

TOTAL Apartat 01.02.01.02 **331,59**

Obra	01	Pressupost 202349
Capítol	04	Actuació 4. Noves arquetes de derivació al canal d
Subcapítol	01	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCT30R	U	Assaigs de càrrega vertical de sòls mitjançant placa estàtica de 300 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE 103808 (P - 7)	231,63	7,000	1.621,41

TOTAL Subcapítol 01.04.01 **1.621,41**

Obra	01	Pressupost 202349
Capítol	04	Actuació 4. Noves arquetes de derivació al canal d
Subcapítol	02	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 1)	20,73	4,000	82,92
2	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 8)	137,85	2,000	275,70
3	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 6)	31,50	0,000	0,00
4	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 2)	110,53	3,000	331,59

Pressupost PCQ

PRESSUPOST *

5	JDD43202	U	Comprovació de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals de graons de pous, segons la norma UNE-EN 1917 (P - 9)	80,46	1,000	80,46
6	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 5)	19,99	1,000	19,99

TOTAL Subcapítol 01.04.02 **790,66**

Obra	01	Pressupost 202349
Capítol	07	Actuació 7. Nou canal d'aportació a estany Ca l'Ar
Subcapítol	02	Conduccions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 1)	20,73	4,000	82,92

TOTAL Subcapítol 01.07.02 **82,92**

Obra	01	Pressupost 202349
Capítol	07	Actuació 7. Nou canal d'aportació a estany Ca l'Ar
Subcapítol	03	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B21103	U	Determinació de l'adherència mitjançant la geometria de les corrugues de les barres, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 3)	91,59	0,000	0,00
2	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	70,44	0,000	0,00
3	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 5)	19,99	0,000	0,00
4	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 6)	31,50	0,000	0,00
5	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 2)	110,53	3,000	331,59
6	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 1)	20,73	4,000	82,92

TOTAL Subcapítol 01.07.03 **414,51**

Obra	01	Pressupost 202349
Capítol	09	Actuació 9. Actuacions als calaixos de depuració
Subcapítol	02	Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració
Apartat	02	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 1)	20,73	8,000	165,84
2	J0B21103	U	Determinació de l'adherència mitjançant la geometria de les corrugues de les barres, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 3)	91,59	0,000	0,00
3	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	70,44	1,000	70,44

PRESSUPOST *

4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 5)	19,99	0,000	0,00
5	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 6)	31,50	0,000	0,00
6	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 2)	110,53	3,000	331,59
TOTAL	**Apartat**		**01.09.02.02**			**567,87**

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			**Import**
Capítol	01.01	Actuació 1. By-pass tub aportació aigua regenerada	331,59
Capítol	01.02	Actuació 2. Captació i EBAR al canal de reposició	331,59
Capítol	01.03	Actuació 3. Neteja del canal del Sabogal	0,00
Capítol	01.04	Actuació 4. Noves arquetes de derivació al canal d	2.412,07
Capítol	01.05	Actuació 5. Adequació dels canals d'aportació a Ca	0,00
Capítol	01.06	Actuació 6. Neteja dels canals de sortida de Cal T	0,00
Capítol	01.07	Actuació 7. Nou canal d'aportació a estany Ca l'Ar	497,43
Capítol	01.08	Actuació 8. Nova zona inundable entorn estany Ca l	0,00
Capítol	01.09	Actuació 9. Actuacions als calaixos de depuració	567,87
Capítol	01.10	Seguretat i Salut	0,00
Capítol	01.11	Acció cultural	0,00
Capítol	01.12	Gestió de residus	0,00
Obra	**01**	**Pressupost 202349**	**4.140,55**
		4.140,55	

NIVELL 1 : Obra			**Import**
Obra	01	Pressupost 202349	4.140,55
			4.140,55

ANNEX 17. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ..... 3

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

En el cas d'aquest projecte el pressupost per al coneixement de l'administració, coincideix amb el pressupost general de les obres ja que no s'han d'afegir imports econòmics per conceptes tals com:

- Afectació de serveis.
- Expropiacions de terrenys.
- Treballs arqueològics.

Així, aplicant els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus, i en els amidaments del Projecte, i tenint en compte les Partides Alçades, s'obté el següent Pressupost d'Execució Material:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	792.019,65 €
Afegint al Pressupost anterior els percentatges corresponents a:	
13,00 % per Despeses Generals	102.962,55 €
6,00 % per Benefici Industrial	47.521,18 €
Sub-total	942.503,38 €
21,00 % d´IVA	197.925,71 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA	1.140.429,09 €.
TOTAL PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	**1.140.429,09 €.**

ANNEX 18. PLA DE MANTENIMENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ACTUACIONS A REALITZAR 3
3. ACTUACIONS SOBRE ELS EQUIPS MECÀNICS I ELECTROMECÀNICS 3
    1.1. ACTUACIONS SOBRE LA VALVULERIA 3
    1.2. ACTUACIONS SOBRE ELS EQUIPS DE BOMBAMENT SUBMERGIBLES 3
    1.3. ACTUACIONS SOBRE LES COMPORTES DE SECCIONAMENT I DE REGULACIÓ 3
4. ACTUACIONS DE NETEJA I ESBROSSADA 3
5. ESTIMACIÓ ECONÒMMICA ANUAL DELPLA DE MANTENIMENT 3

1. INTRODUCCIÓ

S'incorpora en aquest annex un pla de manteniment dels diferents elements i instal·lacions que es defineixen en aquest projecte.

2. ACTUACIONS A REALITZAR

Es poden distingir diferents actuacions, que es poden dividir en dos grups.

- Actuacions sobre equips mecànics i electromecànics.
- Actuacions de neteja i esbrossada a les infraestructures hidràuliques.

3. ACTUACIONS SOBRE ELS EQUIPS MECÀNICS I ELECTROMECÀNICS

Aquestes actuacions s'han de realitzar sobre la valvuleria instal·lada a la nova captació del Sabogal i al by-pass de l'aigua regenerada a l'arqueta de Cal Lluquer, sobre els equips de bombament (2 bombes submergibles) de la nova captació del Sabogal i sobre les comportes de regulació i de seccionament que gestionaran les làmines i cabals d'aigua que discorren per l'interior dels calaixos de depuració.

1.1. ACTUACIONS SOBRE LA VALVULERIA

Tota la valvuleria a instal·lar a les obres són vàlvules manuals. El seu manteniment es redueix a verificar que el gir de l'element que obre/tanca el pas del fluid es realitza sense impediments. Es recomana accionar aquest gir un cop al mes.

1.2. ACTUACIONS SOBRE ELS EQUIPS DE BOMBAMENT SUBMERGIBLES

Els equips de bombament submergibles tenen una vida útil força llarga i el seu manteniment es limita a treure una bomba cada 6 mesos i fer el manteniment del motor que s'indica al manual d'usuari de l'equip que s'acabi instal·lant.

1.3. ACTUACIONS SOBRE LES COMPORTES DE SECCIONAMENT I DE REGULACIÓ

En quant a les comportes, tant de regulació com de seccionament, el manteniment es limita a comprovar el correcte recorregut del tauler de la comporta en sentit vertical i comprovar visualment l'estat de les juntes elastomèriques que garanteixen l'estanquitat davant del pas del fluid circulant.

Es recomana dur a terme una revisió periòdica dels junts cada 6 mesos, per personal qualificat.

En quant a garantir el correcte desplaçament vertical del tauler de les comportes, es recomana el greixat del fus 2 cops l'any per a cada comporta.

4. ACTUACIONS DE NETEJA I ESBROSSADA

Aquestes actuacions tractaran de retirar la vegetació no desitjada amb mitjans mecànics (esbrossada i tall de vegetació) tant a les infraestructures hidràuliques (calaixos de depuració, canals, llacunes) com dels camins d'ús públic.

D'acord a l'experiència prèvia es pot preveure que els espais necessiten operacions puntuals de retirada de vegetació no desitjada un cop al mes amb una durada d'1 dia/mes.

En quan ales tasques d'esbrossada i neteja als canals i llacunes, es pot preveure una actuació cada 3 anys, amb una durada total de 15 dies per actuació realitzada.

I en quant a les tasques de manteniment a l'interior dels calaixos de depuració, sobre les zones de nidificació, es preveu dues actuacions per any amb una durada d'una setmana en total a l'any.

5. ESTIMACIÓ ECONÒMMICA ANUAL DELPLA DE MANTENIMENT

Es realitza una estimació econòmica anual de les diferents actuacions descrites, utilitzant els preus unitaris de l'any 2024 que s'han fet servir per a l'elaboració del pressupost de les obres inclòs al Document 4 d'aquest projecte.

L'estimació econòmica realitzada puja la quantitat de **19.437,14 €** abans d'IVA.

S'adjunta a continuació la taula de valoració econòmica, indicant aquesta preus unitaris referits.

ESTIMACIÓ ECONÒMICA ANUAL DEL PAL DE MANTENIMENT

ACTUACIÓ	TREBALLADORS/MAQUINÀRIA	PREU UNITARI ABANS D'IVA (€/h)	HORES/DIA	DIES/ANY	HORES ANY	IMPORT ABANS D'IVA
Actuacions sobre la valvuleria	1 oficial 1a	34,05	8,00	2,00	16,00	544,73
Actuacions sobre els equips de bombament	1 oficial 1a	34,05	8,00	2,00	16,00	544,73
Actuacions sobre les comportes	2 oficial 1a	34,05	32,00	2,00	64,00	2.178,94
Neteja i esbrossada terrenys d'ús públic	1 ajudant	29,68	8,00	12,00	96,00	2.849,15
	Esbrossadora	4,74	8,00	12,00	96,00	454,68
	Camió per a transport	57,45	8,00	12,00	96,00	5.515,49
Neteja i esbrossada de canals i llacunes	1 ajudant	29,68	8,00	5,00	40,00	1.187,14
	Esbrossadora	4,74	8,00	5,00	40,00	189,45
	Camió per a transport	57,45	8,00	5,00	40,00	2.298,12
Neteja i esbrossada de l'interior dels calaixos (zones nidificació)	1 ajudant	29,68	8,00	5,00	40,00	1.187,14
	Esbrossadora	4,74	8,00	5,00	40,00	189,45
	Camió per a transport	57,45	8,00	5,00	40,00	2.298,12
IMPORT TOTAL ABANS D'IVA PER ANY						**19.437,14**

ANNEX 19. JUSTIFICACIÓ DE LA SUPERFÍCIE OBJECTIUS PRTR

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Amb l'execució de les obres previstes en aquest projecte es donarà compliment a l'objectiu 71 dins de les inversions I3 del Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència (PRTR), que es centra en la conservació de la biodiversitat terrestre i marina. L'objectiu 71 exigeix realitzar **Actuacions de Restauració d'ecosistemes** en una superfície mínima de 30.000 hectàrees a nivell estatal, de les quals 875 hectàrees corresponen a Catalunya, i que en el cas de la inversió I3 les actuacions a realitzar es concreten en Restauracions d'ecosistemes i infraestructura verda.

Les actuacions contemplades en aquest projecte es centren en la millora de la xarxa d'aportació, de drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal tet als Espais Naturals del Delta del Llobregat, al Prat de Llobregat. Permet incrementar la quantitat d'aigua disponible i la capacitat de gestió de l'aigua per al conjunt de l'espai Ca l'Arana i Cal Tet i per tant millora l'estat de conservació dels hàbitats de l'espai i en conseqüència de les espècies que en depenen.

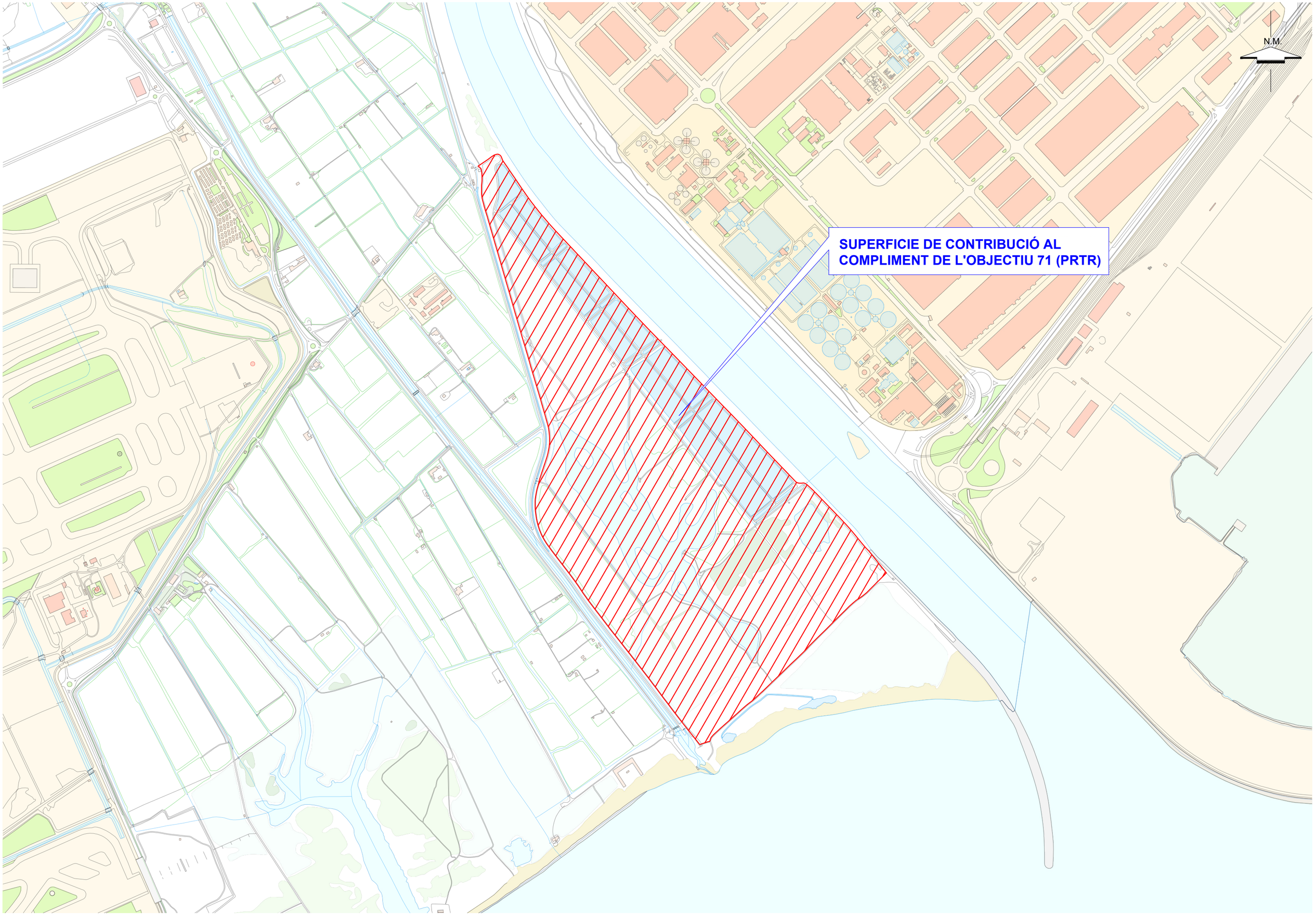
Son obres que permeten la millora de la xarxa hidràulica existent, facilitant l'arribada de les aigües als diferents espais i ampliant la superfície actual a la qual arriba l'aigua a dia d'avui, degut a l'ajust topogràfic de desguassos i connexionat entre aquests diferents espais.

Permet l'arribada de les aigües a espais com les maresmes de Cal Nani, Llacuna de Ca l'Arana, prats humits, canyissars, Llacuna de Cal Tet).

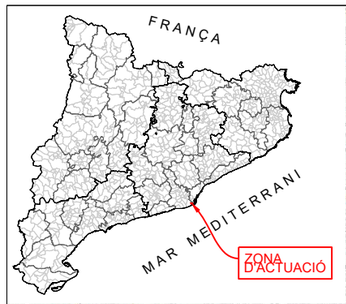
Aquestes intervencions inclouen la retirada dels sediments acumulats a l'interior dels calaixos de depuració, la instal·lació de comportes manuals per a l'optimització de la gestió i explotació dels calaixos de depuració, l'ampliació de l'actual estany de Ca l'Arana, la neteja i adequació dels canals actuals d'abastament a la llacuna de Cal Tet i l'execució d'una nova captació al canal del Sabogal que permetrà alimentar la zona dels Prats humits i mitjançant un by-pass d'accionament manual als calaixos de depuració.

La quantificació de la contribució al compliment de l'objectiu 71 es basa en la superfície total de les intervencions realitzades a les obres definides en aquest projecte, sumant un total de **94,54** hectàrees, tal i com es pot apreciar al plànol adjunt, a on la trama indicada marca la superfície a on podran arribar les aigües amb les obres definides en aquest projecte.

PLÀNOL DE SUPERFÍCIES DE LES INTERVENCIONS REALITZADES


N.M.
SUPERFICIE DE CONTRIBUCIÓ AL COMPLIMENT DE L'OBJECTIU 71 (PRTR)

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS



N.M.

PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA
FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU

Capítol	Descripció	Fulls
00	Índex i situació general	01
01	Plànol de conjunt	01
02	Planta topogràfica	05
03	Planta general d'actuacions	01
04	**ACTUACIÓ 1:**	
	- Nova aportació d'aigua provinent de la barrera contra la intrusió salina i By-pass a la canonada d'aportació d'aigua regenerada provinent de la EDAR (adequació cambra Cal Lluquer).	
	*Planta general	01
	*Detalls	01
05	**ACTUACIÓ 2:**	
	- Captació d'aigua al canal de reposició del Sabogal, resclosa i pou de bombament	
	*Planta general actuacions projectades	01
	*Planta conducció d'impulsió	01
	*Seccions conducció d'impulsió	01
	*Planta i seccions equips electromecànics (Arqueta deriv.)	01
	*Rases tipus i detalls constructius	01
	*Planta i seccions obra civil (Resclosa cap.)	01
	*Planta i seccions equips electromecànics (Resclosa cap.)	01
	*Esquema unifilar i Equips elèctrics	01
06	**ACTUACIÓ 3:**	
	- Neteja del canal del Sabogal	
	*Planta general	01
07	**ACTUACIÓ 4:**	
	- Noves arquetes de derivació al canal del Sabogal	
	*Arquetes Nº 1 i 2 - Planta general	01
	*Arquetes Nº 1 i 2 - Definició geomètrica	01
	*Arquetes Nº 1 i 2 - Estructura	01
	*Arqueta Nº 3 - Planta general	01
	*Arqueta Nº 3 - Definició geomètrica	01
	*Arqueta Nº 3 - Estructura	01
08	**ACTUACIÓ 5:**	
	- Adequació dels canals d'aportació a Cal Tet	
	*Planta general	01
	*Perfils longitudinals i secció tipus	01
09	**ACTUACIÓ 6:**	
	- Neteja dels canals de sortida de Cal Tet i arqueta de sortida	
	*Planta general i secció	01
10	**ACTUACIÓ 7:**	
	- Nou canal d'aportació a l'estany de Ca l'Arana	
	*Planta general i secció	01
	*Canal d'aportació aportació a l'estany de Ca l'Arana	01
	*Connexió a clapeta anti-retorn	01
	*Definició geomètrica arqueta	01
	*Detall broc de desguàs	01
11	**ACTUACIÓ 8:**	
	- Nova zona inundable a l'entorn de l'estany de Ca l'Arana	
	*Planta general	01
	*Seccions tipus	01
12	**ACTUACIÓ 9:**	
	- Actuacions a l'interior i exterior dels calaixos de depuració	
	*Situació actual	01
	*Conduccions existents	01
	*Instal·lacions existents	05
	*Perfils longitudinals calaixos - estat actual Línia A	03
	*Actuacions a l'interior dels calaixos de depuració	01
	*Perfils longitudinals calaixos - retirada sediments Línia A	03
	*Planta general actuacions instal·lacions	01
	*Detall actuacions projectades Línia A	06
	*Detall actuacions projectades Línia B	06
	*Perfils longitudinals calaixos - Estat final Línia A	03
	*Planta i seccions obra civil	02
	*Detall broc de desguàs	01
13	Serveis existents	01

NOTA: Els plànols de seguretat i salut es troben a l'annex 12 de l'estudi de seguretat i salut

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:100.000 (0 1.000 2.000 m)

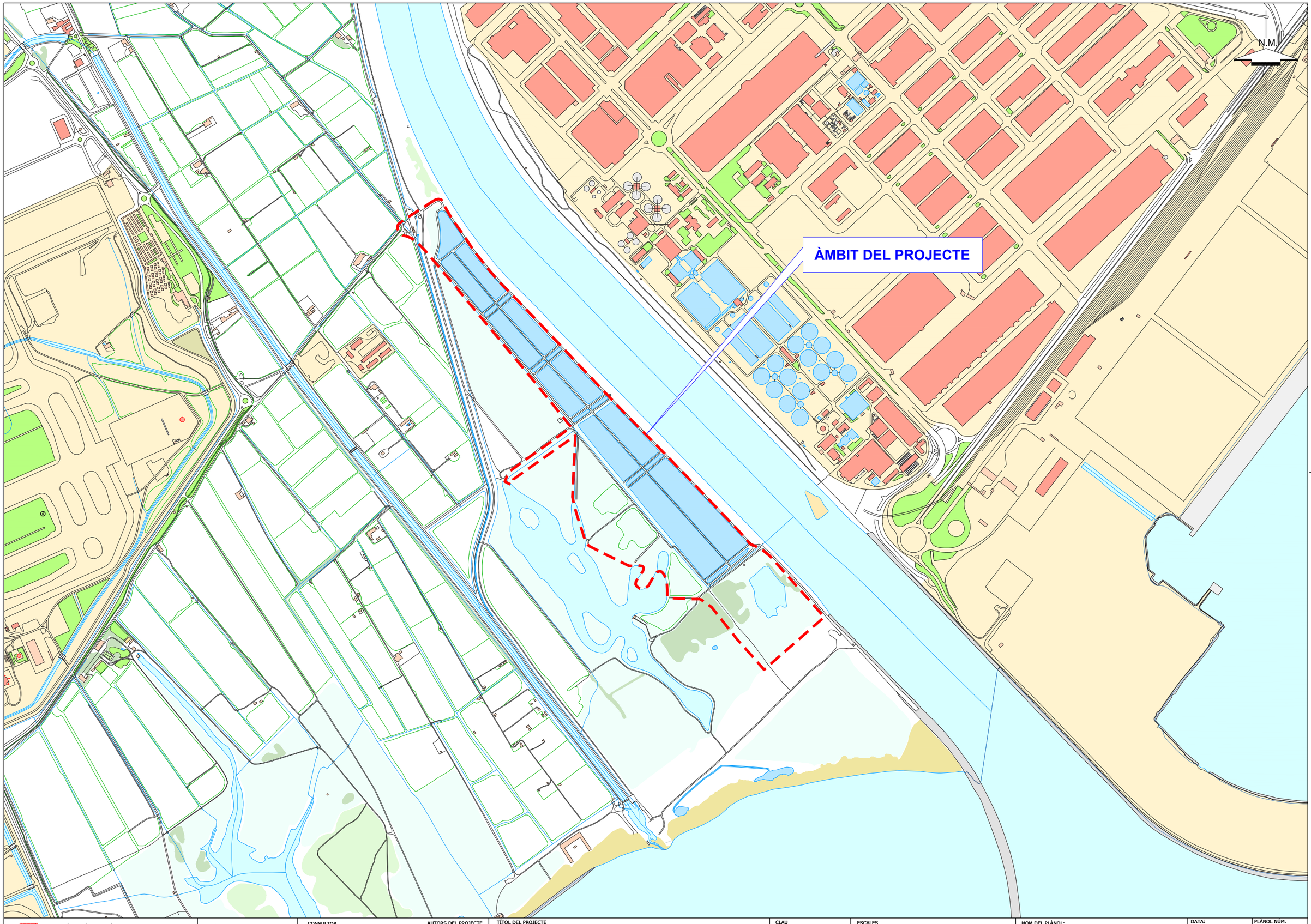
NOM DEL PLÀNOL: ÍNDEX I SITUACIÓ GENERAL

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 00

NOM FITXER: 00.dwg

FULL 01 DE 01



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR
enigest

AUTORS DEL PROJECTE
CLAUDI QUERA I COSTA JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU
ENP-23209

ESCALES
1:10.000
0 100 200 m

NOM DEL PLÀNOL:
PLÀNOL DE CONJUNT i ÀMBIT DEL PROJECTE

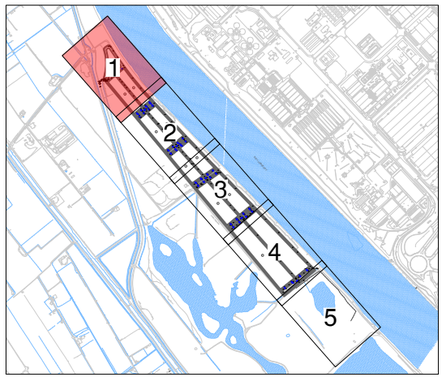
DATA:
SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.
01

NOM FITXER:
01.dwg

FULL 01 DE 01

DISTRIBUCIÓ DE FULLS



N.M.

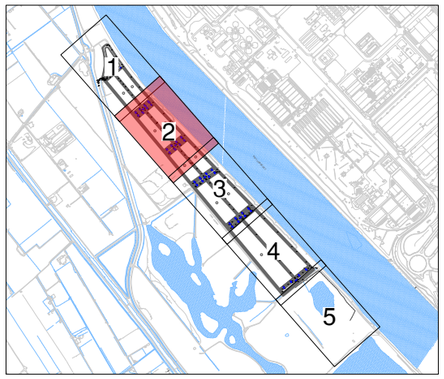
Mirador de Cal Lluquer

1

1

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR enigest CLAUDI QUERA I COSTA	AUTORS DEL PROJECTE JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU ENP-23209	ESCALES 1:1.000 0 10 20 m	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 1	DATA: SETEMBRE 2024 NOM FITXER: 02.dwg	PLÀNOL NÚM. 02 FULL 01 DE 05

DISTRIBUCIÓ DE FULLS



N.M.

2

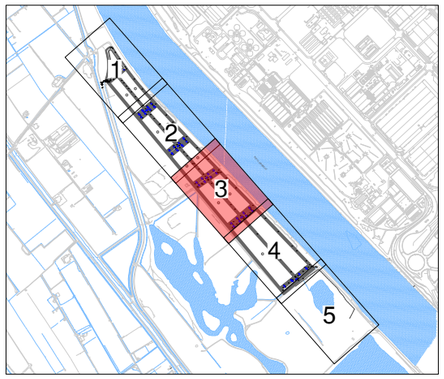
3

2

3

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR enigest	AUTORS DEL PROJECTE CLAUDI QUERA I COSTA JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU ENP-23209	ESCALES 1:1.000 0 10 20 m	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 2	DATA: SETEMBRE 2024 NOM FITXER: 02.dwg	PLÀNOL NÚM. 02 FULL 02 DE 05

DISTRIBUCIÓ DE FULLS



N.M.

Mirador de Cal Malet

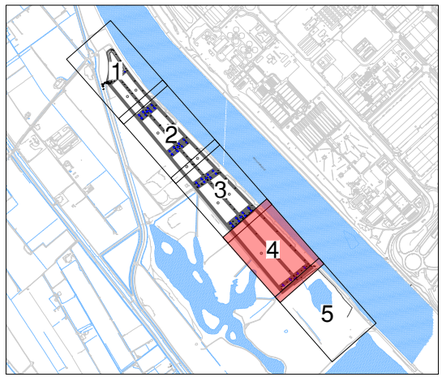
3

4

CANAL SABOGAL

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR enigest	AUTORS DEL PROJECTE CLAUDI QUERA I COSTA JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU ENP-23209	ESCALES 1:1.000 0 10 20 m	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 3	DATA: SETEMBRE 2024 NOM FITXER: 02.dwg	PLÀNOL NÚM. 02 FULL 03 DE 05

DISTRIBUCIÓ DE FULLS



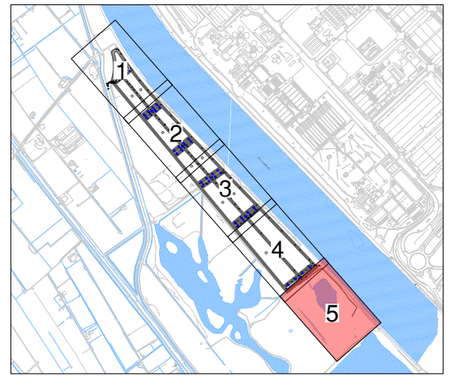
N.M.

5

5

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR enigest	AUTORS DEL PROJECTE CLAUDI QUERA I COSTA JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU ENP-23209	ESCALES 1:1.000 0 10 20 m	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA FULL 4	DATA: SETEMBRE 2024 NOM FITXER: 02.dwg	PLÀNOL NÚM. 02 FULL 04 DE 05

DISTRIBUCIÓ DE FULLS



N.M. 69

Mirador de Cal Beitas

Estany de l'Arana

de Cal Tet

Camí de la Marina

| | | |

ACTUACIÓ 1:
By-pass a la canonada d'aportació d'aigua regenerada provinent de la EDAR (adequació cambra Cal Lluquer).

ACTUACIÓ 2:
Captació d'aigua al canal de reposició del Sabogal, resclosa i pou de bombament

ACTUACIÓ 3:
Neteja del canal del Sabogal

ACTUACIÓ 4:
Noves arquetes de derivació al canal del Sabogal

ACTUACIÓ 5:
Adequació dels canals d'aportació a Cal Tet

ACTUACIÓ 6:
Neteja dels canals de sortida de Cal Tet i arqueta de sortida

ACTUACIÓ 7:
Nou canal d'aportació a l'estany de Ca l'Arana

ACTUACIÓ 8:
Nova zona inundable a l'entorn de l'estany de Ca l'Arana

ACTUACIÓ 9.1:
Actuacions a l'interior dels calaixos de depuració (Línies A i B)

ACTUACIÓ 9.2:
Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració (Línies A i B)

	CANONADA BY-PASS AL RIU LLOBREGAT
	ARQUETA PROPOSADA AMB DUES COMPORTES
	ARQUETA EXISTENT
	COMPORTA EXISTENT A ELIMINAR
	ADAPTACIÓ CANAL SORTIDA CAL TET
	NOU CANAL D'APORTACIÓ A CA L'ARANA
	NOVA ARQUETA SECCIONAMENT AMB COMPORTA MURAL
	NOVA ARQUETA + VÀLVULA REGULADORA NIVELL

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:6.000 (0, 60, 120 m)

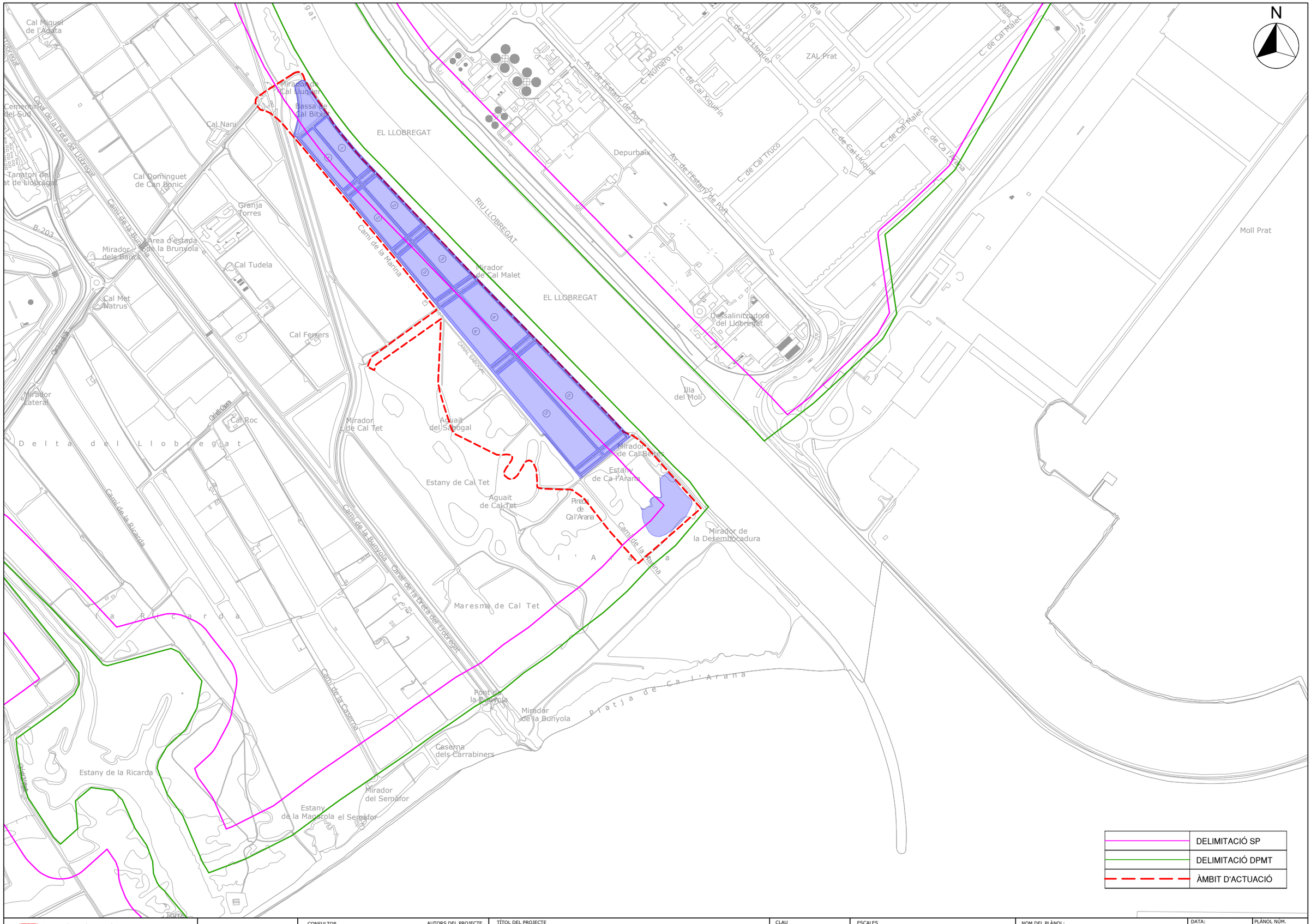
NOM DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL D'ACTUACIONS

DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 03.dwg

PLÀNOL NÚM. 03

FULL 01 DE 02



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:6.000 (0 60 120 m)

NOM DEL PLÀNOL: DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE

DATA:

PLÀNOL NÚM.: 03

NOM FITXER: 03.dwg

FULL 02 DE 02

1. Collarin embridat per connexió PEAD Ø200 a PEAD Ø560
2. Tub PEAD PE100 PN10 Ø200
3. Comporta mural per Ø200 amb accionament per volant
4. Arqueta formigó (mides interiors 1,00 x 1,00)
5. Collarin embridat per connexió PEAD Ø200 a PEAD Ø200

N.M.

Canonada barrera intrusió salina Ø160 PE (existent)

Canonada existent aigua regenerada EDAR

Canonada aigua regenerada provinent de EDAR PEAD Ø560 (existent)

Línea elèctrica existent CT 56332

+5.47
+4.88
+4.83
+3.85
+3.86
+3.83
+5.40
+5.44
+5.44
+5.48
+5.52
+5.52
+5.47

Cota inferior tub existent (+2.85)

Nou tub passa per sota dels 2 tubs existents que surten de arqueta

Nou tub passa per sobre del tub existent que surt de arqueta

Cota inferior tub existent (+2.50)

HA Ø1000 (existent)

PEAD Ø200 (existent)

QUADRE DE COORDENADES

PUNT	X	Y
A	426030.17	4573836.34
B	426031.19	4573838.20

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:150 (0, 1,5, 3 m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 1 PLANTA GENERAL

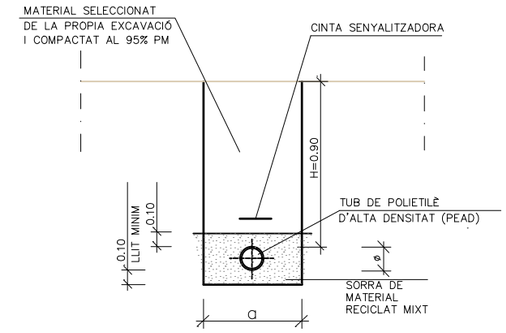
DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 04.dwg

PLÀNOL NÚM.: 04

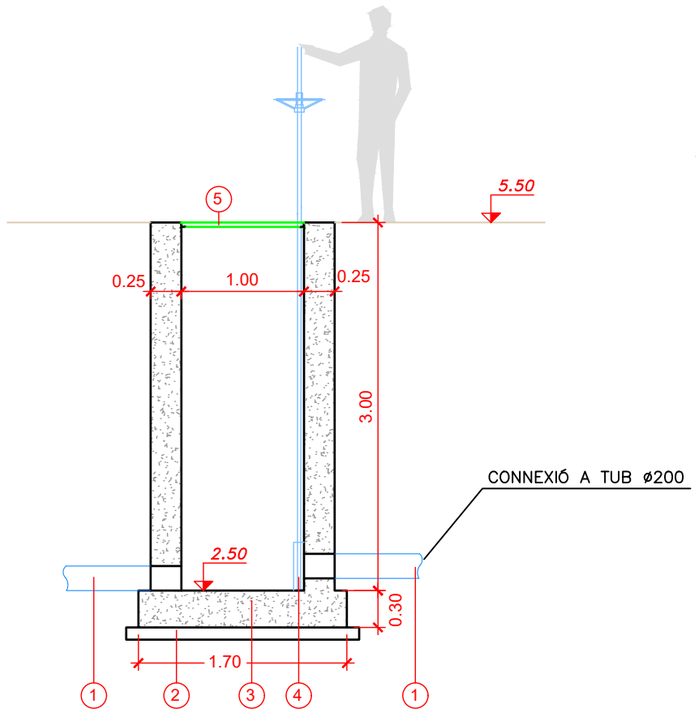
FULL 01 DE 02

RASA PER CONDUCCIÓ PEAD

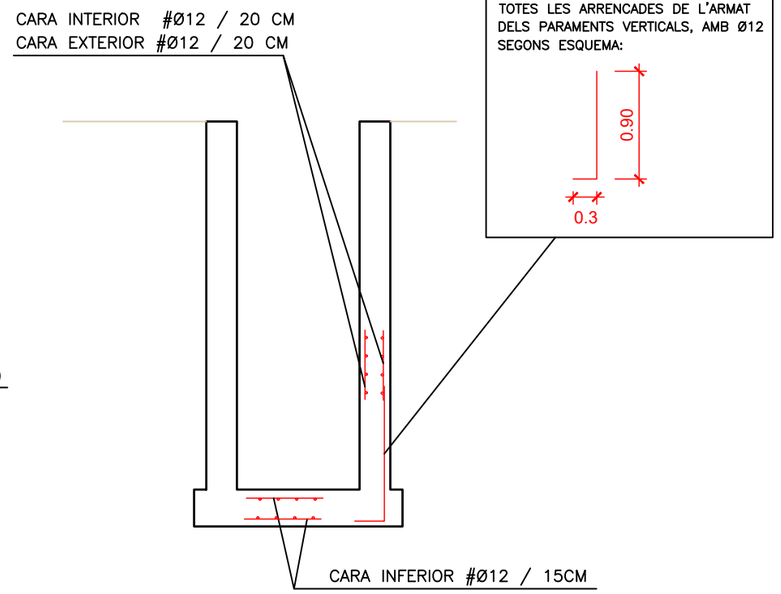


a= 0,40 m PER A ø90

a= 0,60 m PER A ø200



POU ENTRONCAMENT CANONADA PEAD Ø200
DEFINICIÓ GEOMÉTRICA



POU ENTRONCAMENT CANONADA PEAD Ø200
ARMAT

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES			
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL
FORMIGÓ	FORMIGÓ DE NETEJA	HL-150/P/20	ESTADÍSTIC
	LLOSES I MURS	HRA-30/B/20/XC4+XS1	ESTADÍSTIC
ACER	ARMAR	AP 500 SD	NORMAL
EXECUCIÓ	ELEMENTS FORMIGÓ IN-SITU		NORMAL

1. RELACIÓ AIGUA/CIMENT I CONTINGUT DE CIMENT SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
2. ELS SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS DE ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS PEL CODI ESTRUCTURAL.

   ELS RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN-SITU SERAN DE 50 MM.

   ES POSARAN SEPARADORS EN L'ARMADURA INFERIOR CADA 50 VEGADES EL DIÀMETRE DE LES BARRES

1. Tub PEAD PE100 PN10 Ø200
2. Formigó de neteja (10 cm)
3. Estructura de formigó armat HRA-30/B/20/XC4+XS1
4. Comporta mural Ø200 accionament per volant
5. Tràmex PRFV 38 x 38 (3 cm gruix)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

Infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest
AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA - FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:50 (0 0,5 1 m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 1
DETALLS

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 04

NOM FITXER: 04.dwg

FULL 02 DE 02

EL LLOBREGAT

EL LLOBREGAT

N.M.

ZONA DE LES ACTUACIONS

DETALL
PLÀNOL 05B

CANALITZACIONS SOTERRADES

- ALIMENTACIÓ CANYISSARS DEPURACIÓ
- ALIMENTACIÓ PRATS HUMITS
- CAPTACIÓ I SOBREIXIMENT
- ALIMENTACIÓ DES DE L'EDAR
- PUNT DE CAPTACIÓ D'AIGUA

ZONES HUMIDES A INNUNDAR

TRAMA	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE
	PRATS HUMITS - LA MARINA DE CAL NANI	7,8 ha
	PRATS HUMITS - CONJUNT DE PRATS	10,2 ha

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR
enigest

AUTORS DEL PROJECTE
CLAUDI QUERA I COSTA
JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU
ENP-23209

ESCALES
1:5.000
0 50 100 m

NOM DEL PLÀNOL:
CAPTACIÓ CANAL DE REPOSICIÓ DEL SABOGAL
PLANTA PRATS HUMITS DE CAL TET A INUNDAR

DATA:
SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.
05A

NOM FITXER:
05A.dwg

FULL 01 DE 01

N.M.

MIRADOR DE CAL LLUQUER
ARQUETA DE REGULACIÓ

CAPTACIÓ D'AIGUA DE
L'ESPAI NATURAL

INICI CANAL D'ALIMENTACIÓ
DELS PRATS HUMITS

FD Ø700 (D'EDAR - FORA D'ÚS)

PE Ø200 (FORA D'ÚS)

PE Ø200 (FORA D'ÚS)

PE Ø355

PE Ø355

Ø1000

Ø1000 (ALIMENTACIÓ SABOGAL VELL)

Bassa de Cal Bitxot

Canal Reposició del Sabogal

Sabogal

Calaixos de depuració

Calaixos

CANALITZACIONS SOTERRADES

- ALIMENTACIÓ CANYISSARS DEPURACIÓ
- ALIMENTACIÓ PRATS HUMITS
- CAPTACIÓ I SOBREIXIMENT
- ALIMENTACIÓ DES DE L'EDAR
- PUNT DE CAPTACIÓ D'AIGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR
enigest

AUTORS DEL PROJECTE
CLAUDI QUERA I COSTA
JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU
ENP-23209

ESCALES
1:800
0 8 16 m

NOM DEL PLÀNOL:
CAPTACIÓ CANAL DE REPOSICIÓ DEL SABOGAL
ESTAT ACTUAL ARQUETA CAPTACIÓ CAL LLUQUER

DATA:
SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.
05B

NOM FITXER:
05B.dwg

FULL 01 DE 01

PE Ø200 (FORA D'ÚS)

PE Ø200 (FORA D'ÚS)

Bassa de Cal Bit

N.M.

Ø1000

PE Ø355

PE Ø355

ELÈCTRICS 2 x Ø110

Ø1000 (ALIMENTACIÓ SABOGAL VELL)

PE100 Ø160

0+022.600

0+020

PE100 Ø160

0+010

ARQUETA BY-PASS

0+000

POU DE BOMBAMENT D'AIGUA DEL CANAL

NOVA RESCLOSA DE CAPTACIÓ

Canal Reposició del Sabogal

CANALITZACIONS SOTERRADES EXISTENTS

- ALIMENTACIÓ CANYISSARS DEPURACIÓ
- ALIMENTACIÓ PRATS HUMITS
- CAPTACIÓ I SOBREIXIMENT
- ALIMENTACIÓ DES DE L'EDAR

CANALITZACIONS SOTERRADES PROPOSADES

- ACTUACIONS A REALITZAR
- CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:500 (0 5 10 m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 2
PLANTA GENERAL ACTUACIONS PROJECTADES

DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 05A.dwg

PLÀNOL NÚM.: 05

FULL 01 DE 08

DETALL EN PLANTA

ESCALA 1:150

PE100 Ø160

PE100 Ø160

PE100 Ø160

0+000

0+010

0+020

0+022.600

N.M.

ARQUETA BY-PASS

CANAL D'ALIMENTACIÓ
DELS PRATS HUMITS

CANALITZACIONS SOTERRADES EXISTENTS

- ALIMENTACIÓ CANYISSARS DEPURACIÓ
- ALIMENTACIÓ PRATS HUMITS
- CAPTACIÓ I SOBREIXIMENT
- ALIMENTACIÓ DES DE L'EDAR

CANALITZACIONS SOTERRADES PROPOSADES

- ACTUACIONS A REALITZAR
- CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: INDICADES

0 - - m

NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 2
PLANTA CONDUCCIÓ D'IMPULSIÓ

DATA: SETEMBRE 2024

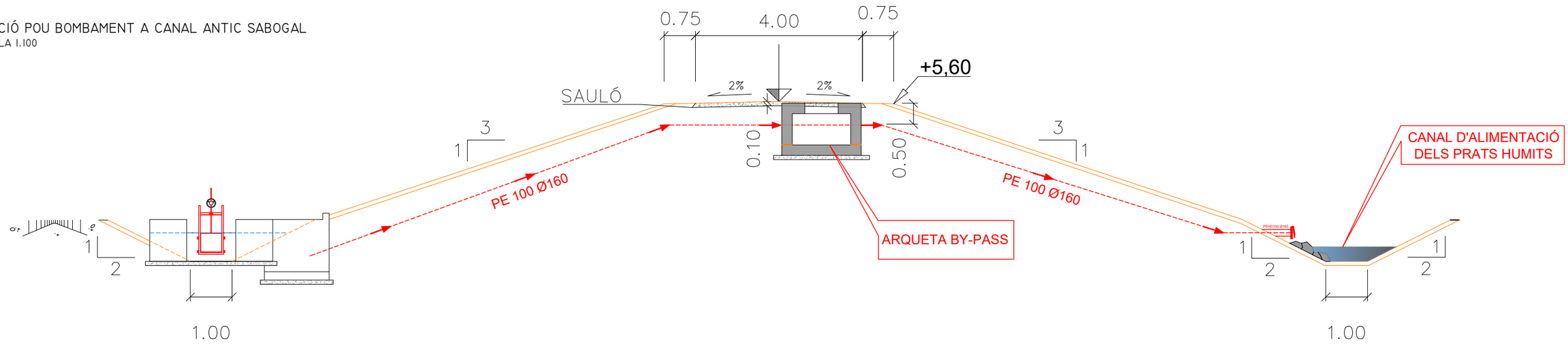
PLÀNOL NÚM. 05

NOM FITXER: 05A.dwg

FULL 02 DE 08

SECCIÓ POU BOMBAMENT A CANAL ANTIC SABOGAL

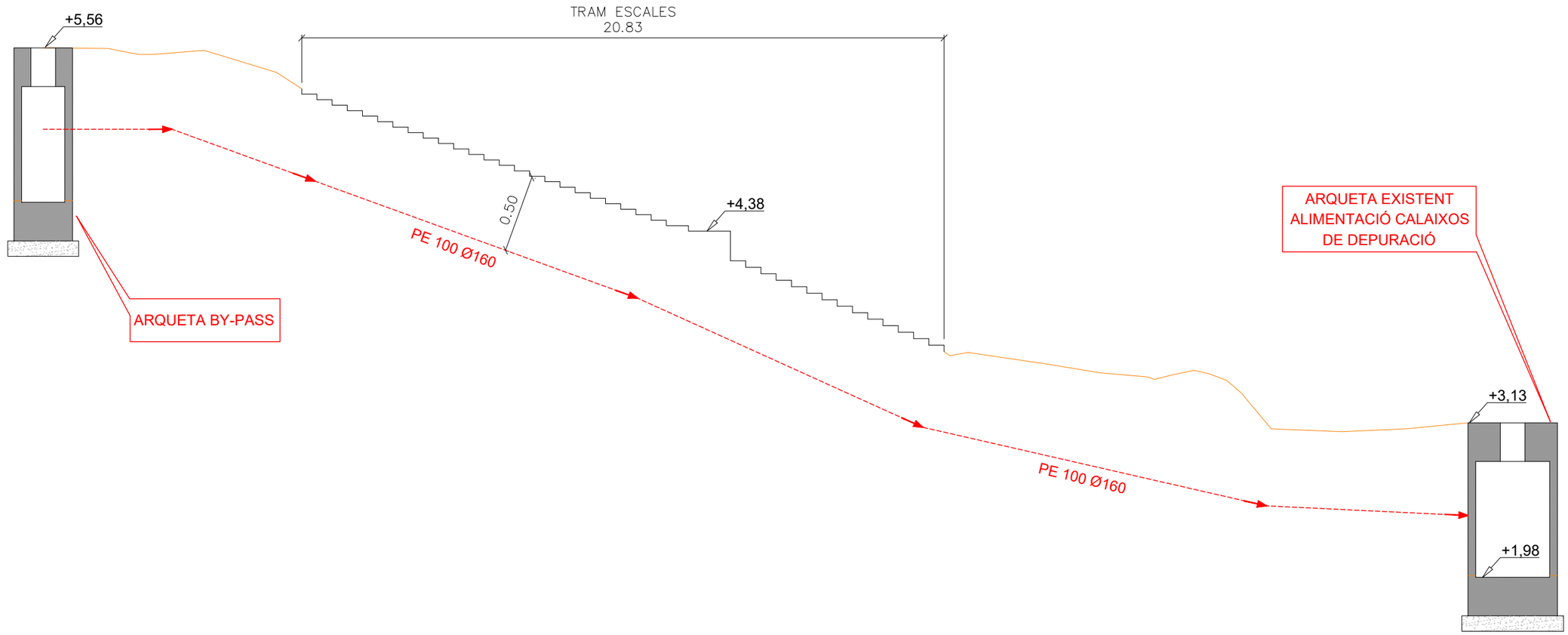
ESCALA 1:100



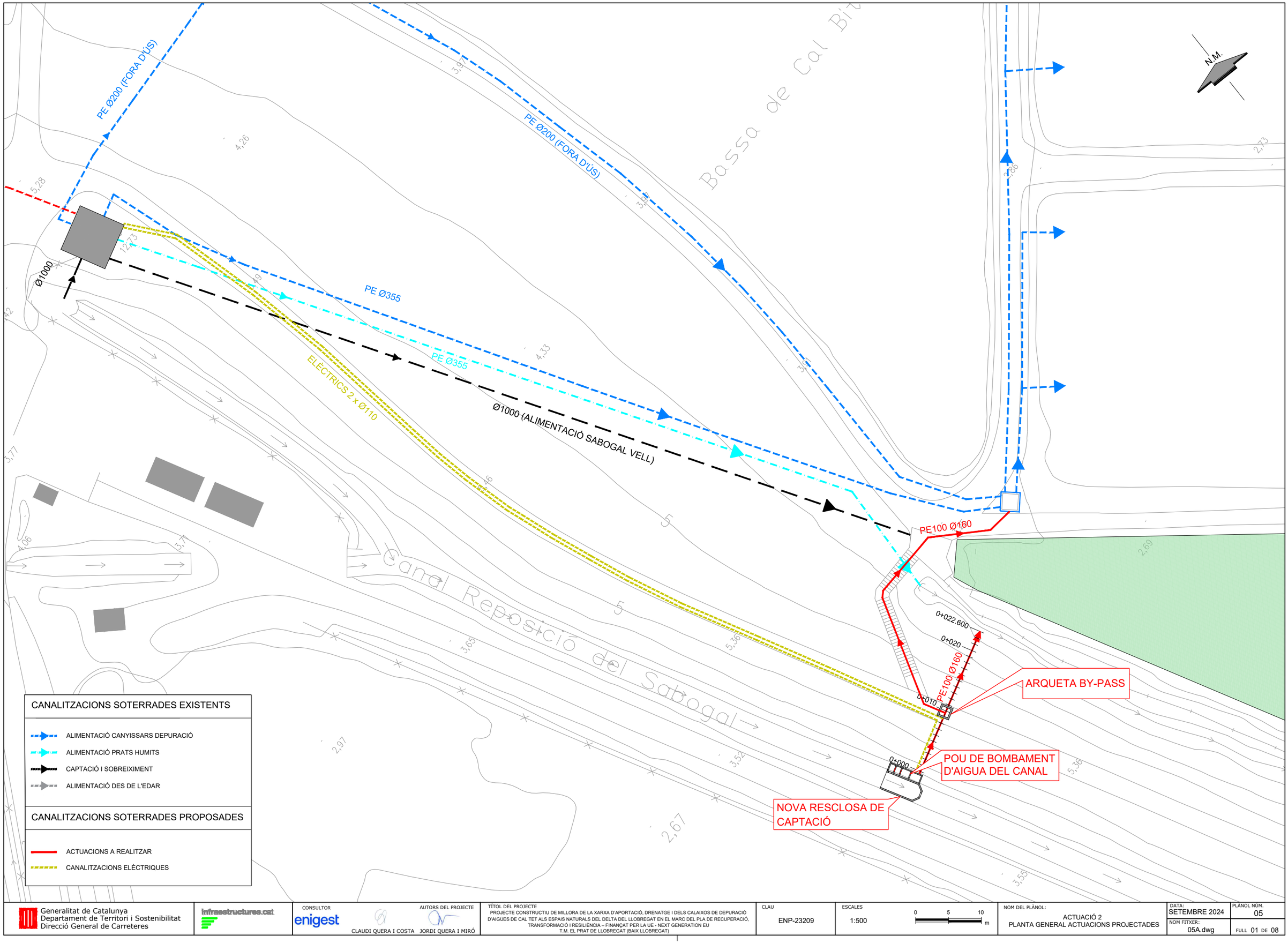
SECCIÓ ARQUETA BY-PASS A ARQUETA EXISTENT

E.H.= 1:150

E.V.= 1:30



Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR enigest CLAUDI QUERA I COSTA AUTORS DEL PROJECTE JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU ENP-23209	ESCALES INDICADES 0 - - m	NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 2 SECCIONS CONDUCCIÓ D'IMPULSIÓ	DATA: SETEMBRE 2024 NOM FITXER: 05A.dwg	PLÀNOL NÚM. 05 FULL 03 DE 08



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:500 (0 5 10 m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 2
PLANTA GENERAL ACTUACIONS PROJECTADES

DATA: SETEMBRE 2024

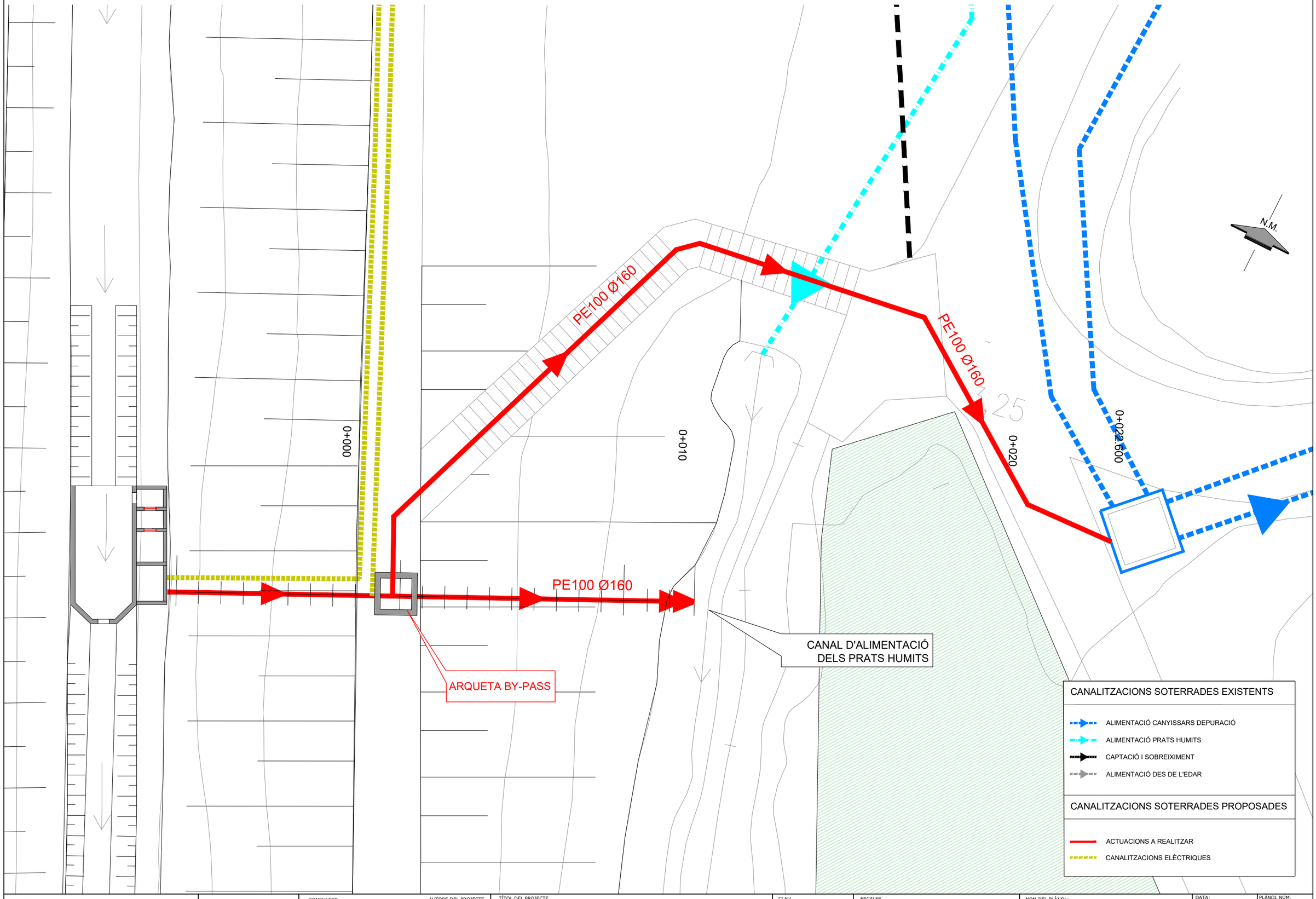
NOM FITXER: 05A.dwg

PLÀNOL NÚM.: 05

FULL 01 DE 08

DETALL EN PLANTA

ESCALA 1:150



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: INDICADES

0 - - m

NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 2
PLANTA CONDUCCIÓ D'IMPULSIÓ

DATA: SETEMBRE 2024

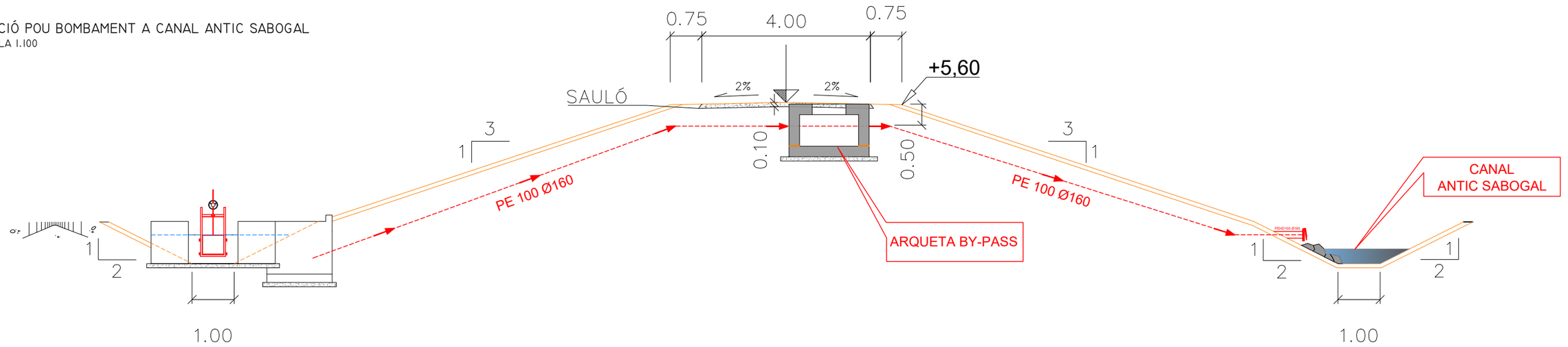
PLÀNOL NÚM.: 05

NOM FITXER: 05A.dwg

FULL 02 DE 08

SECCIÓ POU BOMBAMENT A CANAL ANTIC SABOGAL

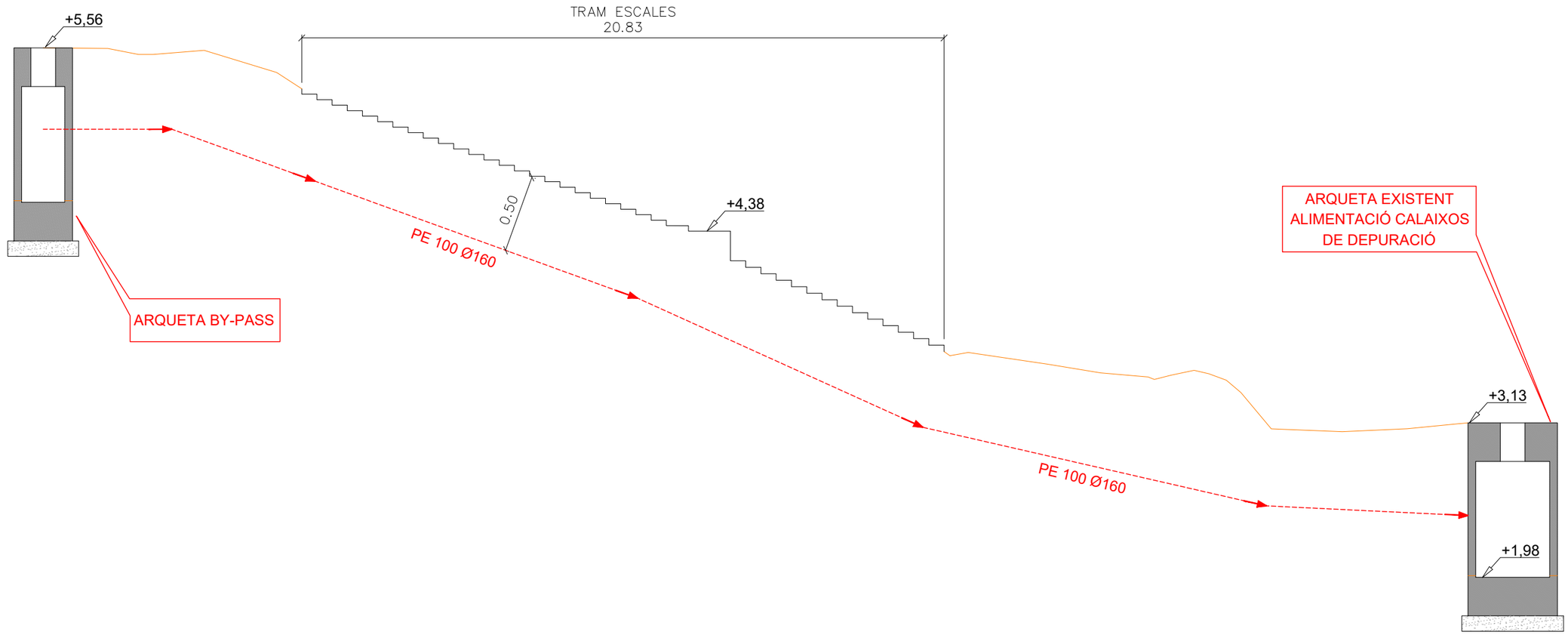
ESCALA 1:100



SECCIÓ ARQUETA BY-PASS A ARQUETA EXISTENT

E.H.= 1:150

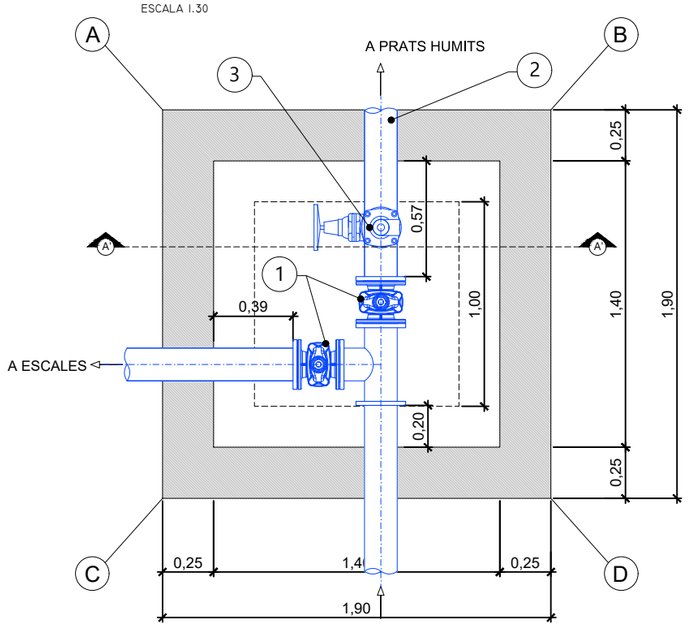
E.V.= 1:30



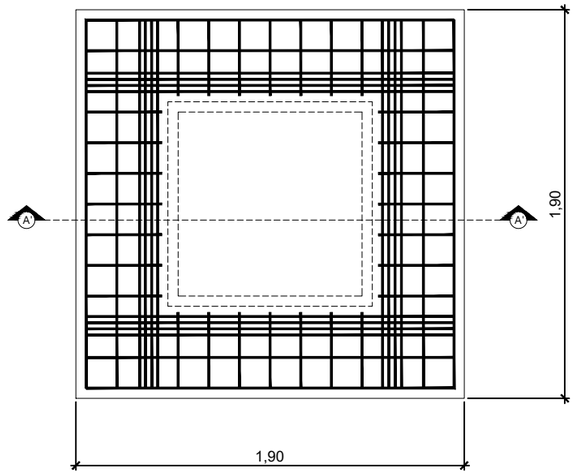
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR enigest CLAUDI QUERA I COSTA AUTORS DEL PROJECTE JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU ENP-23209	ESCALES INDICADES 0 - - m	NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 2 SECCIONS CONDUCCIÓ D'IMPULSIÓ	DATA: SETEMBRE 2024 NOM FITXER: 05A.dwg	PLÀNOL NÚM. 05 FULL 03 DE 08

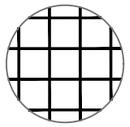
ARQUETA DERIVACIÓ CAPTACIÓ

PLANTA
ESCALA 1.30

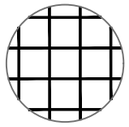


PLANTA FORJAT
ESCALA 1.30



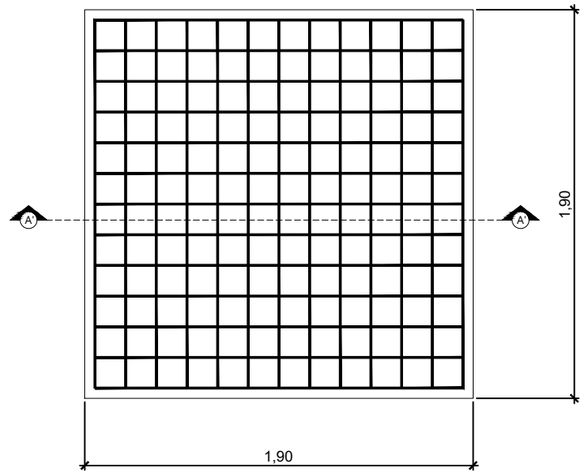


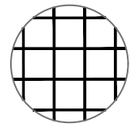
Armat llosa forjat superior
#12 c/20



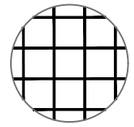
Armat llosa forjat inferior
#12 c/20

PLANTA FONAMENTACIÓ
ESCALA 1.30



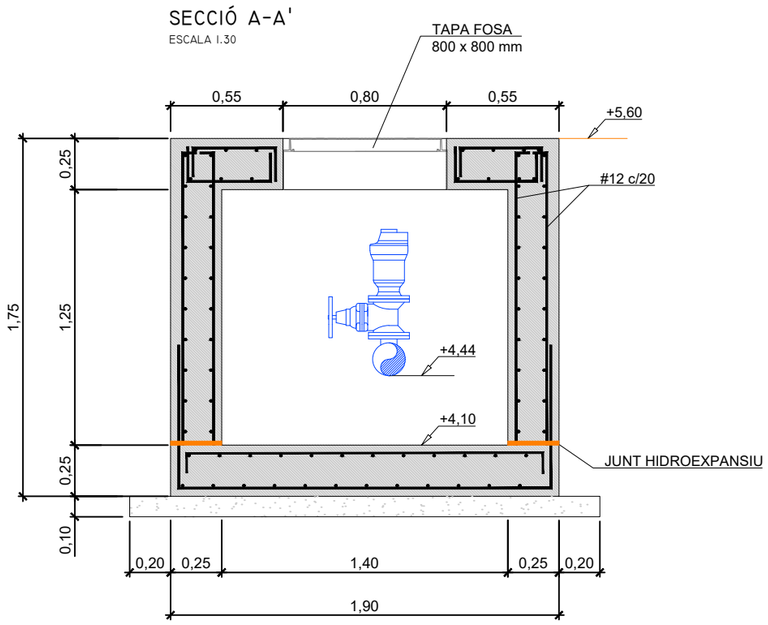


Armat llosa fonamentació superior
#12 c/20



Armat llosa fonamentació inferior
#12 c/20

SECCIÓ A-A'
ESCALA 1.30



LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT				
ø (mm)	ANCORATGE (mm)		SOLAPAMENT (mm)	
	POS. I	POS. II	POS. I	POS. II
8	200	300	350	500
10	250	400	500	750
12	300	450	600	900
16	400	600	800	1150
20	550	750	1050	1500
25	850	1150	1650	2300
32	1350	1900	2700	3750

–POSICIONS I Y II SEGONS EHE–08

QUADRE DE COORDENADES

PUNT	X	Y
A	426053.4305	4573696.5722
B	426053.9648	4573694.7489
C	426051.6072	4573696.038
D	426052.1414	4573694.2146

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES			
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL
FORMIGÓ	FORMIGÓ DE NETEJA	HL–150/P/20	ESTADÍSTIC
	LLOSES I MURS	HRA–30/B/20/XC4+XS1	ESTADÍSTIC
ACER	ARMAR	AP 500 SD	NORMAL
EXECUCIÓ	ELEMENTS FORMIGÓ IN–SITU		NORMAL

1. RELACIÓ AIGUA/CIMENT I CONTINGUT DE CIMENT SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
2. ELS SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS DE ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS PEL CODI ESTRUCTURAL.

   ELS RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN–SITU SERAN DE 50 MM.

   ES POSARAN SEPARADORS EN L'ARMADURA INFERIOR CADA 50 VEGADES EL DIÀMETRE DE LES BARRES

SIMBOLOGIA

EQUIPS I CANONADES

LLEGENDA

CODI	DESCRIPCIÓ
1	VÀLVULA DE COMPORTA DN150
2	CANONADA IMPULSIÓ PEHD100 Ø160 PN10
3	VÀLVULA VENTOSA DN 40 mm PN 10

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:30 (0 0,30 0,60 m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 2
PLANTA I SECCIONS EQUIPS ELECTROMECÀNICS

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 05

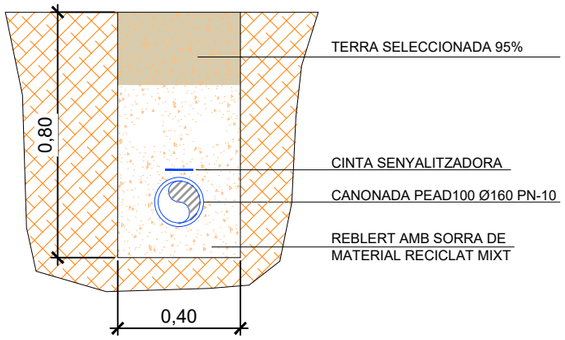
NOM FITXER: 05D.dwg

FULL 04 DE 08

DETALL RASES

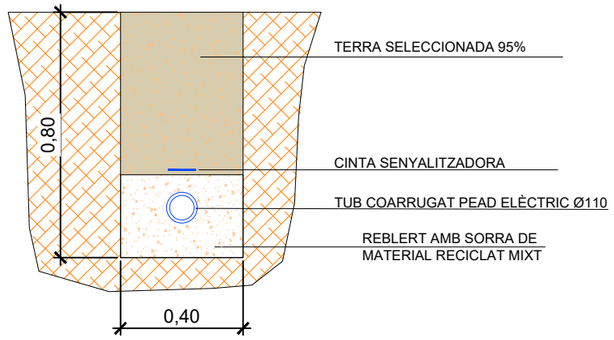
ESCALA 1.20

RASA D'AIGUA



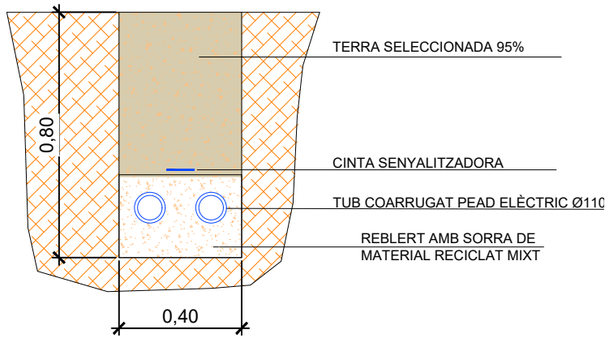
RASA ELÈCTRICA

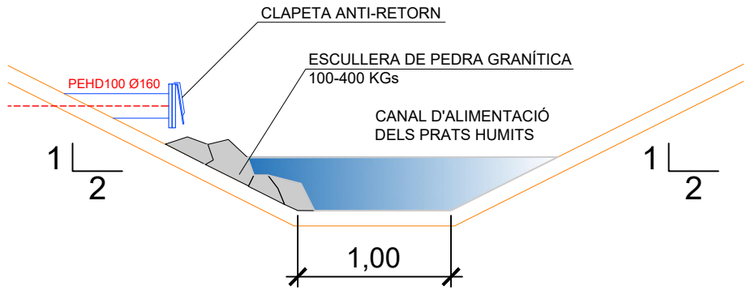
1 circuit



RASA ELÈCTRICA

2 circuits





DETALL ESCULLERA

ESCALA 1.40

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: INDICADES

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 2
RASES TIPUS I DETALLS CONSTRUCTIUS

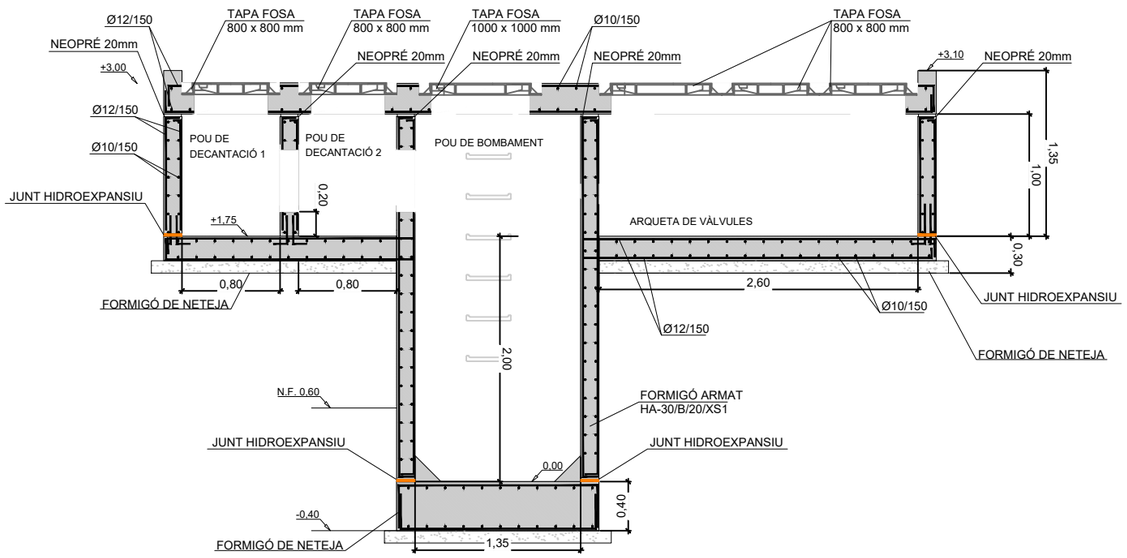
DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 05D.dwg

PLÀNOL NÚM.: 05

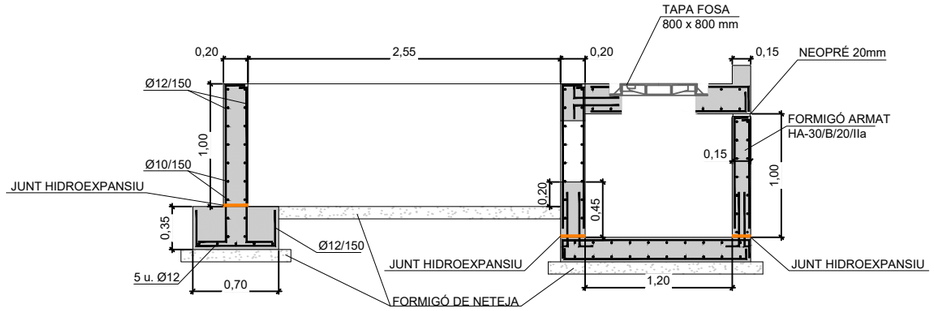
FULL 05 DE 08

RESCLOSA CAPTACIÓ I POU DE BOMBAMENT



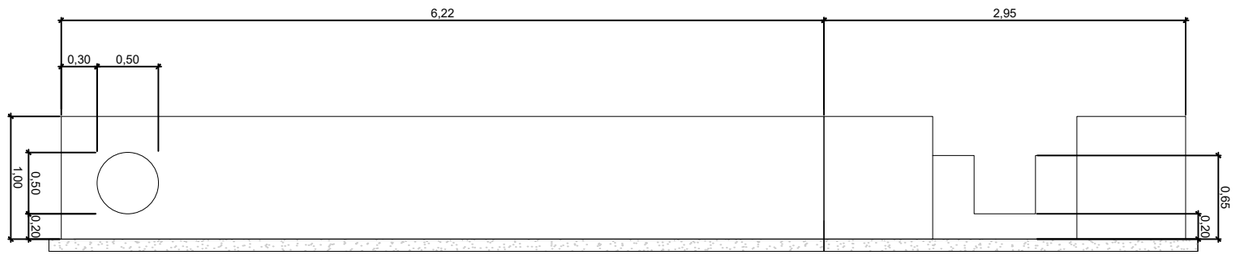
SECCIÓ A-A'

ESCALA 1.50



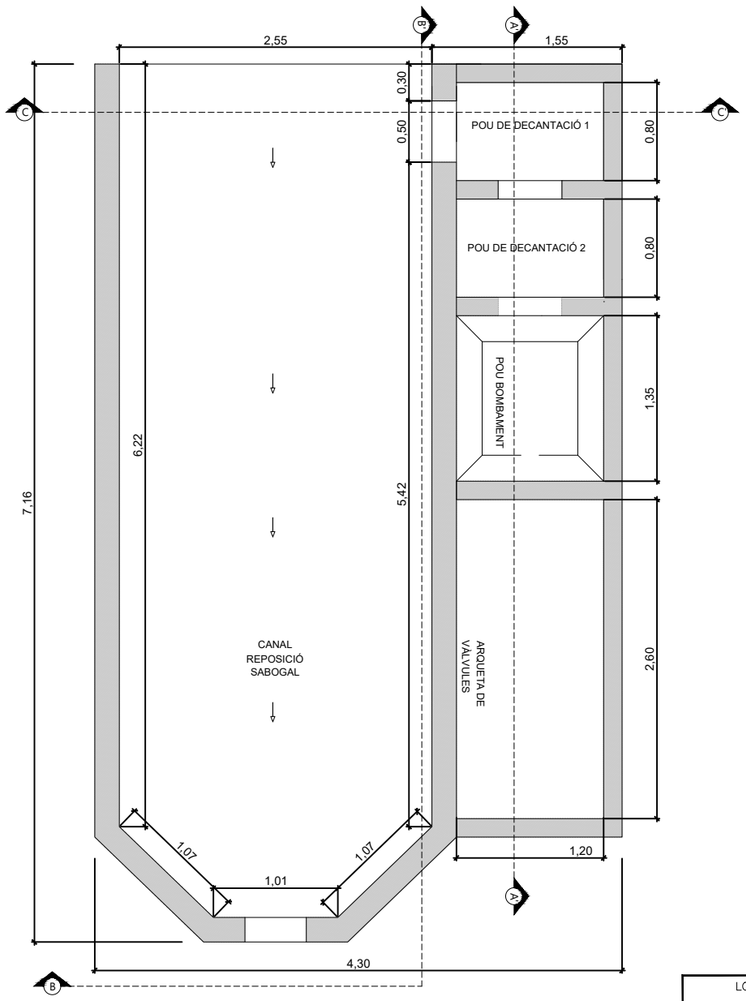
SECCIÓ C-C'

ESCALA 1.50



SECCIÓ B-B'

ESCALA 1.50



DETALL PLANTA

ESCALA 1.50

LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT

ø (mm)	ANCORATGE (mm) POS. I	ANCORATGE (mm) POS. II	SOLAPAMENT (mm) POS. I	SOLAPAMENT (mm) POS. II
8	200	300	350	500
10	250	400	500	750
12	300	450	600	900
16	400	600	800	1150
20	550	750	1050	1500
25	850	1150	1650	2300
32	1350	1900	2700	3750

–POSICIONS I Y II SEGONS EHE–08

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES

MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL
FORMIGÓ	FORMIGÓ DE NETEJA	HM–20	ESTADÍSTIC
	LLOSES I MURS	HA–30/B/20/XS1	ESTADÍSTIC
ACER	ARMAR	B 500 S	NORMAL
EXECUCIÓ	ELEMENTS FORMIGÓ IN–SITU		NORMAL

1. RELACIÓ AIGUA/CIMENT I CONTINGUT DE CIMENT SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
2. ELS SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS DE ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS PER LA NORMA EHE–08.

   ELS RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN–SITU SERAN DE 50 MM.

   ES POSARAN SEPARADORS EN L'ARMADURA INFERIOR CADA 50 VEGADES EL DIÀMETRE DE LES BARRES

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:50 (0, 0,50, 1 m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 2
PLANTA I SECCIONS OBRA CIVIL

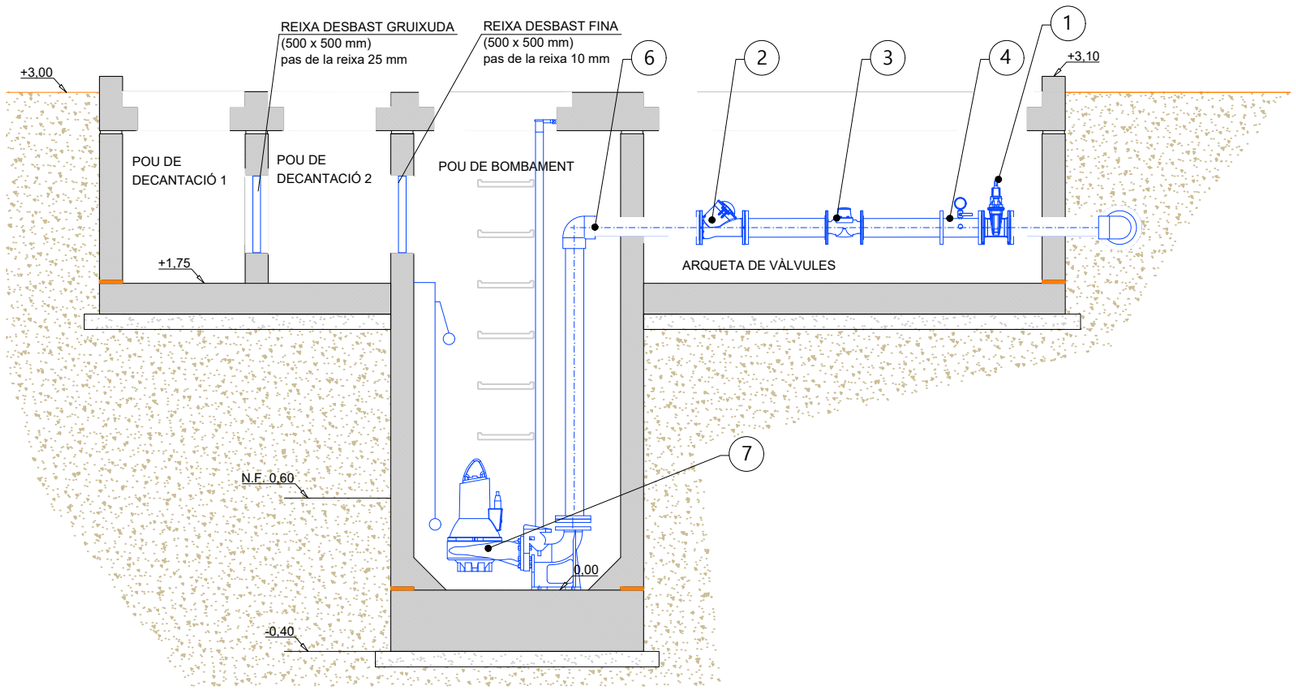
DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 05D.dwg

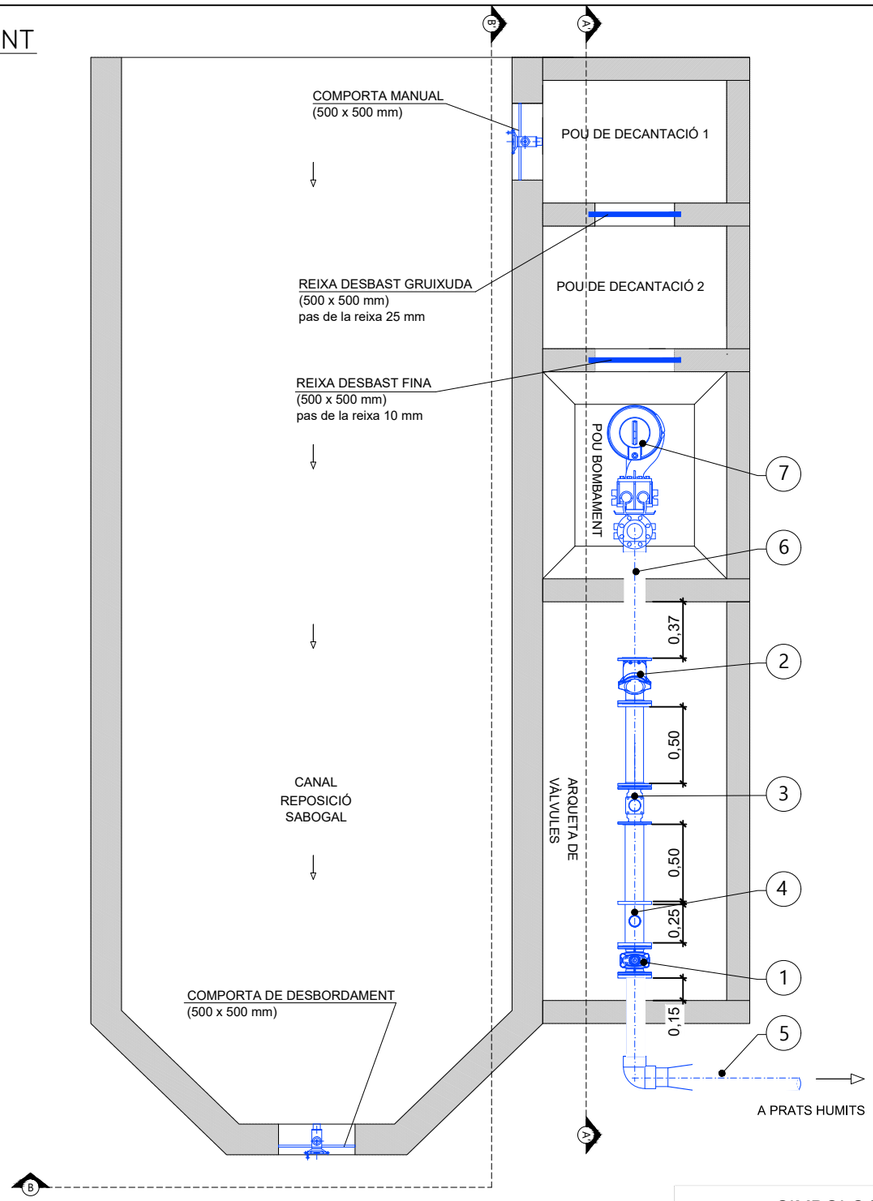
PLÀNOL NÚM. 05

FULL 06 DE 08

RESCLOSA CAPTACIÓ I POU DE BOMBAMENT

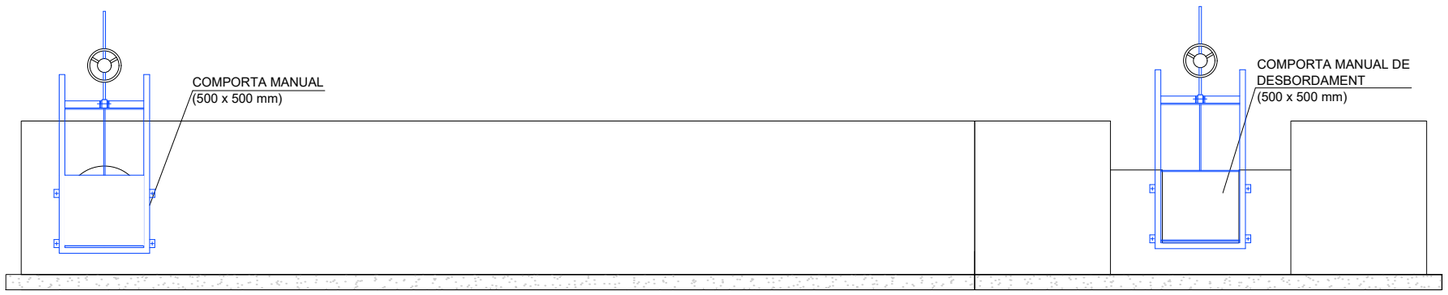


SECCIÓ A-A'
ESCALA 1:40



DETALL PLANTA
ESCALA 1:40

SECCIÓ B-B'
ESCALA 1:40



SIMBOLOGIA

EQUIPS I CANONADES

LLEGENDA

CODI	DESCRIPCIÓ
1	VÀLVULA DE COMPORTA DN100
2	VÀLVULA RETENCIÓ DN100
3	COMPTADOR ELECTROMAGNÈTIC DN100 DOSIM 713 O EQUIVALENT
4	CARRET AMB MANÒMETRE I PICATGE DN100
5	CANONADA IMPULSIÓ A PRATS HUMITS PEHD100 Ø160 PN10
6	TUB PEHD100 Ø 110 PN10
7	BOMBA AIGÜES RESIDUALS MONOCANAL 30l/s A 6MCA P= 4 kW

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:40 (0 0,40 0,80 m)

NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 2
PLANTA I SECCIONS EQUIPS ELECTROMECÀNICS

DATA: SETEMBRE 2024

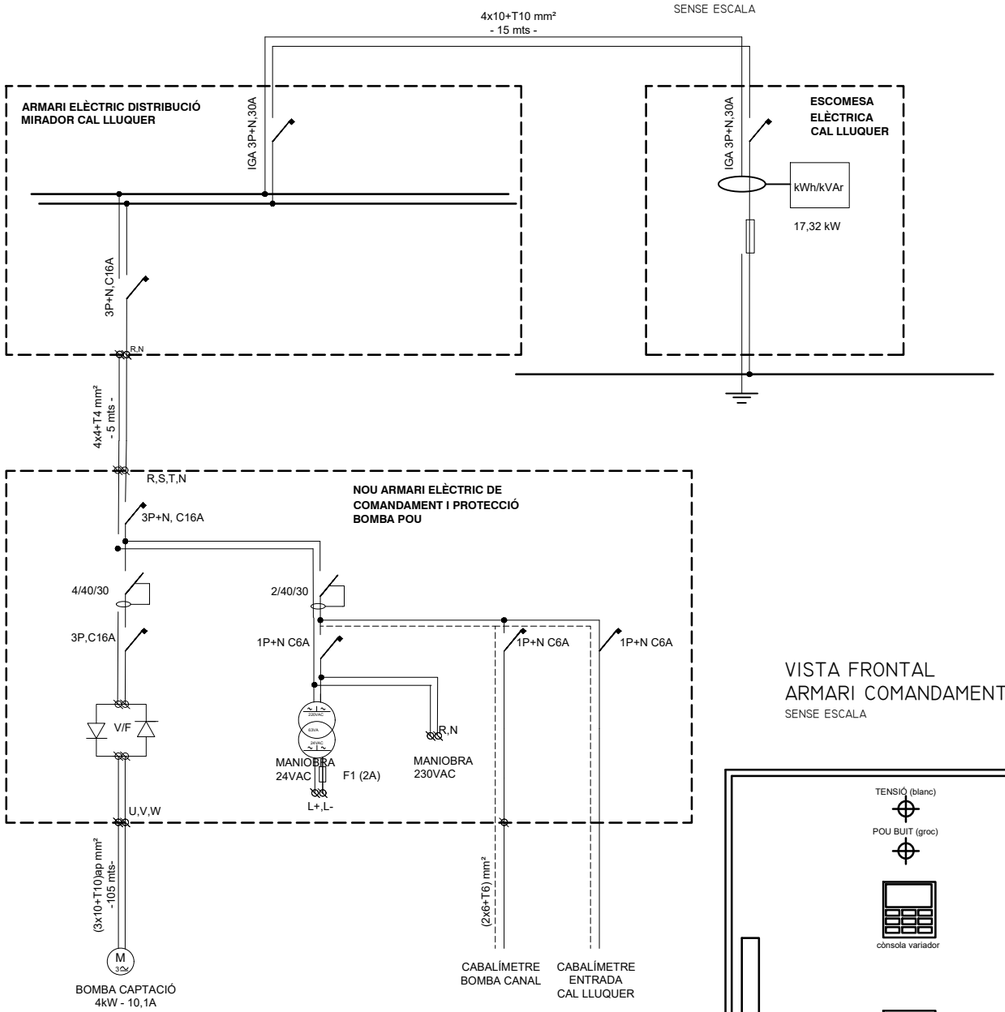
NOM FITXER: 05D.dwg

PLÀNOL NÚM. 05

FULL 07 DE 08

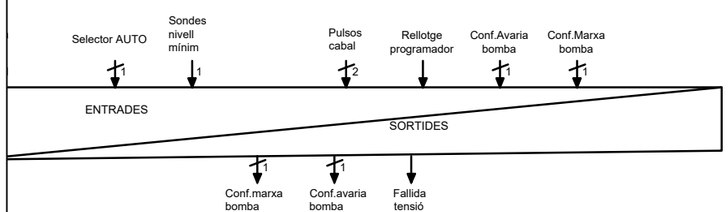
ESQUEMA UNIFILAR

SENSE ESCALA



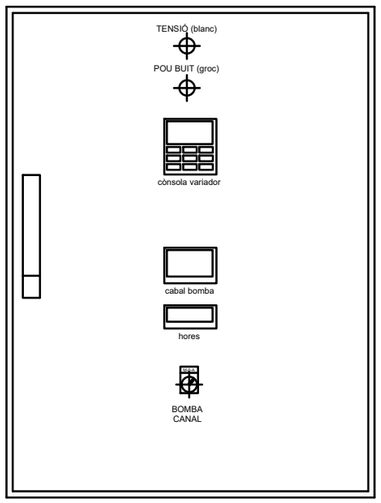
LLISTAT DE SENYALS

SENSE ESCALA



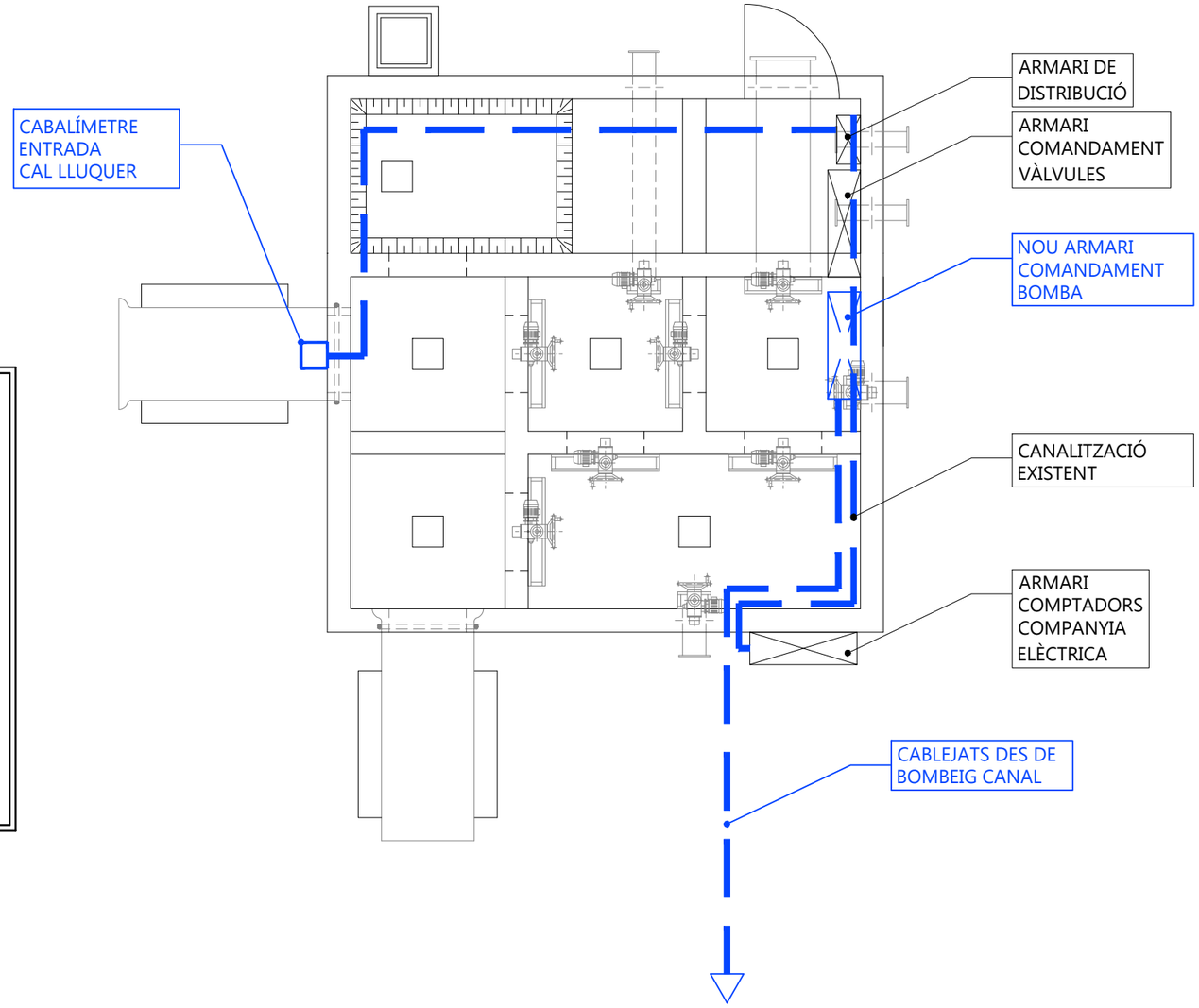
VISTA FRONTAL
ARMARI COMANDAMENT POU

SENSE ESCALA



EQUIPAMENT ELÈCTRIC MIRADOR CAL LLUQUER

ESCALA 1.75



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: S/E

0 - - m

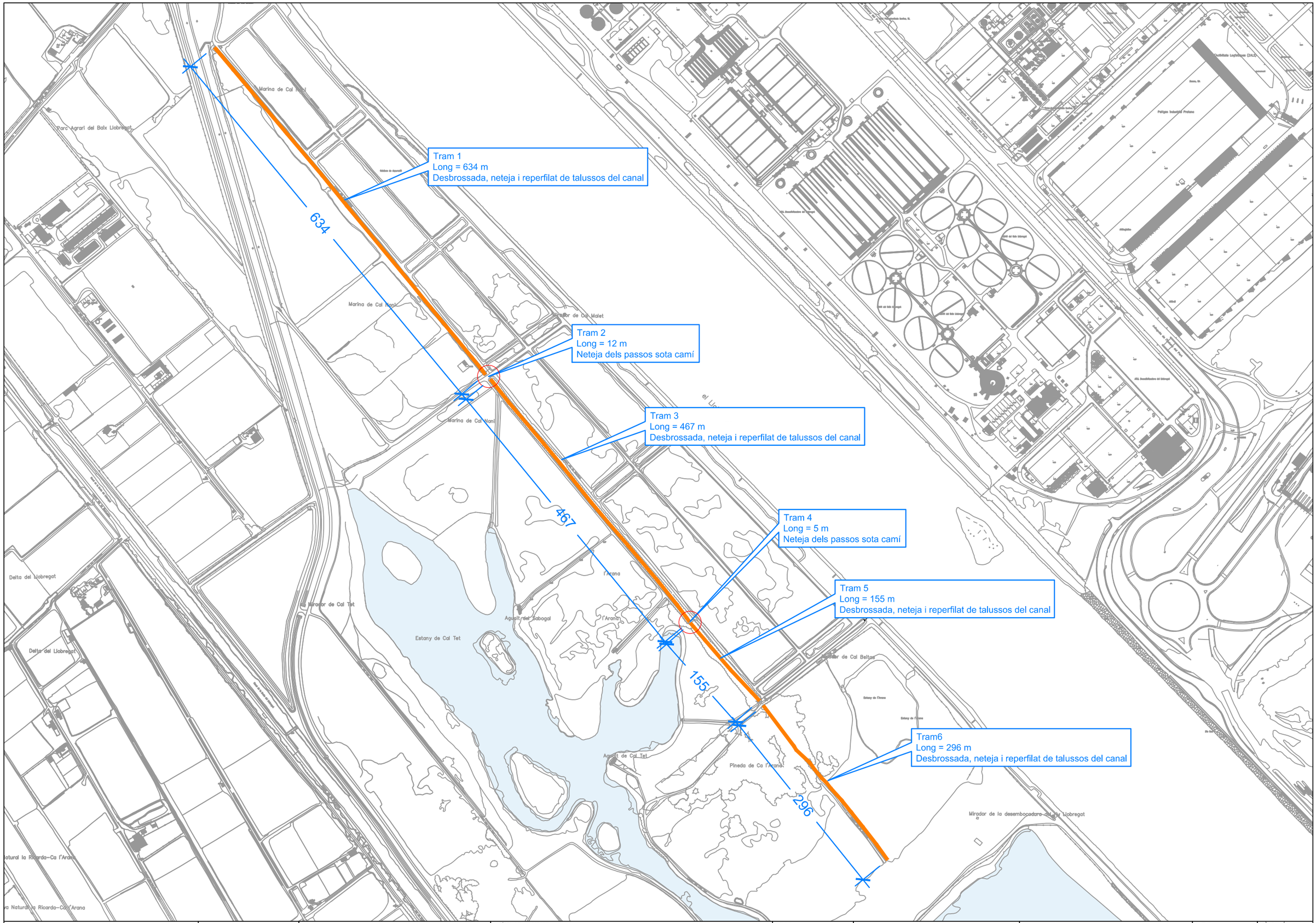
NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 2
ESQUEMA UNIFILAR I EQUIPS ELÈCTRICS

DATA: SETEMBRE 2024

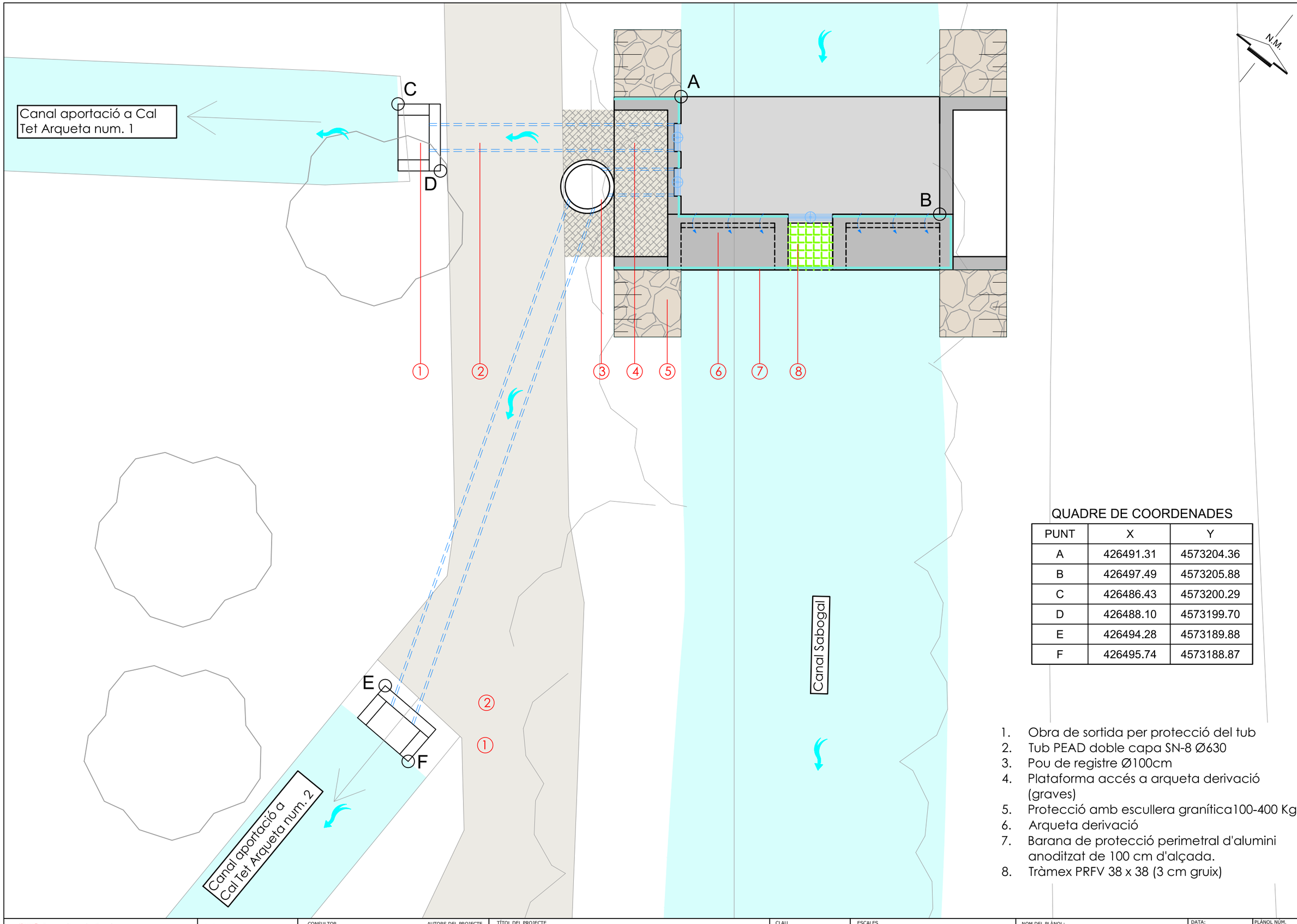
NOM FITXER: 05H.dwg

PLÀNOL NÚM.: 05

FULL 08 DE 08



Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR enigest CLAUDI QUERA I COSTA	AUTORS DEL PROJECTE JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU ENP-23209	ESCALES 1:5.000 0 50 100 m	NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 3 PLANTA GENERAL	DATA: SETEMBRE 2024 NOM FITXER: 06.dwg	PLÀNOL NÚM. 06 FULL 01 DE 01



QUADRE DE COORDENADES

PUNT	X	Y
A	426491.31	4573204.36
B	426497.49	4573205.88
C	426486.43	4573200.29
D	426488.10	4573199.70
E	426494.28	4573189.88
F	426495.74	4573188.87

1. Obra de sortida per protecció del tub
2. Tub PEAD doble capa SN-8 Ø630
3. Pou de registre Ø100cm
4. Plataforma accés a arqueta derivació (graves)
5. Protecció amb escullera granítica100-400 Kg
6. Arqueta derivació
7. Barana de protecció perimetral d'alumini anoditzat de 100 cm d'alçada.
8. Tràmex PRFV 38 x 38 (3 cm gruix)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest — CLAUDI QUERA I COSTA

AUTORS DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:75 — 0 0,75 1,50 m

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 4 ARQUETES Nº 1 i 2 - PLANTA GENERAL

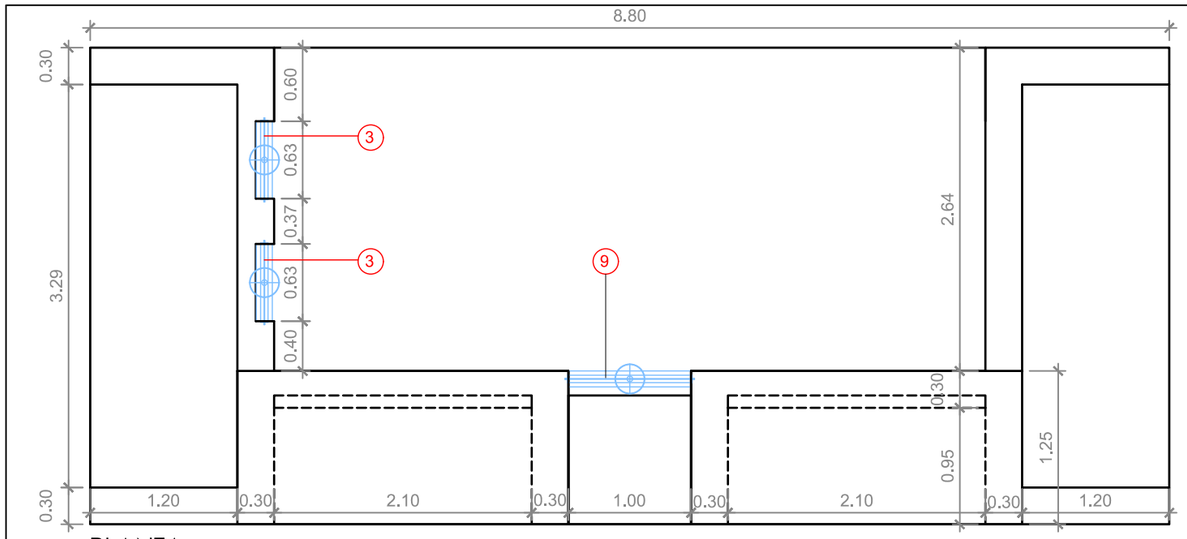
DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 07.dwg

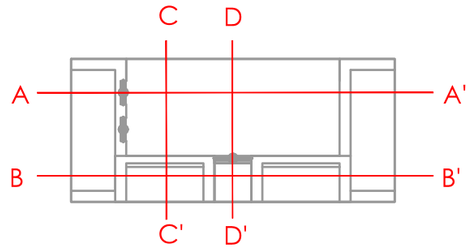
PLÀNOL NÚM. 07

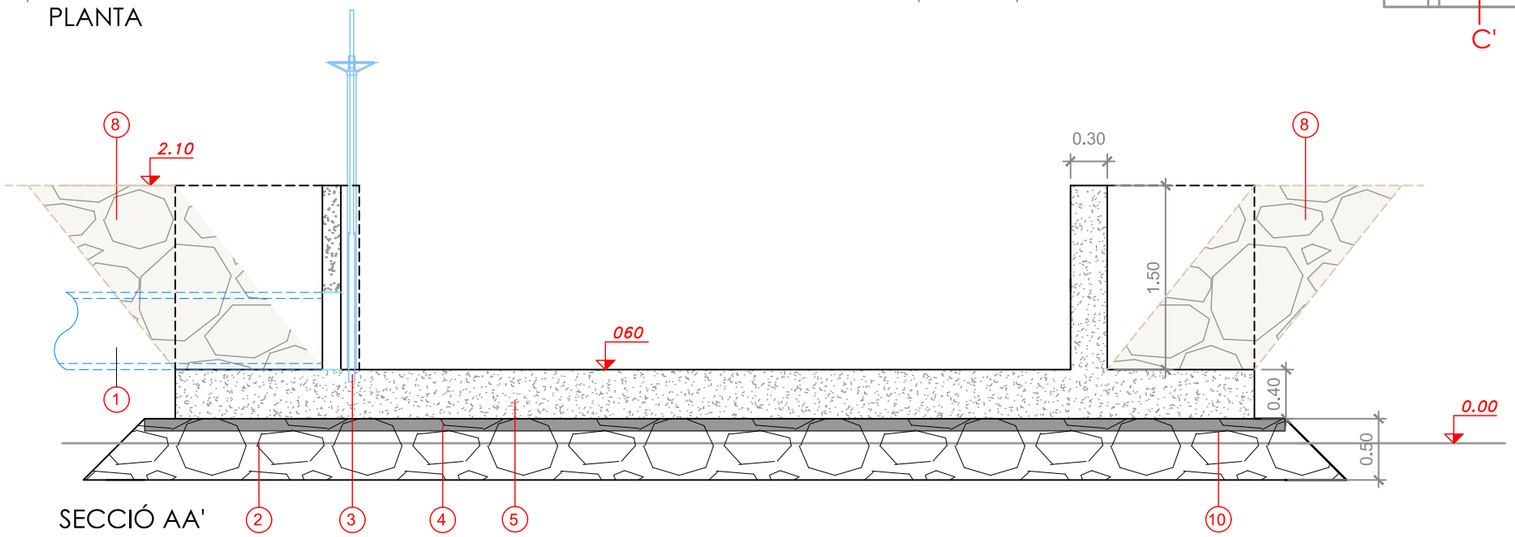
FULL 01 DE 06

1. Tub PEAD doble capa SN-8 Ø630
2. Banqueta escullera 200-400 Kg, de 50 cm de gruix
3. Vàlvula comporta mural Ø700
4. Formigó de neteja (10cm)
5. Estructura de formigó armat HA-30/B/20/XS1
6. Barana protecció perimetral d'alumini
7. Tràmex PRFV 30 x 30 (3 cm gruix)
8. Protecció de talussos (anterior i posterior) amb escullera 200-400 kg
9. Comporta tajadera
10. Geotèxtil 300g/m²

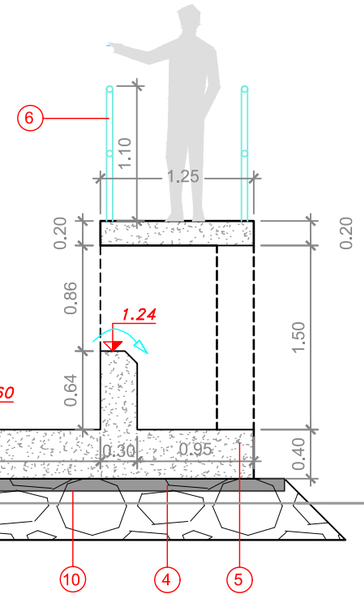


PLANTA

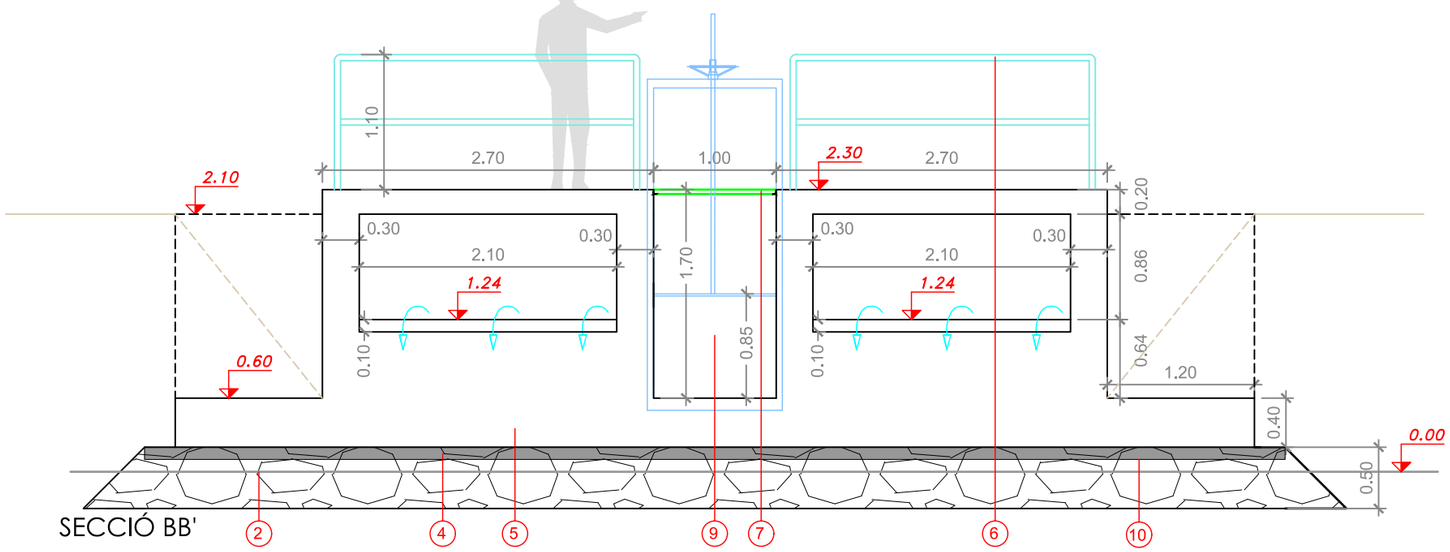




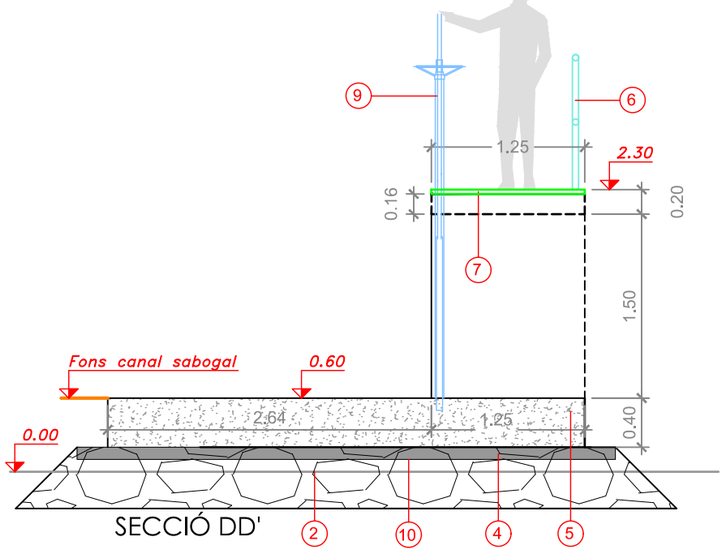
SECCIÓ AA'



SECCIÓ CC'



SECCIÓ BB'



SECCIÓ DD'

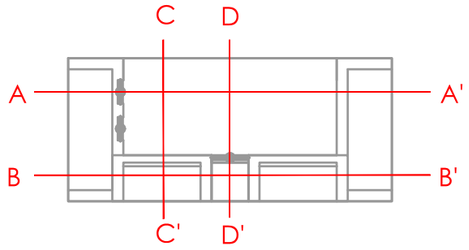
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR: enigest AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU: ENP-23209	ESCALES: 1:50 (0 0,5 1 m)	NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 4 ARQUETES Nº 1 i 2 - DEFINICIÓ GEOMÉTRICA	DATA: SETEMBRE 2024 NOM FITXER: 07.dwg	PLÀNOL NÚM. 07 FULL 02 DE 06

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES			
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL
FORMIGÓ	FORMIGÓ DE NETEJA	HL-150/P/20	ESTADÍSTIC
	LLOSES I MURS	HRA-30/B/20/XC4+XS1	ESTADÍSTIC
ACER	ARMAR	AP 500 SD	NORMAL
EXECUCIÓ	ELEMENTS FORMIGÓ IN-SITU		NORMAL

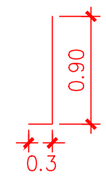
1. RELACIÓ AIGUA/CIMENT I CONTINGUT DE CIMENT SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
2. ELS SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS DE ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS PEL CODI ESTRUCTURAL.

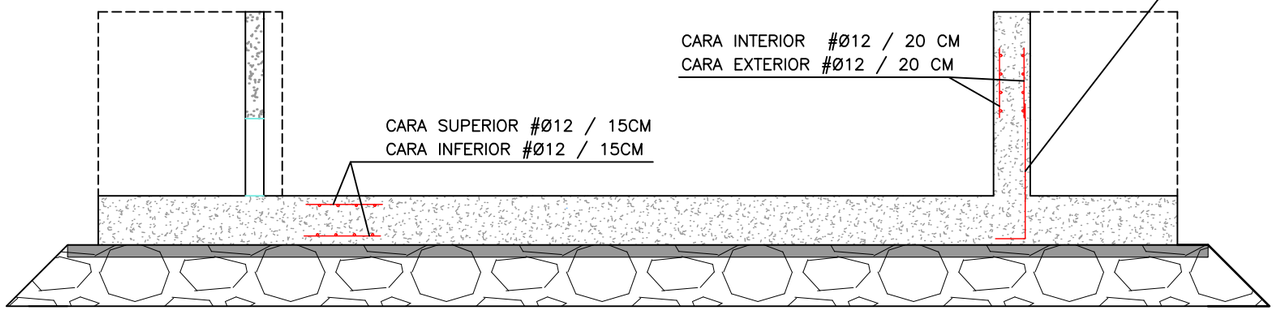
   ELS RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN-SITU SERAN DE 50 MM.

   ES POSARAN SEPARADORS EN L'ARMADURA INFERIOR CADA 50 VEGADES EL DIÀMETRE DE LES BARRES

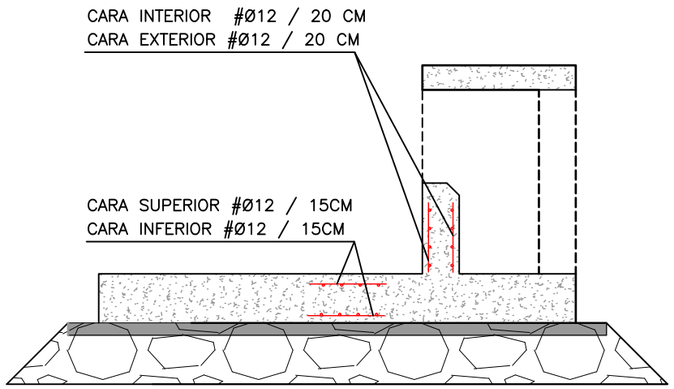


NOTA:
TOTES LES ARRENCADES DE L'ARMAT DELS PARAMENTS VERTICALS, AMB Ø12 SEGONS ESQUEMA:

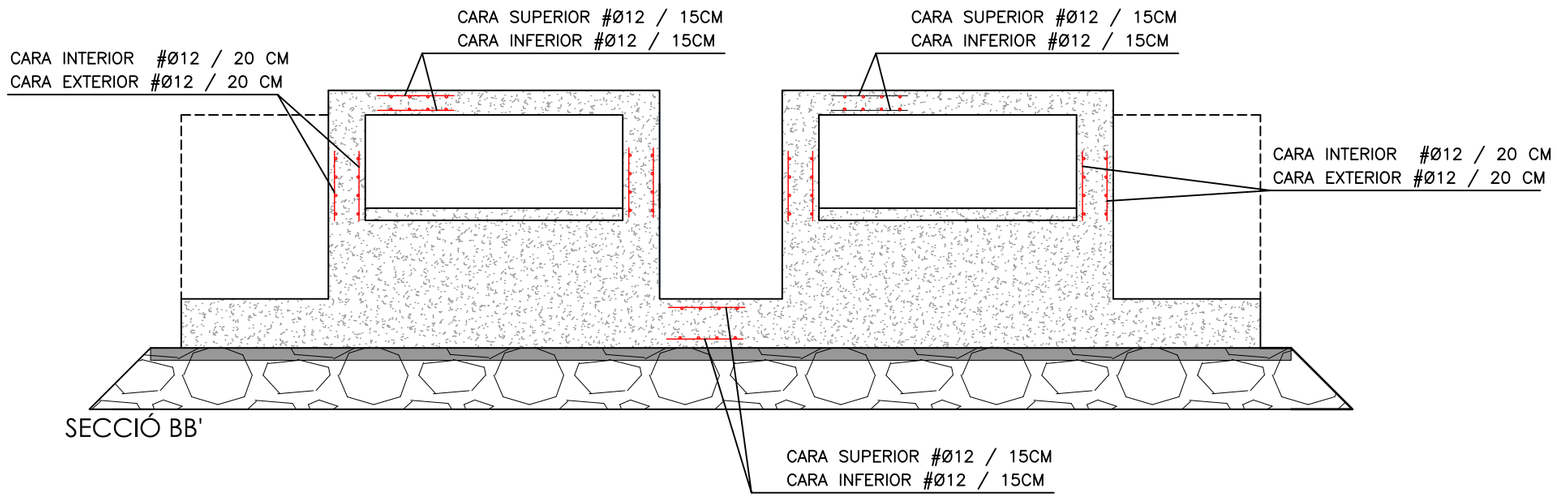




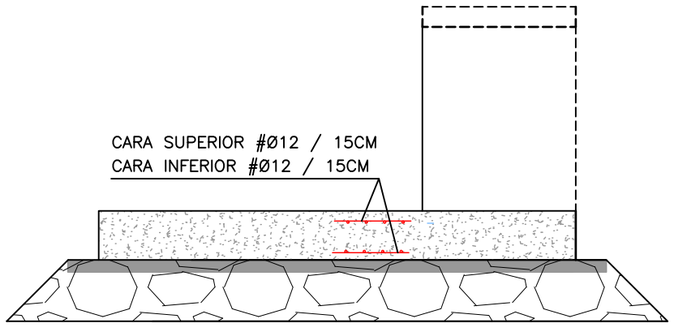
SECCIÓ AA'



SECCIÓ CC'



SECCIÓ BB'



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

Infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:50 (0 0,5 1 m)

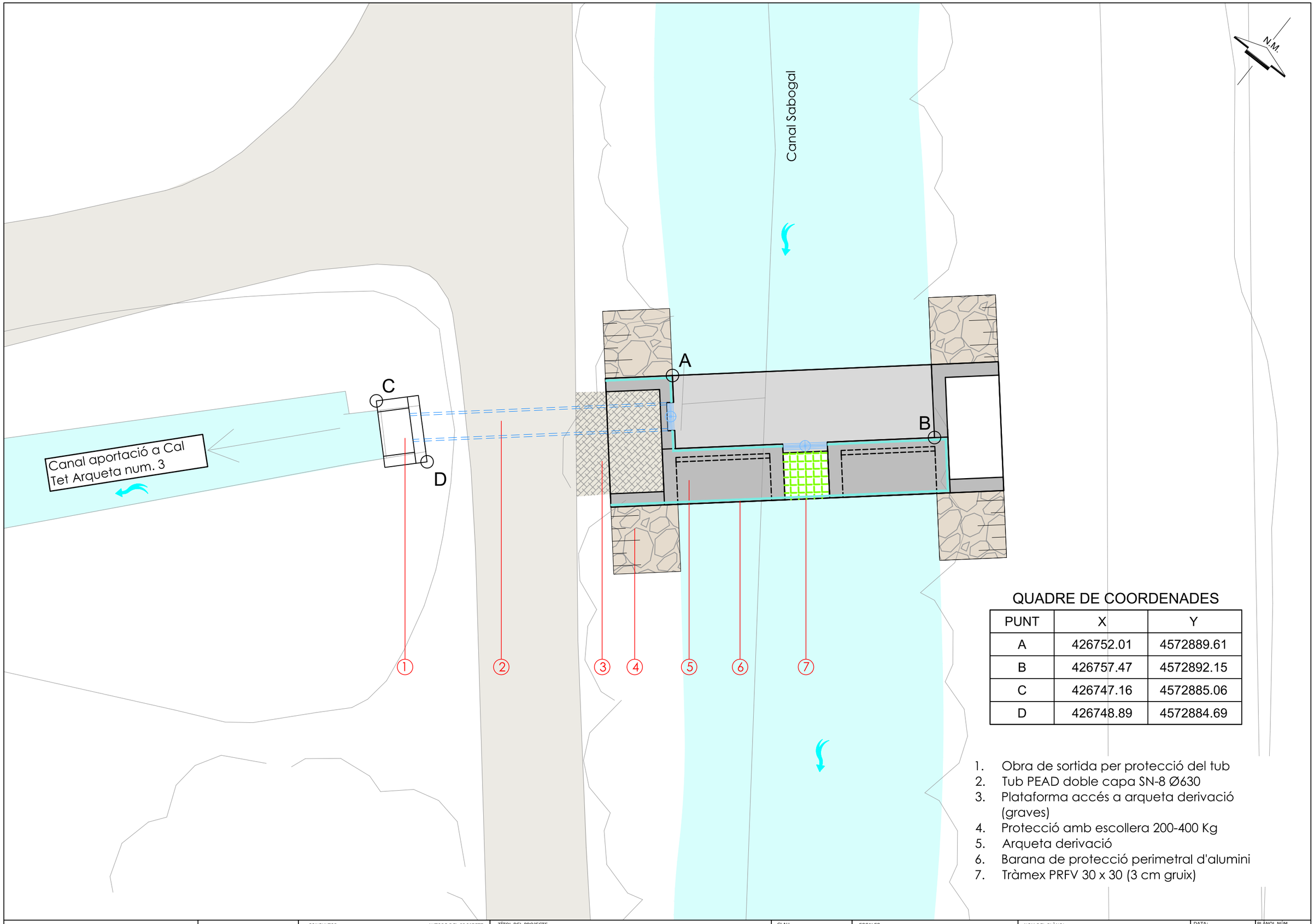
NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 4
ARQUETES Nº 1 i 2 - ESTRUCTURA

DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 07.dwg

PLÀNOL NÚM.: 07

FULL 03 DE 06



QUADRE DE COORDENADES

PUNT	X	Y
A	426752.01	4572889.61
B	426757.47	4572892.15
C	426747.16	4572885.06
D	426748.89	4572884.69

1. Obra de sortida per protecció del tub
2. Tub PEAD doble capa SN-8 Ø630
3. Plataforma accés a arqueta derivació (graves)
4. Protecció amb escollera 200-400 Kg
5. Arqueta derivació
6. Barana de protecció perimetral d'alumini
7. Tràmex PRFV 30 x 30 (3 cm gruix)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest
AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:75

0 0,75 1,5 m

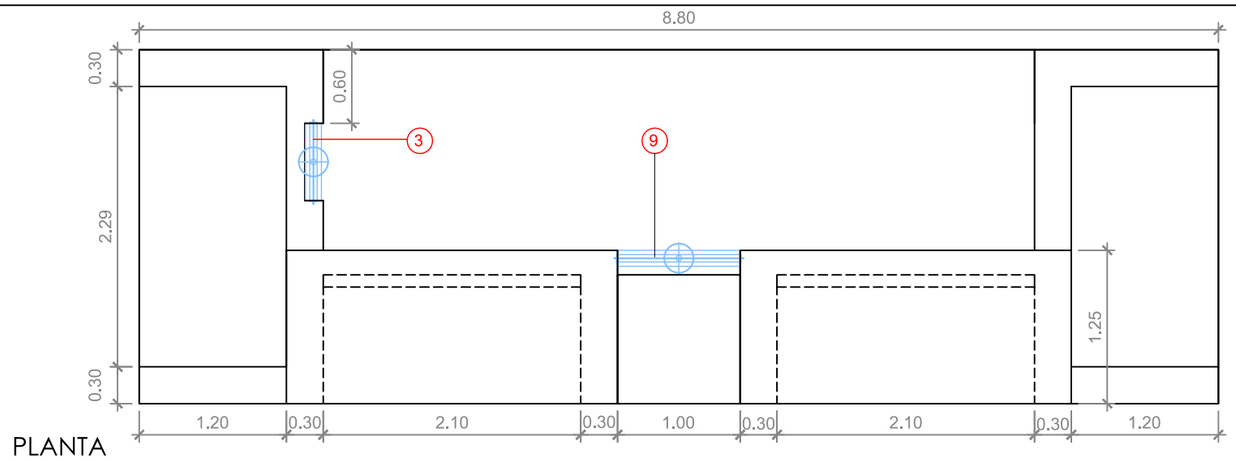
NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 4
ARQUETES Nº 3 - PLANTA GENERAL

DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 07.dwg

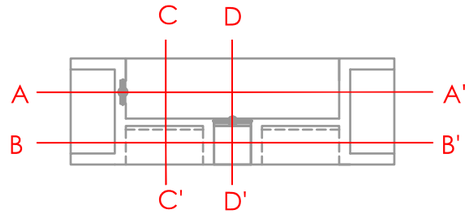
PLÀNOL NÚM. 07

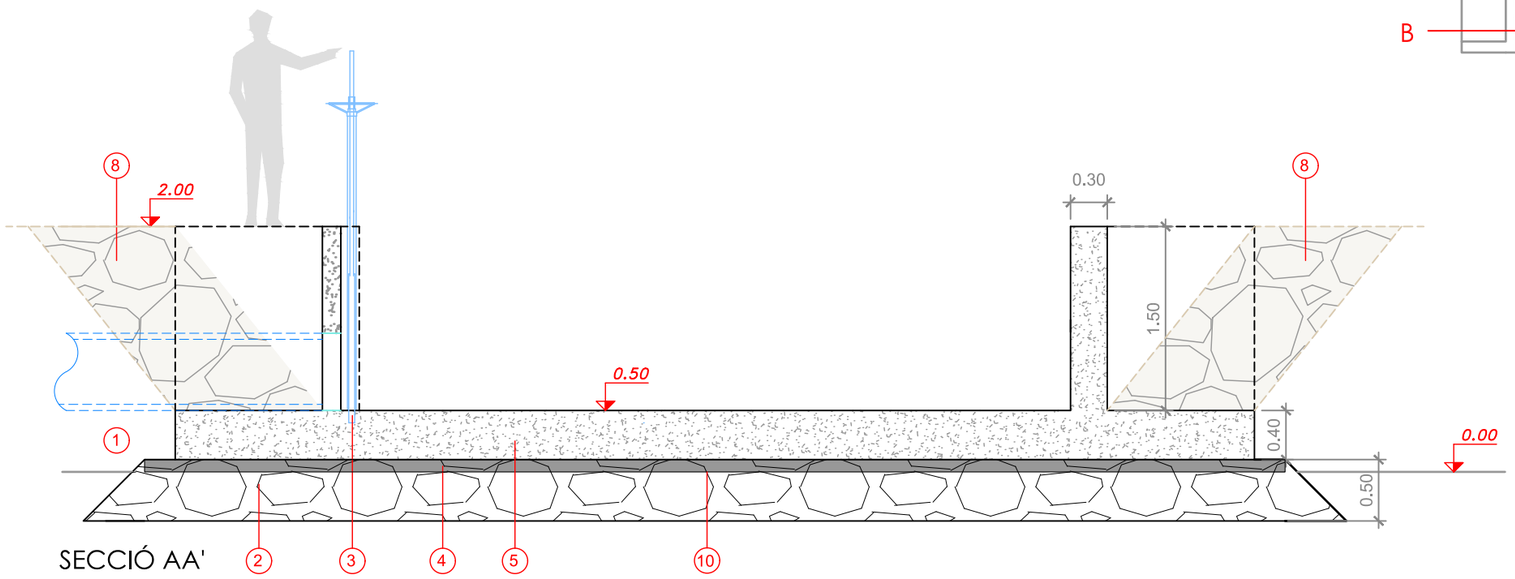
FULL 04 DE 06



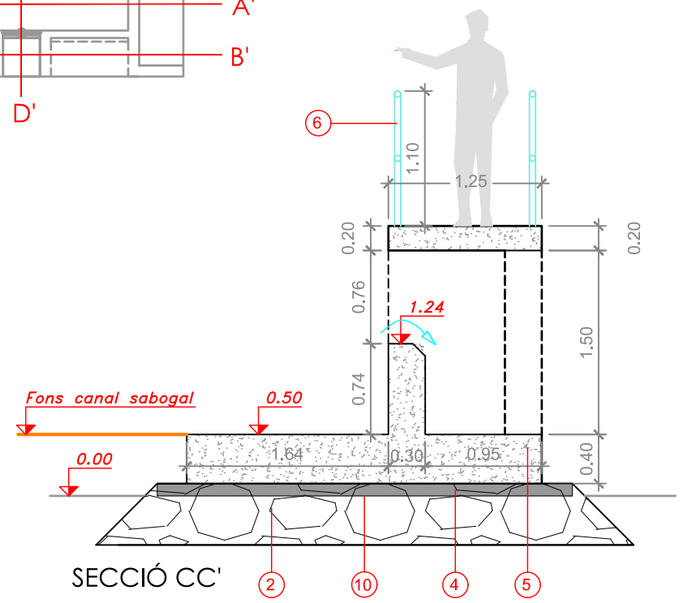
PLANTA

1. Tub PEAD doble capa SN-8 Ø630
2. Banqueta escollera 200-400 Kg, de 50 cm de gruix
3. Vàlvula comporta mural per Ø700
4. Formigó de neteja (10cm)
5. Estructura de formigó armat HA-30/B/20/XS1
6. Barana protecció perimetral d'alumini
7. Tràmex PRFV 30 x 30 (3 cm gruix)
8. Proteccií de talussos (anterior i posterior) amb escullera granítica 100-400 kg
9. Comporta tajadera
10. Geotèxtil 300g/m²

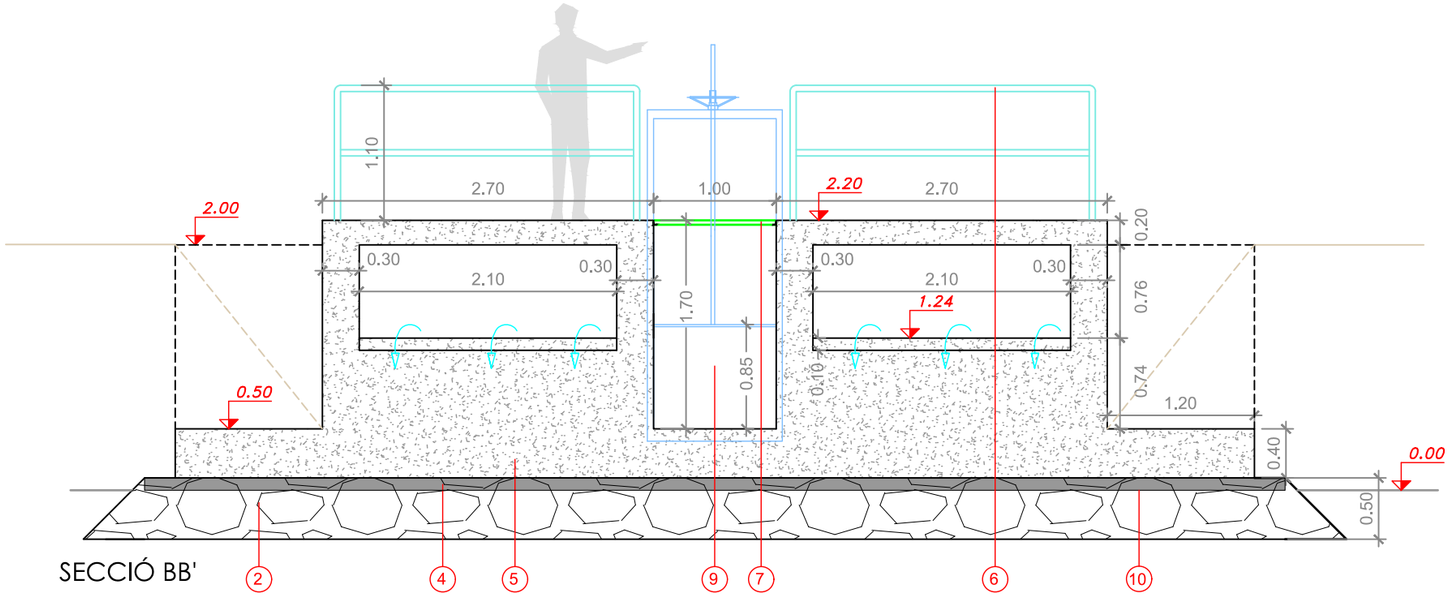




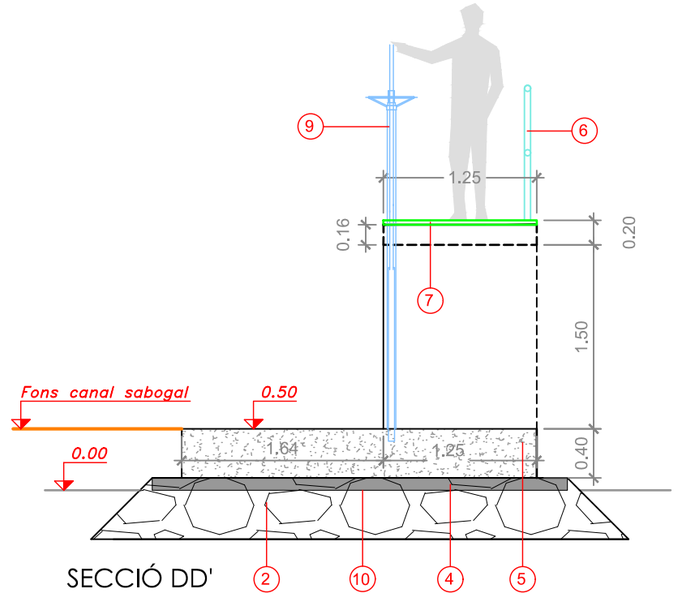
SECCIÓ AA'



SECCIÓ CC'



SECCIÓ BB'



SECCIÓ DD'

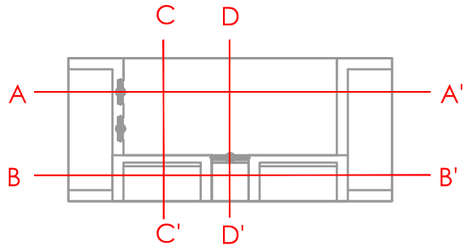
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR: enigest CLAUDI QUERA I COSTA AUTORS DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU: ENP-23209	ESCALES: 1:50 0 0,5 1 m	NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 4 ARQUETES Nº 3 - DEFINICIÓ GEOMÈTRICA	DATA: SETEMBRE 2024 NOM FITXER: 07.dwg	PLÀNOL NÚM.: 07 FULL 05 DE 06

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES			
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL
FORMIGÓ	FORMIGÓ DE NETEJA	HL-150/P/20	ESTADÍSTIC
	LLOSES I MURS	HRA-30/B/20/XC4+XS1	ESTADÍSTIC
ACER	ARMAR	AP 500 SD	NORMAL
EXECUCIÓ	ELEMENTS FORMIGÓ IN-SITU		NORMAL

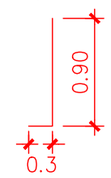
1. RELACIÓ AIGUA/CIMENT I CONTINGUT DE CIMENT SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
2. ELS SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS DE ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS PEL CODI ESTRUCTURAL.

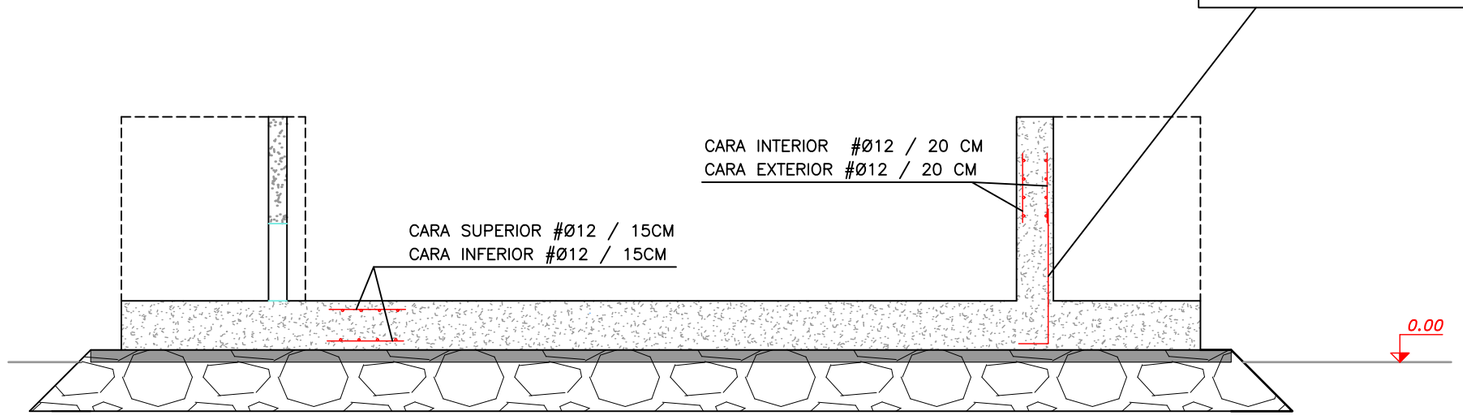
   ELS RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN-SITU SERAN DE 50 MM.

   ES POSARAN SEPARADORS EN L'ARMADURA INFERIOR CADA 50 VEGADES EL DIÀMETRE DE LES BARRES

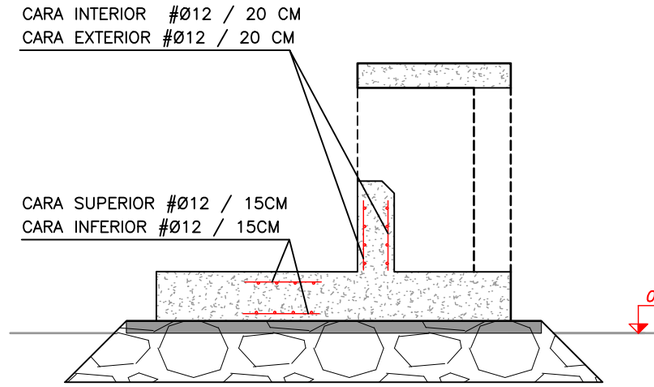


NOTA:
TOTES LES ARRENCADES DE L'ARMAT DELS PARAMENTS VERTICALS, AMB Ø12 SEGONS ESQUEMA:

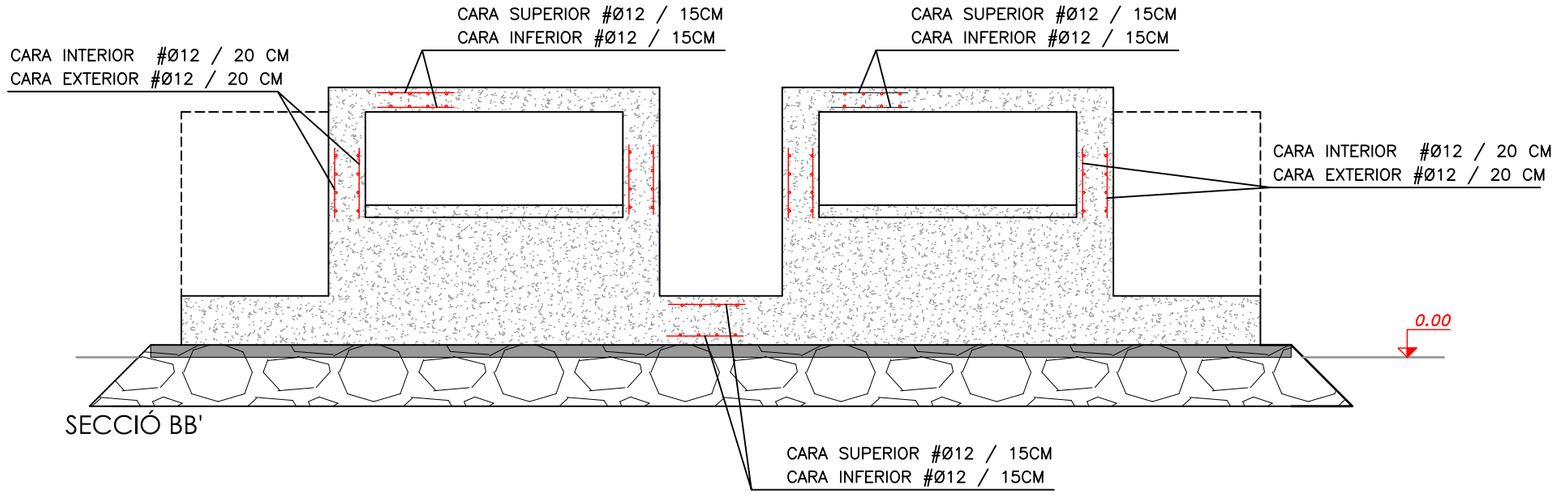




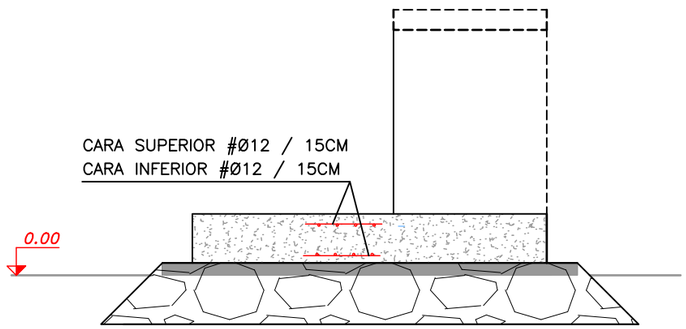
SECCIÓ AA'



SECCIÓ CC'



SECCIÓ BB'



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:50 (0 0,5 1 m)

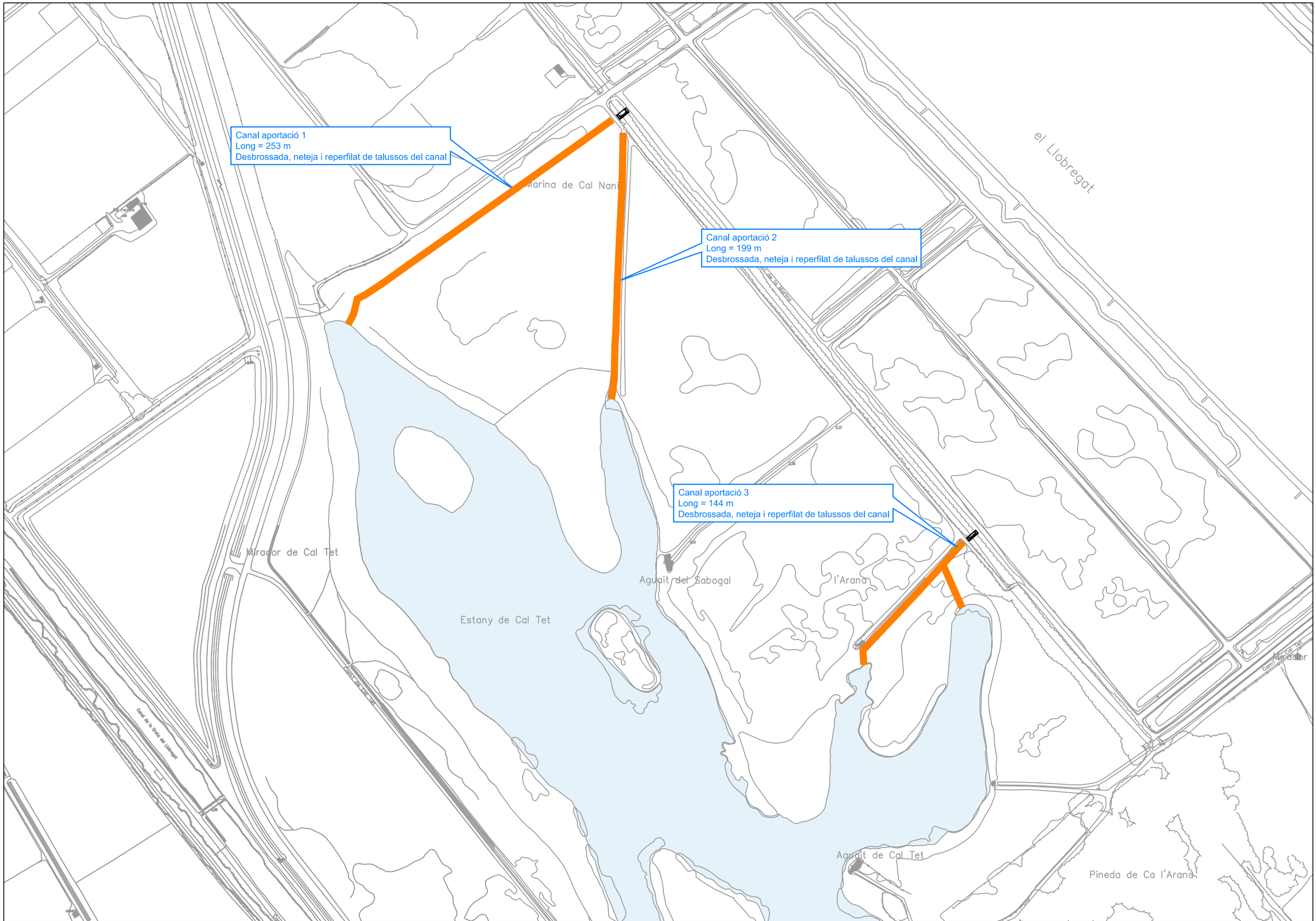
NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 4
ARQUETA Nº 3 - ESTRUCTURA

DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 07.dwg

PLÀNOL NÚM.: 07

FULL 06 DE 06



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:2.500 — 0 25 50 m

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 5
PLANTA GENERAL

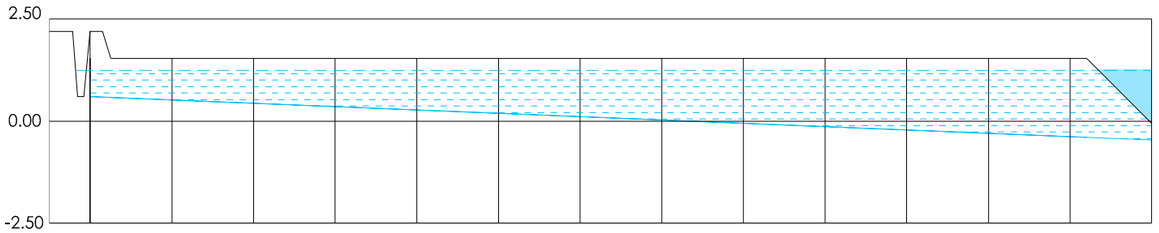
DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 08

NOM FITXER: 08A.dwg

FULL 01 DE 02

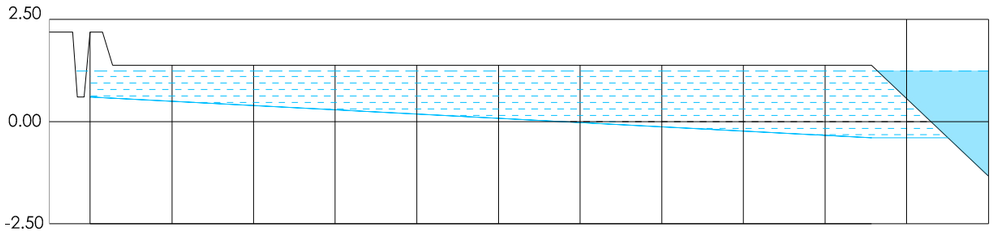
CANAL APORTACIÓ 1
Perfil longitudinal



i = 0.41%

Cotas de Rasante	0.400	0.518	0.436	0.354	0.272	0.190	0.108	0.026	-0.055	-0.137	-0.219	-0.301	-0.383 -0.400
Distancias a Origen	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000 244.100

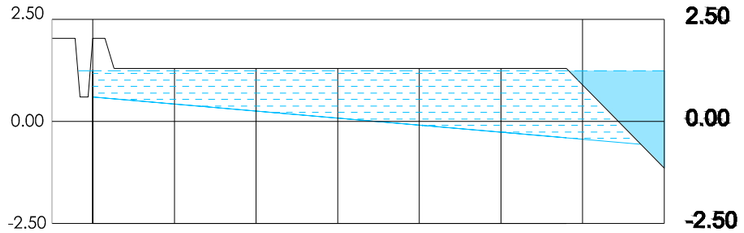
CANAL APORTACIÓ 2
Perfil longitudinal



i = 0.523 %

Cotas de Rasante	0.400	0.405	0.301	0.298	0.182	0.077	-0.027	-0.132	-0.236	-0.341	-0.400
Distancias a Origen	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	191.848

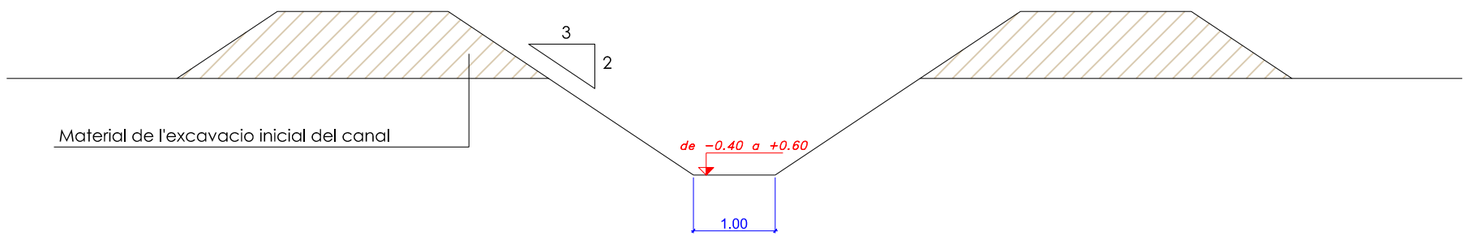
CANAL APORTACIÓ 3
Perfil longitudinal



i = 0.862 %

Cotas de Rasante	0.400	0.428	0.255	0.083	-0.089	-0.262	-0.400
Distancias a Origen	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	116.090

Secció de canal existent (i a mantenir despres de les actuacions de manteniment)
E 1/100



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

Infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES
E.H. 1:200
E.H. 1:2.000
0 2 4
0 20 40 m

NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 5
PERFILS LONGITUDINALS I SECCIÓ TIPUS

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 08

NOM FITXER: 08B.dwg

FULL 02 DE 02

N.M

COTA FONS CANAL
+0.40

COTA FONS CANAL
+0.50

COTA FONS CANAL
+0.60

Canal tram 4 (d'arqueta final a clapeta anti-retorn)
Long = 82 m
Desbrossada del canal i tapat amb terres un cop col·locat el tub DN 315 mm de desguàs a riu Llobregat. El tub es troba contemplat a l'Actuació 7

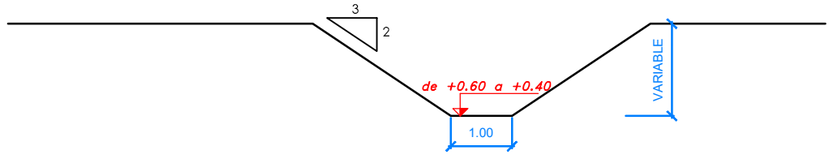
Canal tram 3 (de pas sota camí a arqueta final)
Long = 106 m
Desbrossada, neteja i reperfilat de talussos del canal

Neteja i tapat de la sortida de fons de l'arqueta de recepció de Cal Tet a la cota -0.138

Canal Tram 2 (de Sabogal a pas sota camí)
Long = 7 m
Desbrossada, neteja i reperfilat de talussos del canal

Canal Tram 1 (de arqueta sortida a Sabogal)
Long = 123 m
Desbrossada, neteja i reperfilat de talussos i solera del canal

SECCIÓ DE CANAL ENTRE ARQUETA DEL SOBREEIXIDOR DE CAL TET I LA NOVA
ARQUETA A ESTANY DE CA L'ARANA
E 1/100



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:1.000 (0 10 20 m)

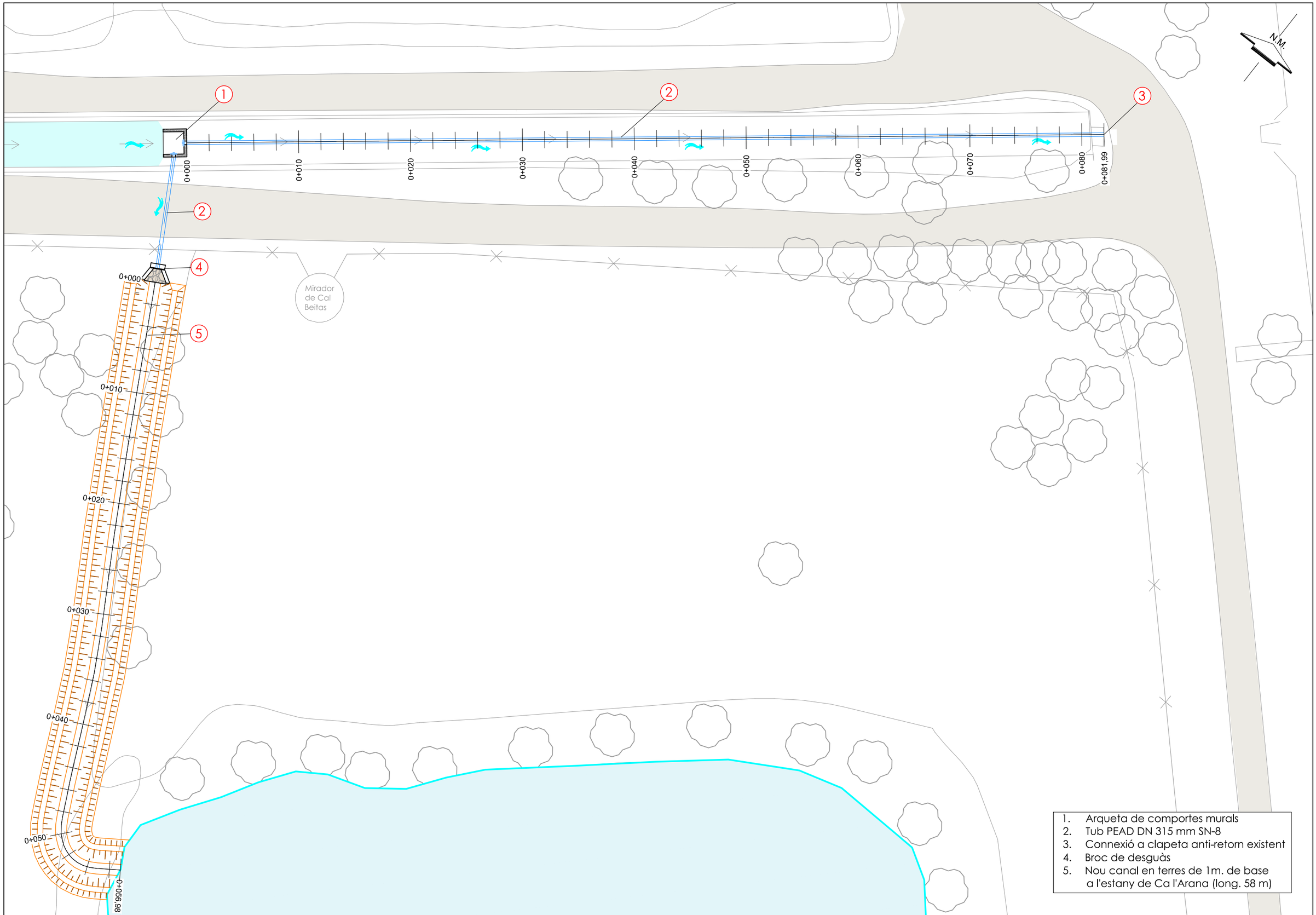
NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 6
PLANTA GENERAL i SECCIÓ

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 09

NOM FITXER: 09.dwg

FULL 01 DE 01



1. Arqueta de comportes murals
2. Tub PEAD DN 315 mm SN-8
3. Connexió a clapeta anti-retorn existent
4. Broc de desguàs
5. Nou canal en terres de 1m. de base a l'estany de Ca l'Arana (long. 58 m)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:300 (0 3 6 m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 7
PLANTA GENERAL

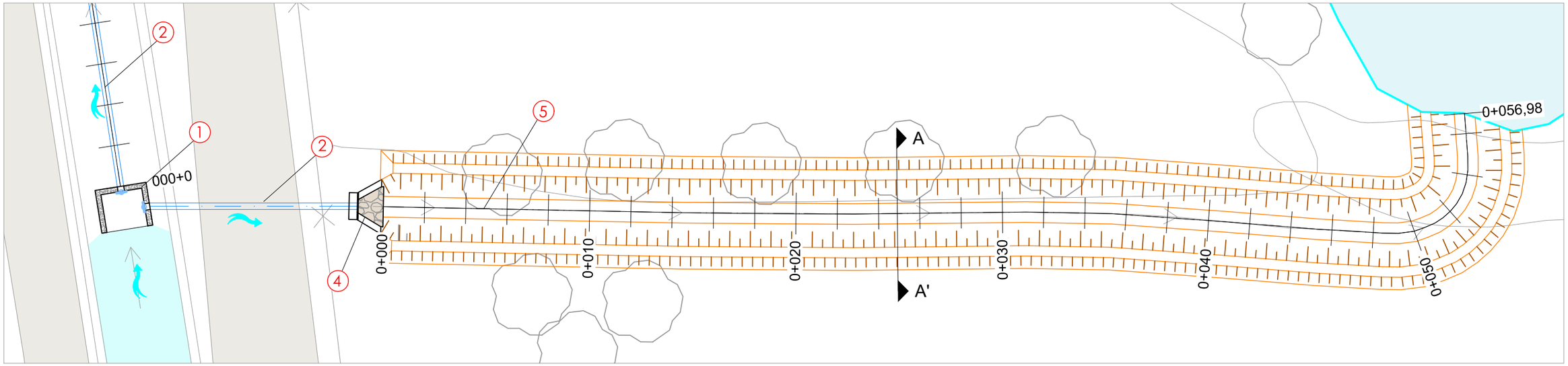
DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 10

NOM FITXER: 10.dwg

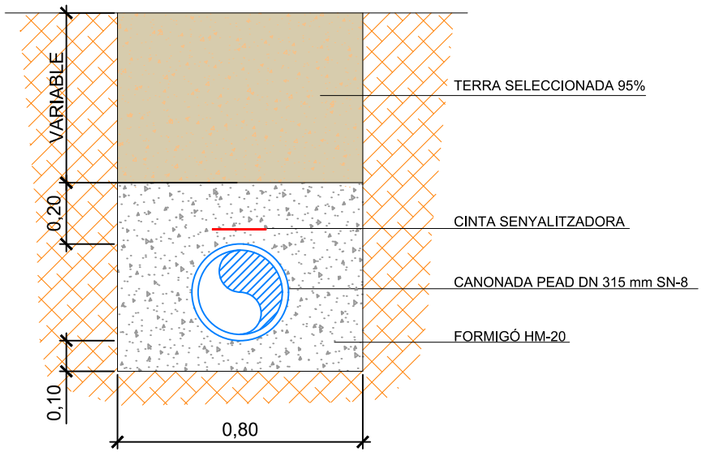
FULL 01 DE 05

PLANTA
-CANAL D'APORTACIÓ A ESTANY DE CA L'ARANA-
E:1/200

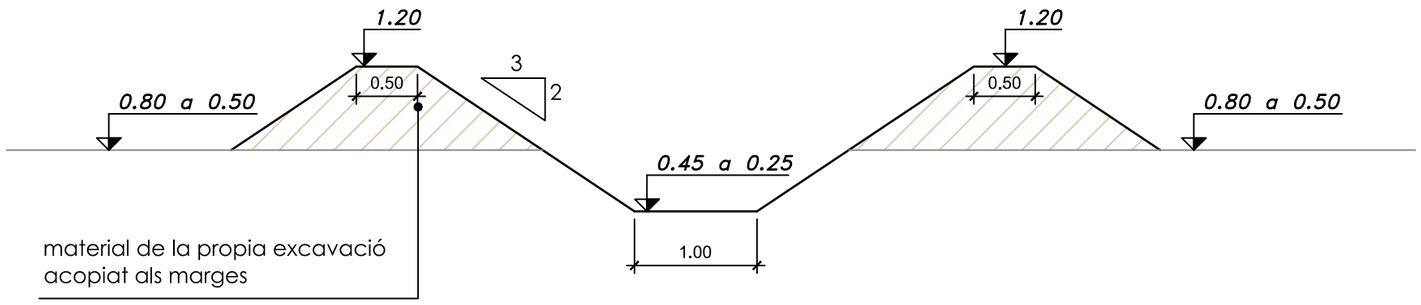


1. Arqueta de comportes murals
2. Tub PEAD DN 315 mm SN-8
3. Connexió a clapeta anti-retorn existent
4. Arqueta de comporta de sortida
5. Nou canal en terres de 1m. de base a l'estany de Ca l'Arana (long. 58 m)

RASA TIPUS CANONADA A BROC
CANAL ESTANY CA L'ARANA
E:1/20

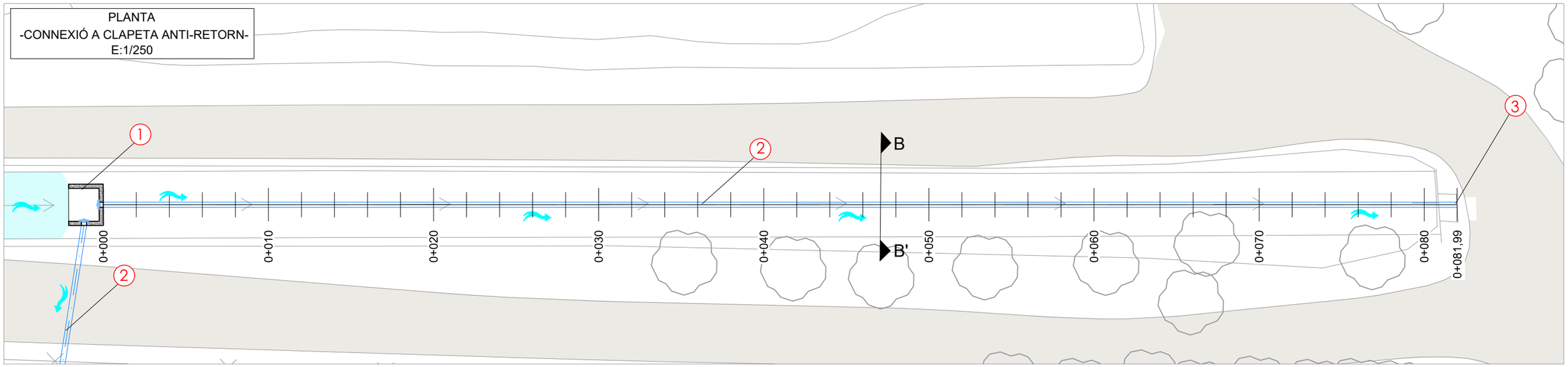


SECCIÓ A-A'
CANAL D'APORTACIÓ A ESTANY DE CA L'ARANA
(1/50)

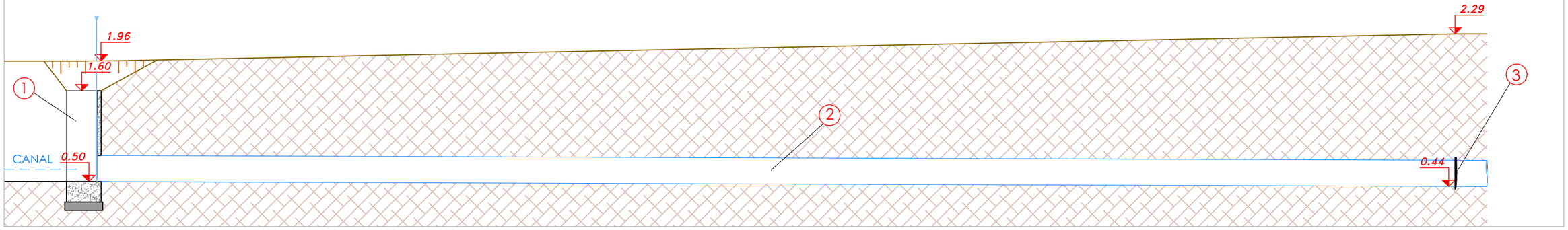


Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR: enigest AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU: ENP-23209	ESCALES: 1:50 (0 0.5 1 m)	NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 7 CANAL D'APORTACIÓ A ESTANY DE CA L'ARANA	DATA: SETEMBRE 2024 NOM FITXER: 10.dwg	PLÀNOL NÚM.: 10 FULL 02 DE 05

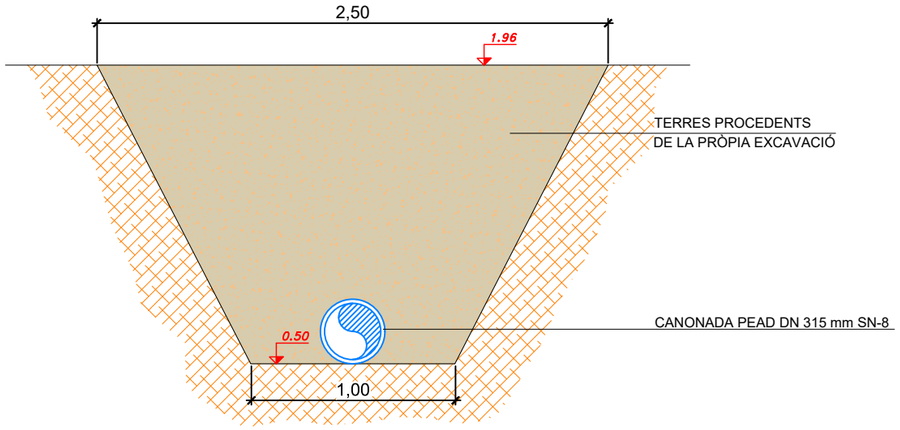
PLANTA
-CONNEXIÓ A CLAPETA ANTI-RETORN-
E:1/250



PERFIL LONGITUDINAL
-CONNEXIÓ A CLAPETA ANTI-RETORN-
E.H.:1/250
E.V.:1/50



SECCIÓ B-B'
-CONNEXIÓ A CLAPETA ANTI-RETORN-
E:1/30



1. Arqueta de comportes murals
2. Tub PEAD DN 315 mm SN-8
3. Connexió a clapeta anti-retorn existent
4. Broc de desguàs
5. Nou canal en terres de 1m. de base a l'estany de Ca l'Arana (long. 58 m)

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest
AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:50

0 0.5 1 m

NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 7
CONNEXIÓ A CLAPETA ANTI-RETORN

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 10

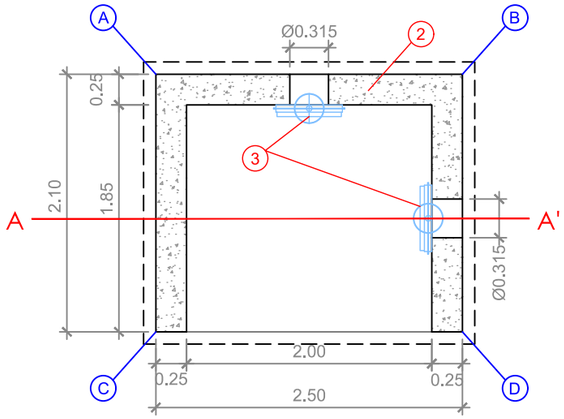
NOM FITXER: 10.dwg

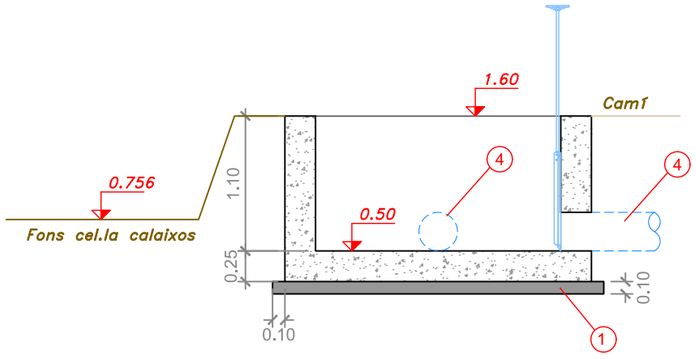
FULL 03 DE 05

ARQUETA DERIVACIÓ A CA L'ARANA

QUADRE DE COORDENADES

PUNT	X	Y
A	426978.8941	4572804.6307
B	426980.4694	4572802.6895
C	426977.2635	4572803.3075
D	426978.8388	4572801.3662

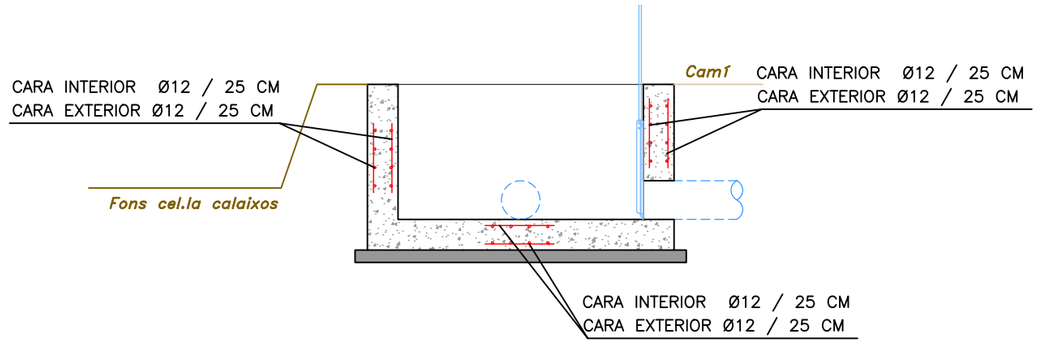




SECCIÓ AA'

1. Formigó de neteja (10cm)
2. Formigó HA-30/B/20/XS1
3. Comporta mural manual 400x400mm estanquitat a quatre cares i d'acer AISI 316 L
4. Tub PEAD DN 315 mm SN-8

ESTRUCTURA



LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT				
ø (mm)	ANCORATGE (mm)		SOLAPAMENT (mm)	
	POS. I	POS. II	POS. I	POS. II
8	200	300	350	500
10	250	400	500	750
12	300	450	600	900
16	400	600	800	1150
20	550	750	1050	1500
25	850	1150	1650	2300
32	1350	1900	2700	3750

–POSICIONS I Y II SEGONS EHE–08

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES			
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL
FORMIGÓ	FORMIGÓ DE NETEJA	HL–150/P/20	ESTADÍSTIC
	LLOSES I MURS	HRA–30/B/20/XC4+XS1	ESTADÍSTIC
ACER	ARMAR	AP 500 SD	NORMAL
EXECUCIÓ	ELEMENTS FORMIGÓ IN–SITU		NORMAL

1. RELACIÓ AIGUA/CIMENT I CONTINGUT DE CIMENT SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
2. ELS SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS DE ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS PEL CODI ESTRUCTURAL.

   ELS RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN–SITU SERAN DE 50 MM.

   ES POSARAN SEPARADORS EN L'ARMADURA INFERIOR CADA 50 VEGADES EL DIÀMETRE DE LES BARRES

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:50 — 0 0.5 1 m

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 7
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA ARQUETA

DATA: SETEMBRE 2024

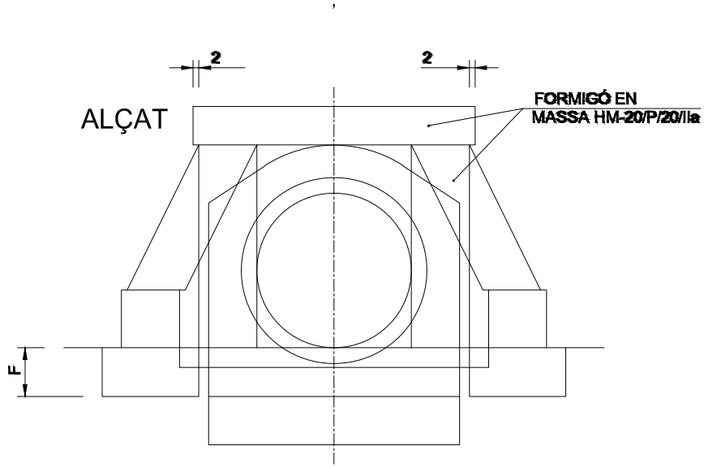
NOM FITXER: 10.dwg

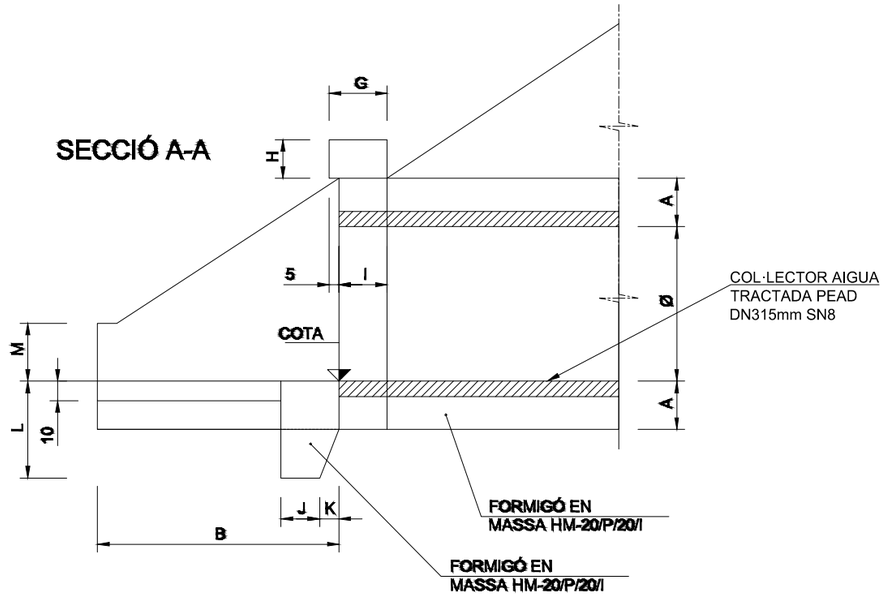
PLÀNOL NÚM.: 10

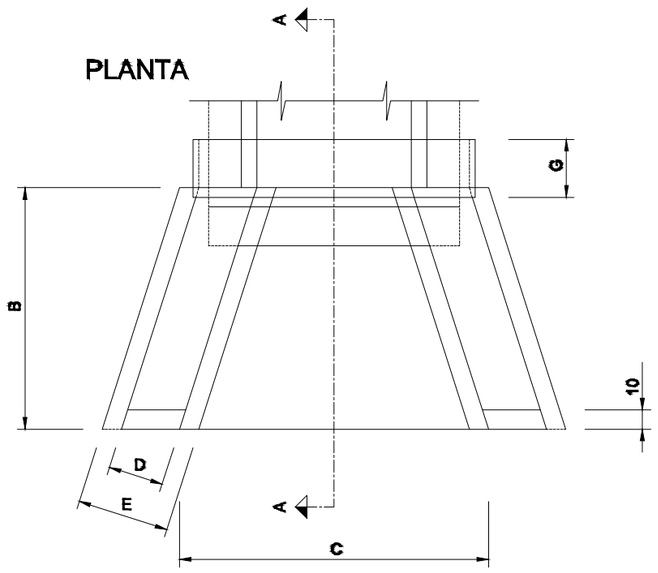
FULL 04 DE 05

DETALL BROC PREFABRICAT PER A DESGUÀS DE TUBS

BROC PER A DESGUÀS DE CANONADA







QUADRE DE DIMENSIONS (en cm)

Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
30	10	60	80	15	30	20	20	15	20	15	5	20	15
40	15	70	100	20	40	20	20	15	20	15	5	30	20
50	15	80	110	20	40	20	20	15	20	15	5	30	20
60	15	90	120	20	40	20	20	15	20	15	5	30	20
80	25	125	160	30	50	25	30	20	25	20	10	50	30
100	25	155	200	30	50	25	30	20	25	20	10	50	30

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest — CLAUDI QUERA I COSTA

AUTORS DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:25 — 0 0.25 0.5 m

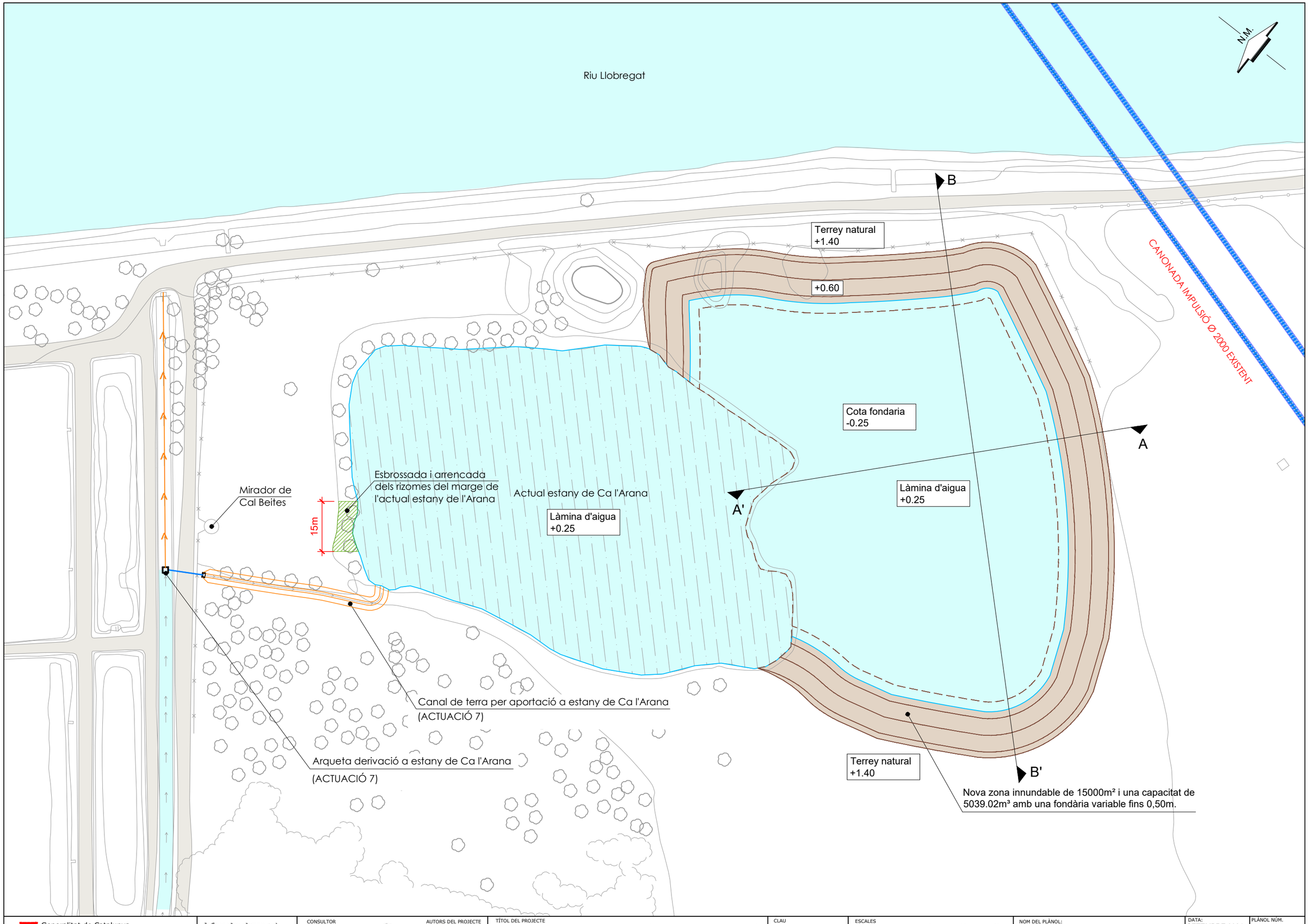
NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 7
DETALL BROC DE DESGUÀS

DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 10.dwg

PLÀNOL NÚM.: 10

FULL 05 DE 05



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:1.000 (0 10 20 m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 8
PLANTA GENERAL

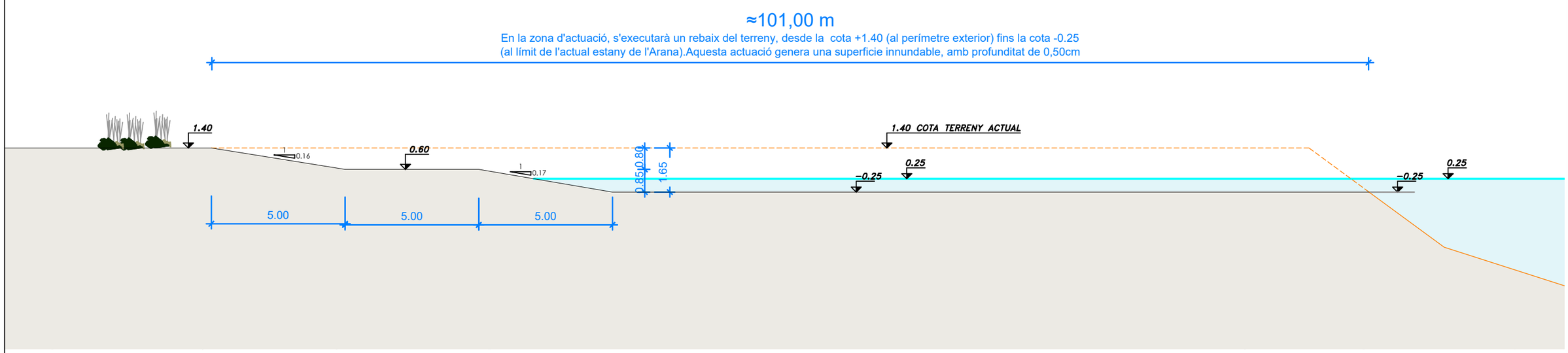
DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 11

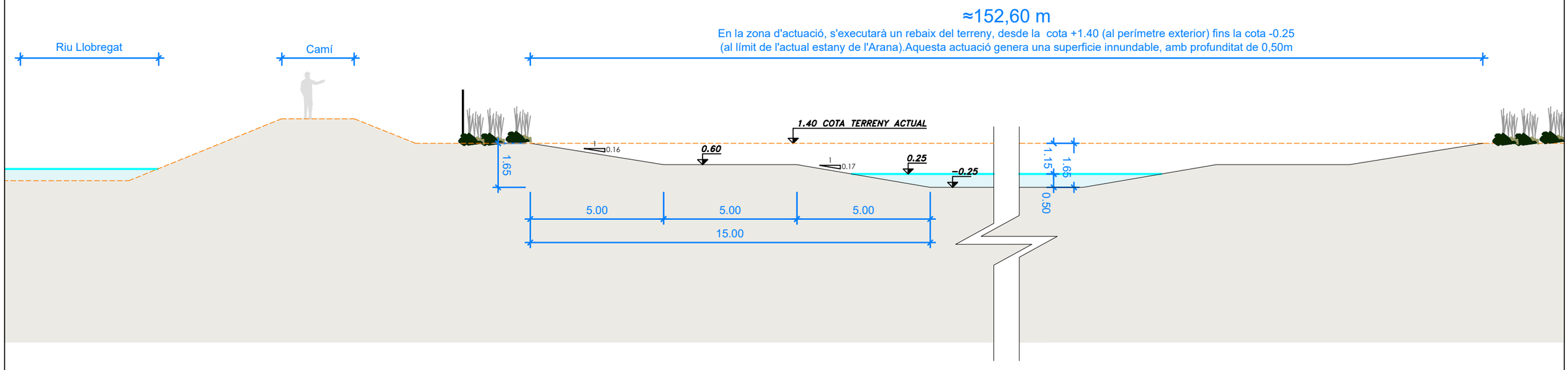
NOM FITXER: 11.dwg

FULL 01 DE 02

SECCIÓ TIPUS A-A' DEL REBAIX CONTORN ESTANY ARANA
(1/150)



SECCIÓ TIPUS B-B' DEL REBAIX CONTORN ESTANY ARANA
(1/150)



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: INDICADES (0 - - m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 8
SECCIONS TIPUS

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 11

NOM FITXER: 11.dwg

FULL 02 DE 02

EL LLOBREGAT

EL LLOBREGAT

LÍNIA A

LÍNIA B

N.M.

DETALL
PLÀNOL 12.2

CANALITZACIONS SOTERRADES

- ALIMENTACIÓ CANYISSARS DEPURACIÓ
- ALIMENTACIÓ PRATS HUMITS
- CAPTACIÓ I SOBREIXIMENT
- ALIMENTACIÓ DES DE L'EDAR
- PUNT DE CAPTACIÓ D'AIGUA

ZONES HUMIDES A INNUNDAR

TRAMA	DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE
	PRATS HUMITS - LA MARINA DE CAL NANI	7,8 ha
	PRATS HUMITS - CONJUNT DE PRATS	10,2 ha

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR
enigest

AUTORS DEL PROJECTE
CLAUDI QUERA I COSTA
JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:5.000 (0 50 100 m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9 SITUACIÓ ACTUAL

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12A.dwg

FULL 01 DE 34

N.M.

MIRADOR DE CAL LLUQUER
ARQUETA DE REGULACIÓ

CAPTACIÓ D'AIGUA DE
L'ESPAI NATURAL

INICI CANAL D'ALIMENTACIÓ
DELS PRATS HUMITS

FD Ø700 (D'EDAR - FORA D'ÚS)

PE Ø200 (FORA D'ÚS)

PE Ø200 (FORA D'ÚS)

PE Ø355

PE Ø355

Ø1000 (ALIMENTACIÓ SABOGAL VELL)

Ø1000

Bassa de Cal Bitxot

Canal Reposició del Sabogal

Calaixos de depuració

CANALITZACIONS SOTERRADES

- ALIMENTACIÓ CANYISSARS DEPURACIÓ
- ALIMENTACIÓ PRATS HUMITS
- CAPTACIÓ I SOBREIXIMENT
- ALIMENTACIÓ DES DE L'EDAR
- PUNT DE CAPTACIÓ D'AIGUA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:800 (0 8 16 m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9
CONDUCCIONS EXISTENTS

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12A.dwg

FULL 02 DE 34

N.M.

RIU LLOBREGAT

CANAL SABOGAL

	ARQUETA EXISTENT
	COMPORTA EXISTENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR
enigest

AUTORS DEL PROJECTE
CLAUDI QUERA I COSTA
JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU
ENP-23209

ESCALES
1:5.000
0 50 100 m

NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 9
INSTAL·LACIONS EXISTENTS

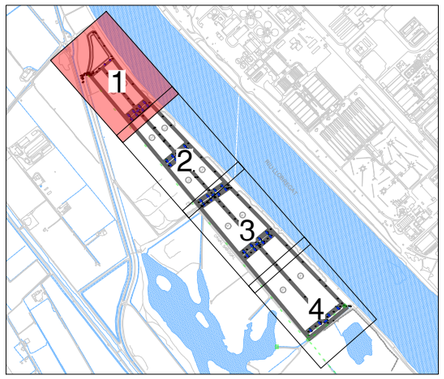
DATA:
SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.
12

NOM FITXER:
12B.dwg

FULL 03 DE 34

DISTRIBUCIÓ DE FULLS



N.M.

LÍNIA A

LÍNIA B

1

1

	TUB DN 300 mm
	ARQUETA EXISTENT
	COMPORTA EXISTENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:1.000 (0 10 20 m)

NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 9
INSTAL·LACIONS EXISTENTS
FULLA 1

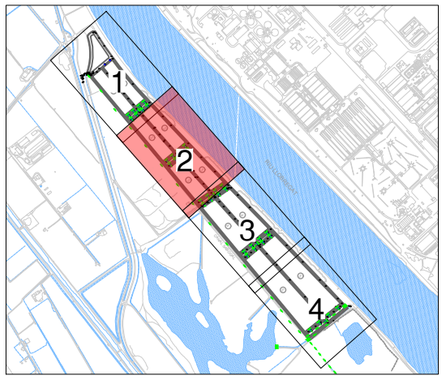
DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 12B.dwg

PLÀNOL NÚM. 12

FULL 04 DE 34

DISTRIBUCIÓ DE FULLS



N.M.

LÍNIA A

LÍNIA B

2

3

	TUB DN 300 mm
	ARQUETA EXISTENT
	COMPORTA EXISTENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:1.000 (0 10 20 m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9
INSTAL·LACIONS EXISTENTS
FULLA 2

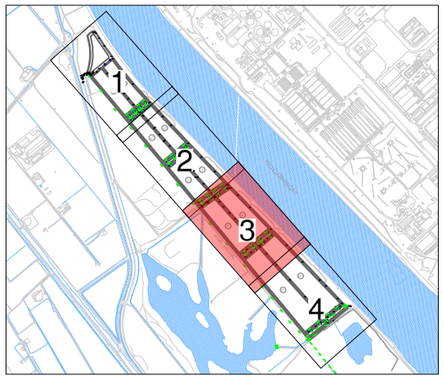
DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 12B.dwg

PLÀNOL NÚM. 12

FULL 05 DE 34

DISTRIBUCIÓ DE FULLS



N.M.

LÍNIA A

4

4

CANAL SABOGAL

LÍNIA B

	TUB DN 300 mm
	ARQUETA EXISTENT
	COMPORTA EXISTENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:1.000 (0 10 20 m)

NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 9
INSTAL·LACIONS EXISTENTS
FULLA 3

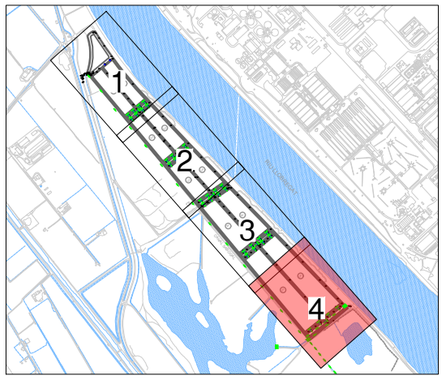
DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12B.dwg

FULL 06 DE 34

DISTRIBUCIÓ DE FULLS



N.M.

LÍNIA A

LÍNIA B

5

5

Mirador de Cal Beitas

de Cal Tet

	TUB DN 300 mm
	ARQUETA EXISTENT
	COMPORTA EXISTENT

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:1.000 (0 10 20 m)

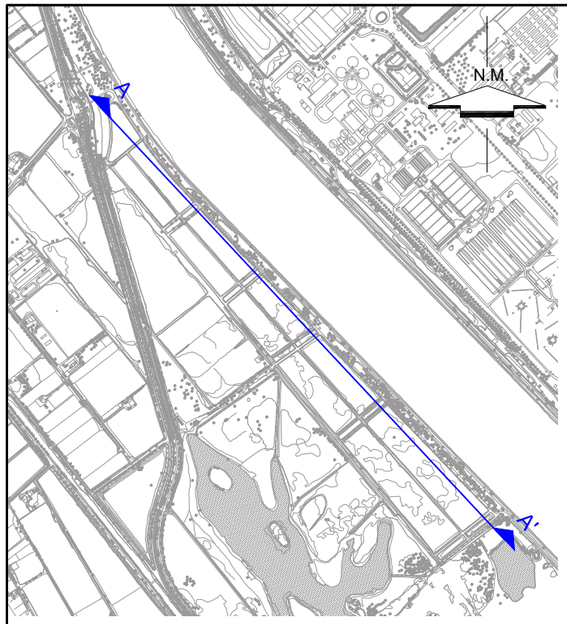
NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 9
INSTAL·LACIONS EXISTENTS
FULLA 3

DATA: SETEMBRE 2024

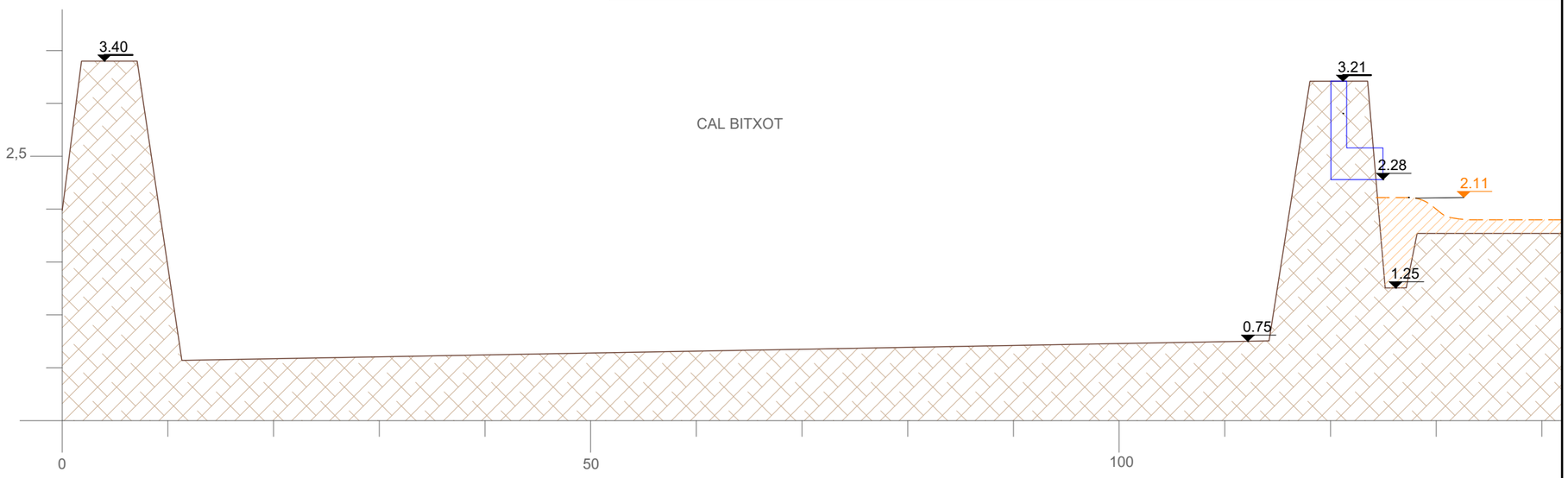
PLÀNOL NÚM.: 12

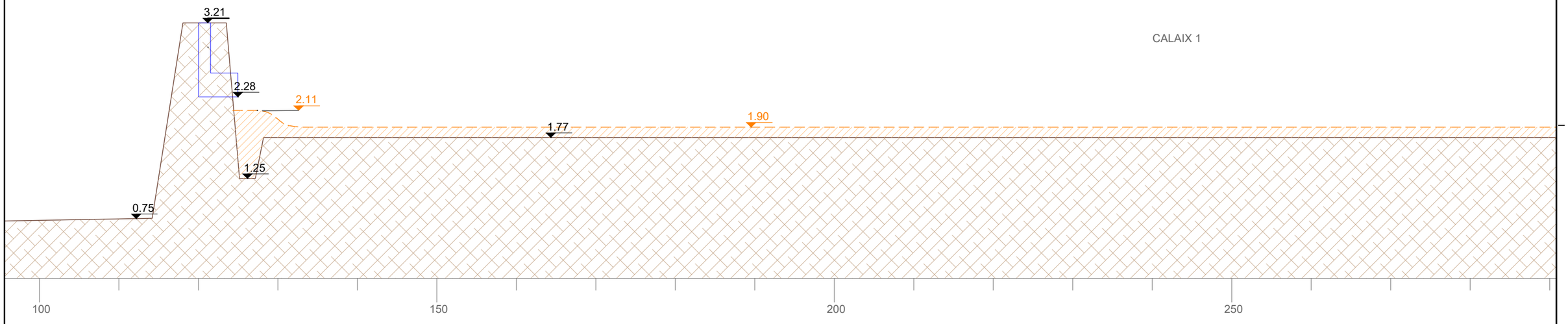
NOM FITXER: 12B.dwg

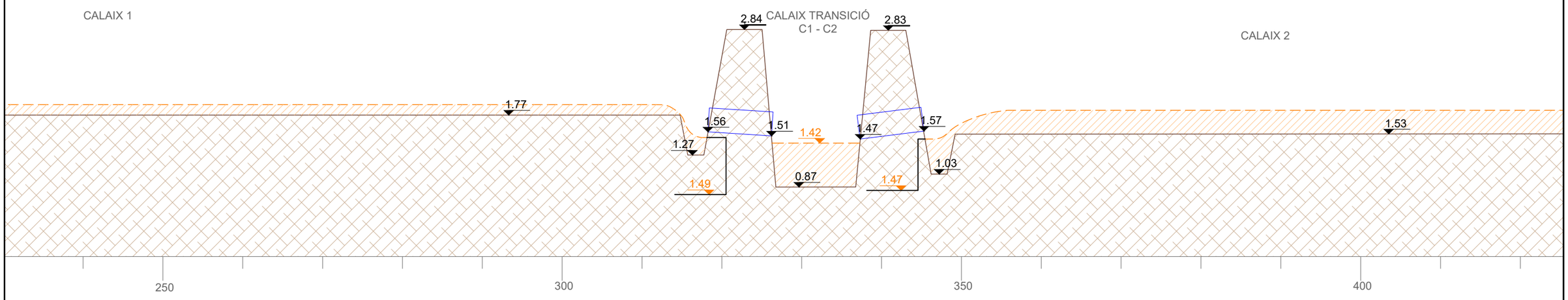
FULL 07 DE 34



TUB DN 300 mm — COTA SEDIMENT ACUMULAT — COTA TERRENY







Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest — CLAUDI QUERA I COSTA

AUTORS DEL PROJECTE: JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES
E.H.=1:500
E.V.=1:50
0 0.5 5 1 10 m

NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 9
PERFILS LONGITUDINALS CALAIXOS DE DEPURACIÓ
ESTAT ACTUAL LÍNIA A

DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 12C.dwg

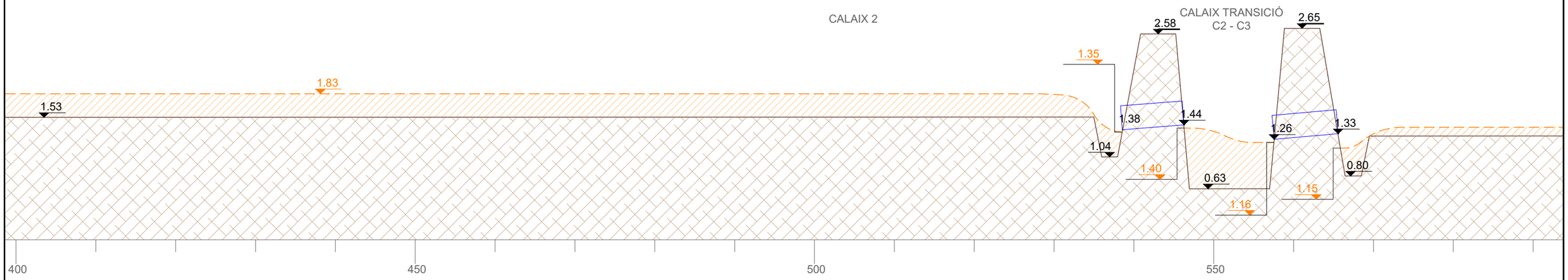
PLÀNOL NÚM. 12

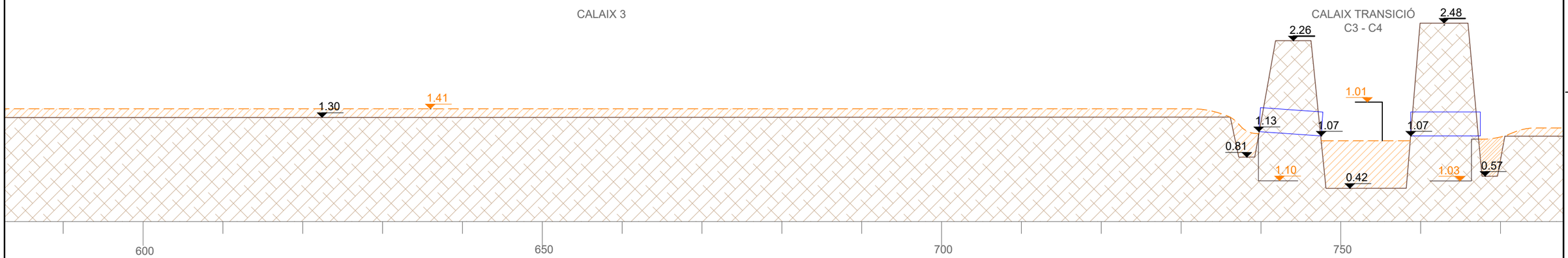
FULL 08 DE 34

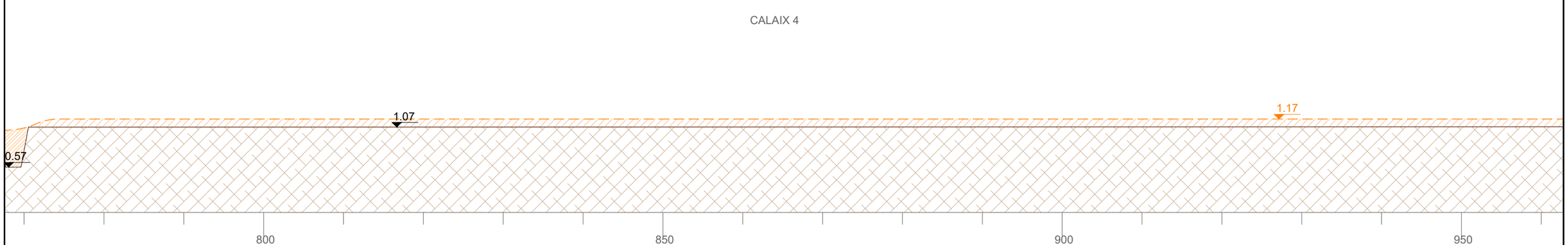
TUB DN 300 mm

COTA SEDIMENT ACUMULAT

COTA TERRENY







Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR
enigest

AUTORS DEL PROJECTE
CLAUDI QUERA I COSTA
JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU
ENP-23209

ESCALES
E.H.=1:500
E.V.=1:50
0 0.5 1 5 10 m

NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 9
PERFILS LONGITUDINALS CALAIXOS DE DEPURACIÓ
ESTAT ACTUAL LÍNIA A

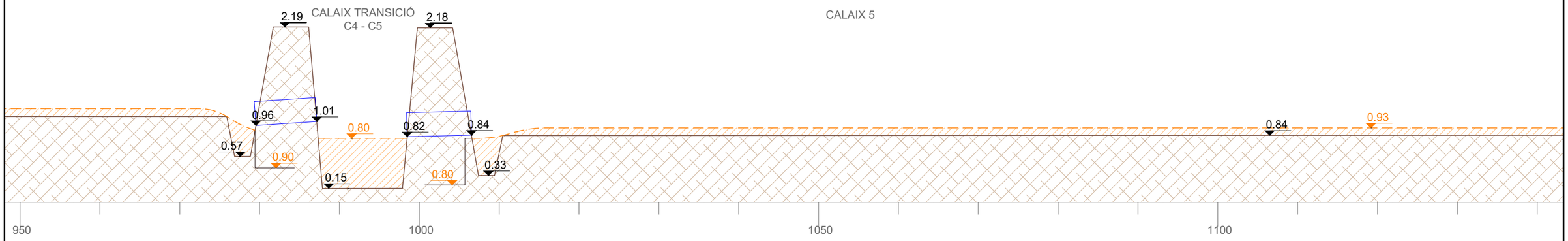
DATA:
SETEMBRE 2024

NOM FITXER:
12C.dwg

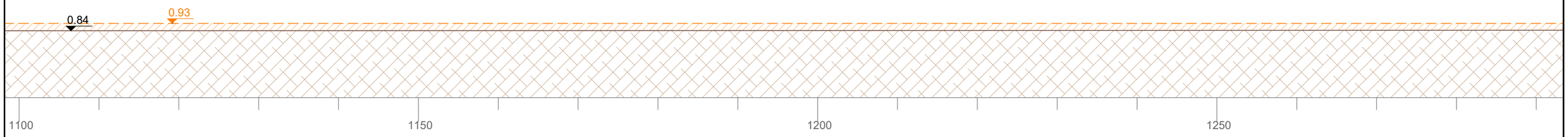
PLÀNOL NÚM.
12

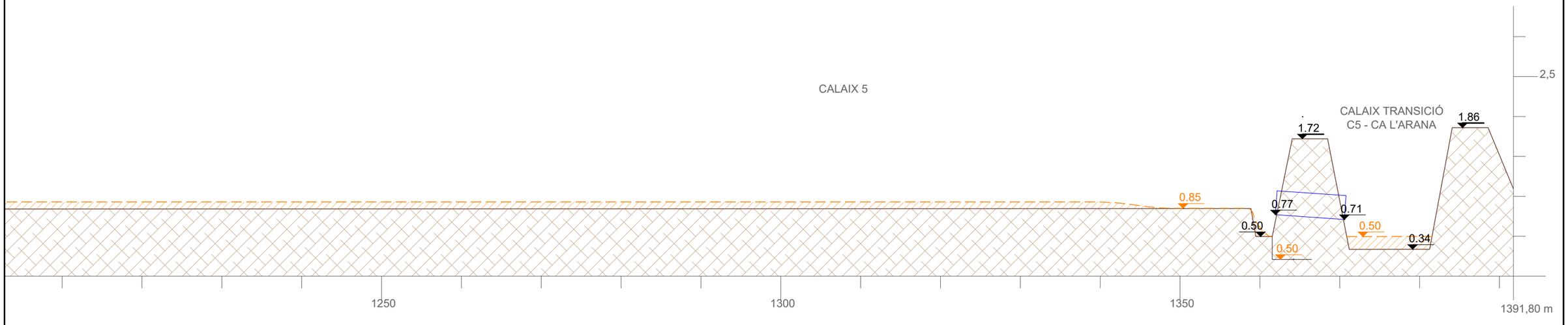
FULL 09 DE 34

TUB DN 300 mm | COTA SEDIMENT ACUMULAT | COTA TERRENY



CALAIX 5





Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR enigest	AUTORS DEL PROJECTE CLAUDI QUERA I COSTA JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU ENP-23209	ESCALES E.H.=1:500 E.V.=1:50 0 0.5 1 5 10 m	NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9 PERFILS LONGITUDINALS CALAIXOS DE DEPURACIÓ ESTAT ACTUAL LÍNIA A	DATA: SETEMBRE 2024 NOM FITXER: 12C.dwg	PLÀNOL NÚM. 12 FULL 10 DE 34

CAL BITXOT

LÍNIA A

LÍNIA B

RIU LLOBREGAT

CANAL SABOGAL

N.M.

	RETIRADA DE CANYISSAR I SEDIMENTS A L'INTERIOR DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ.
	ESBROSSADA DE VEGETACIÓ EXISTENT, OMPLIMENT AMB MATERIAL TRITURAT I DE RETIRADA DE TERRES DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ DE LA LÍNIA A I DE LA LÍNIA B.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR
enigest

AUTORS DEL PROJECTE
CLAUDI QUERA I COSTA
JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU
ENP-23209

ESCALES
1:5.000
0 50 100 m

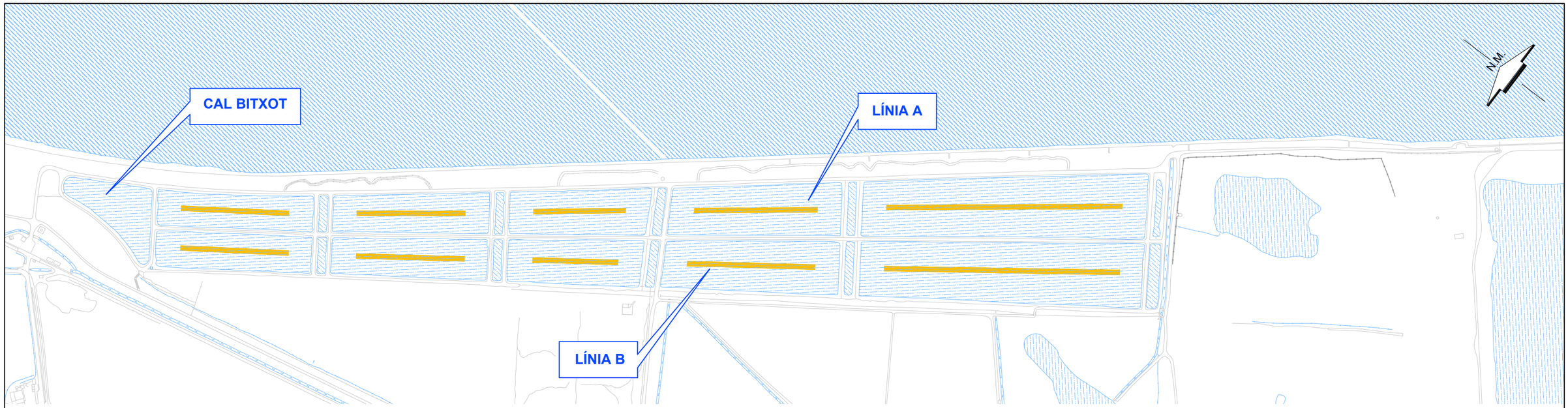
NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 9
ACTUACIONS A L'INTERIOR DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ

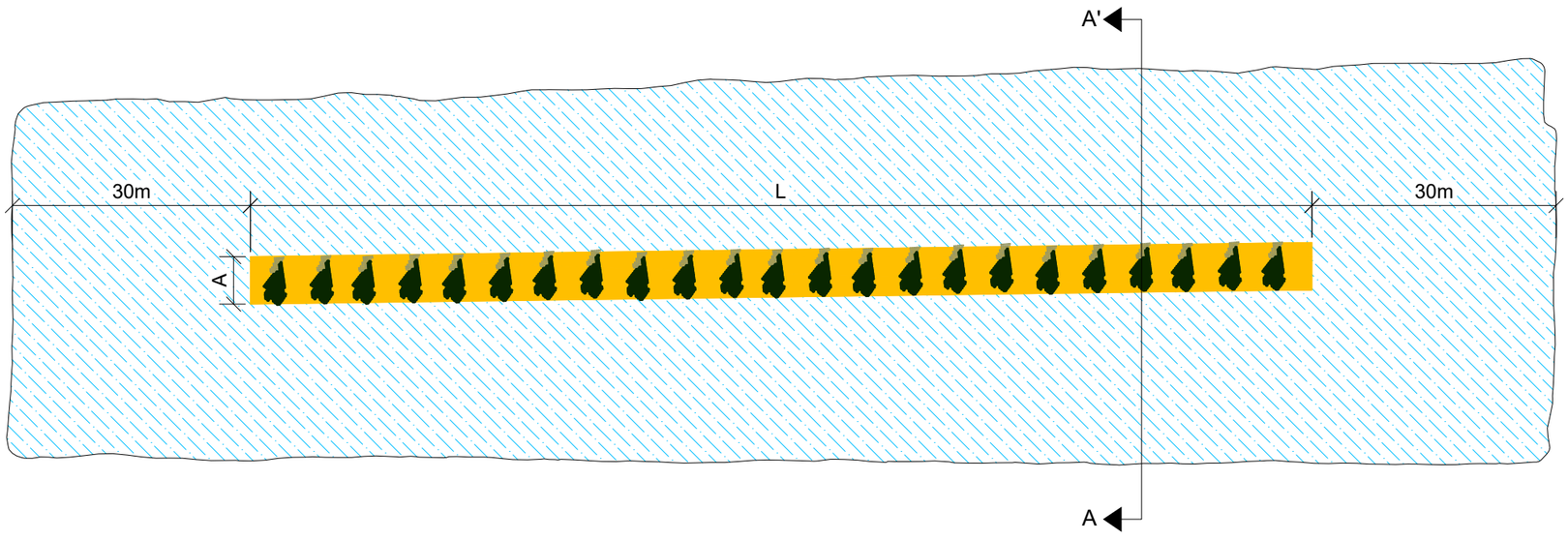
DATA:
SETEMBRE 2024

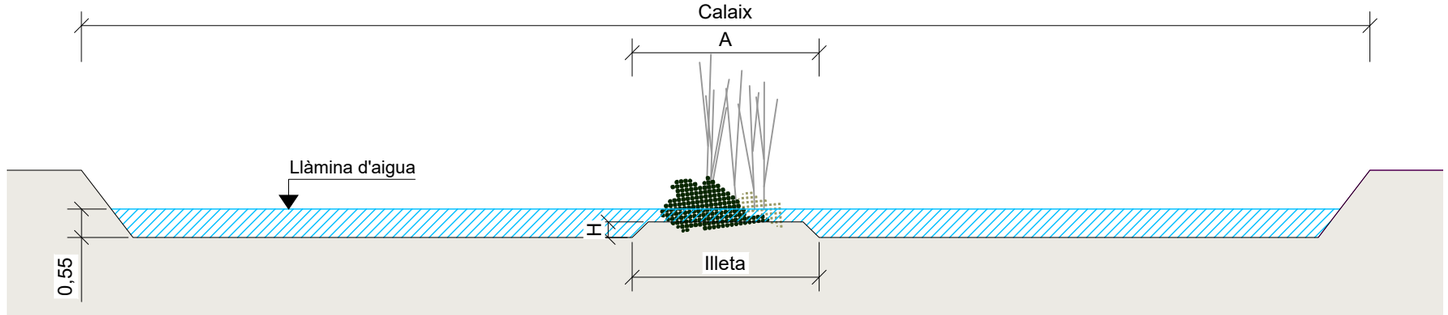
PLÀNOL NÚM.
12

NOM FITXER:
12D.dwg

FULL 11 DE 34







Cotes illetes (m)			
Num Calaix	A	L	H
1	4	130	30
2	4	130	15
3	4	110	10
4	6	160	10
5	6	290	10

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:5.000 (0 50 100 m)

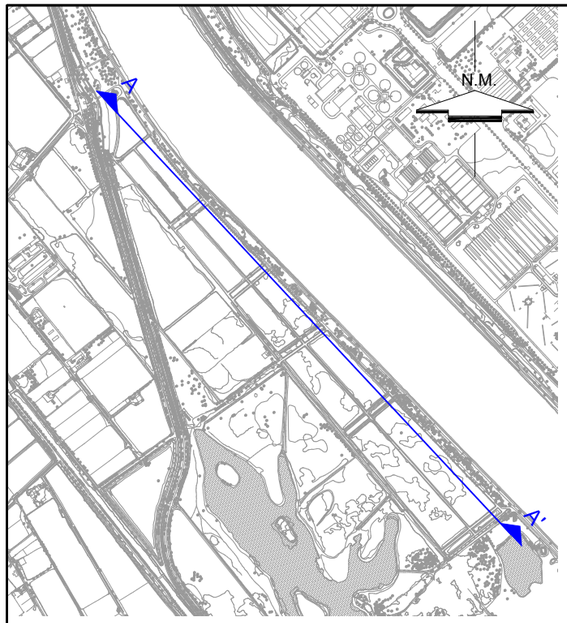
NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9
ACTUACIONS A L'INTERIOR DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ

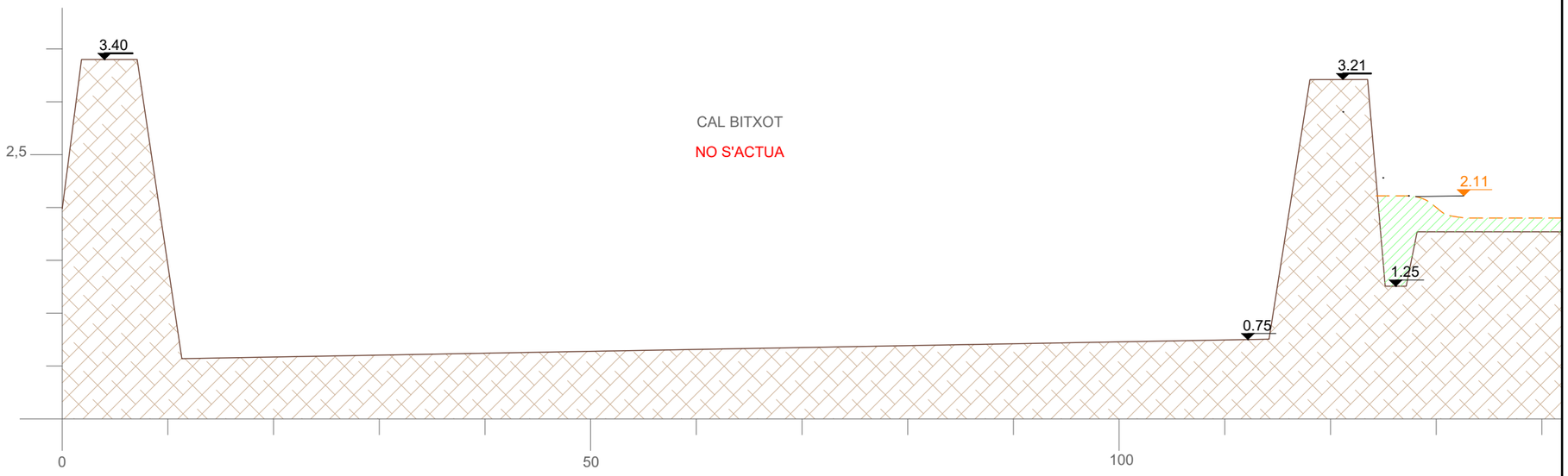
DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12D.dwg

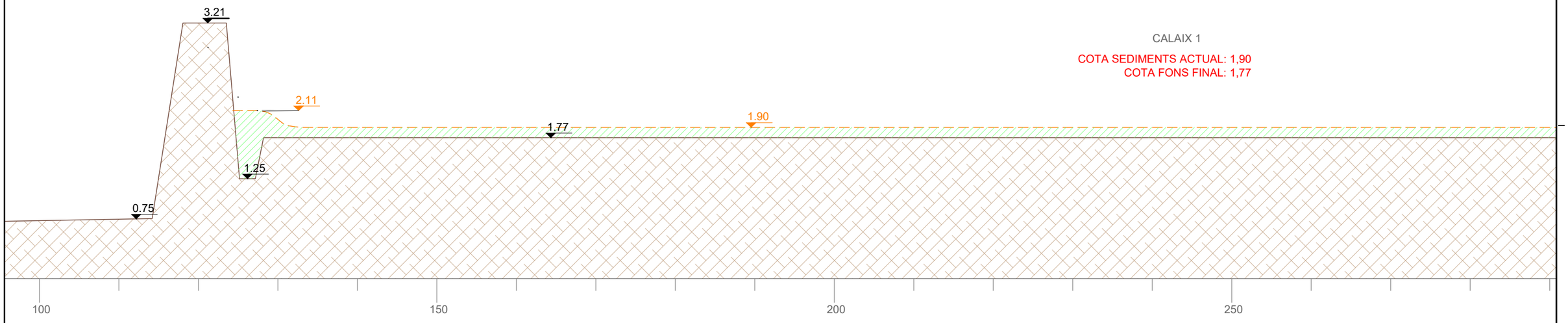
FULL 12 DE 34





CALAIX 1

COTA SEDIMENTS ACTUAL: 1,90
COTA FONS FINAL: 1,77



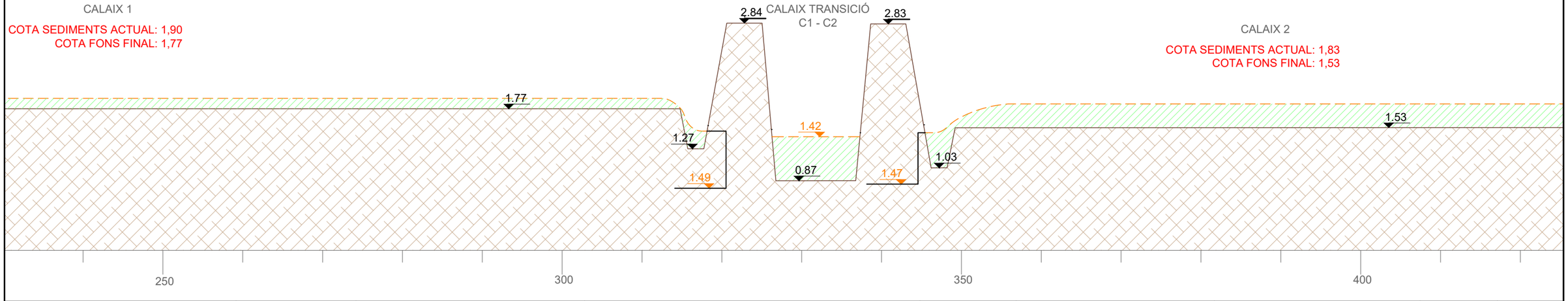
CALAIX 1

COTA SEDIMENTS ACTUAL: 1,90
COTA FONS FINAL: 1,77

CALAIX TRANSICIÓ
C1 - C2

CALAIX 2

COTA SEDIMENTS ACTUAL: 1,83
COTA FONS FINAL: 1,53



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR
enigest

AUTORS DEL PROJECTE
CLAUDI QUERA I COSTA
JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU
ENP-23209

ESCALES
E.H.=1:500
E.V.=1:50
0 0.5 1 5 10 m

NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 9
PERFILS LONGITUDINALS CALAIXOS DE DEPURACIÓ
RETIRADA DE SEDIMENTS LÍNIA A

DATA:
SETEMBRE 2024

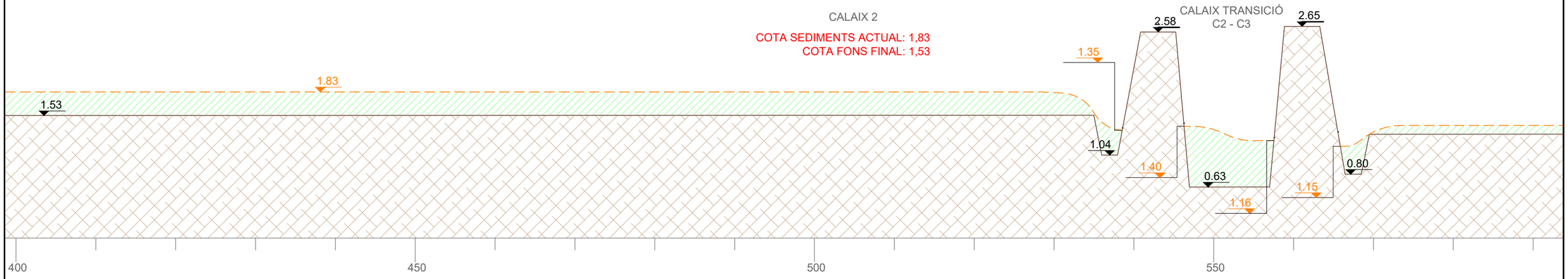
PLÀNOL NÚM.
12

NOM FITXER:
12E.dwg

FULL 13 DE 34

CALAIX 2

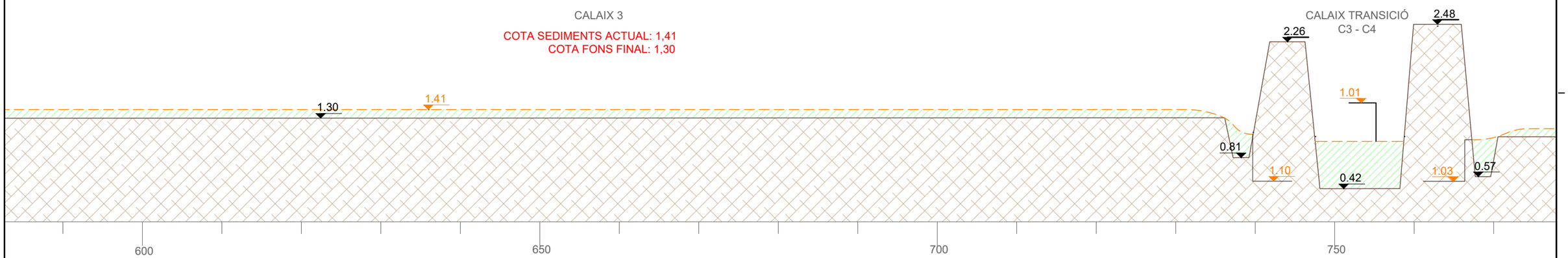
COTA SEDIMENTS ACTUAL: 1,83
COTA FONS FINAL: 1,53



CALAIX TRANSICIÓ C2 - C3

CALAIX 3

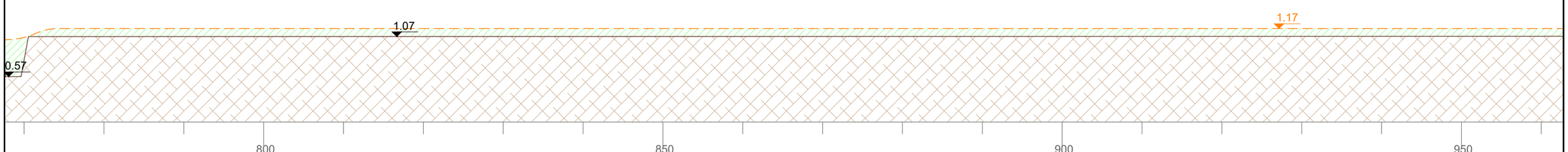
COTA SEDIMENTS ACTUAL: 1,41
COTA FONS FINAL: 1,30



CALAIX TRANSICIÓ C3 - C4

CALAIX 4

COTA SEDIMENTS ACTUAL: 1,17
COTA FONS FINAL: 1,07



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

Infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES
E.H.=1:500
E.V.=1:50
0 0.5 1 5 10 m

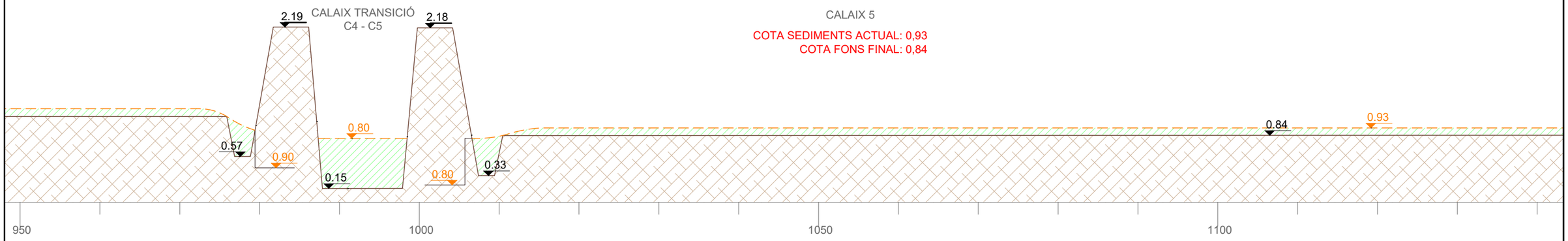
NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 9
PERFILS LONGITUDINALS CALAIXOS DE DEPURACIÓ
RETIRADA DE SEDIMENTS LÍNIA A

DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 12E.dwg

PLÀNOL NÚM.: 12

FULL 14 DE 34

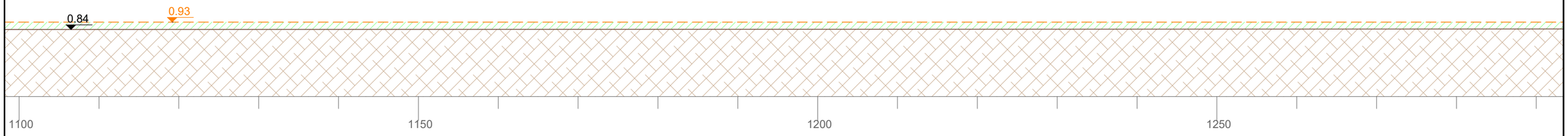


CALAIX 5

COTA SEDIMENTS ACTUAL: 0,93
COTA FONS FINAL: 0,84

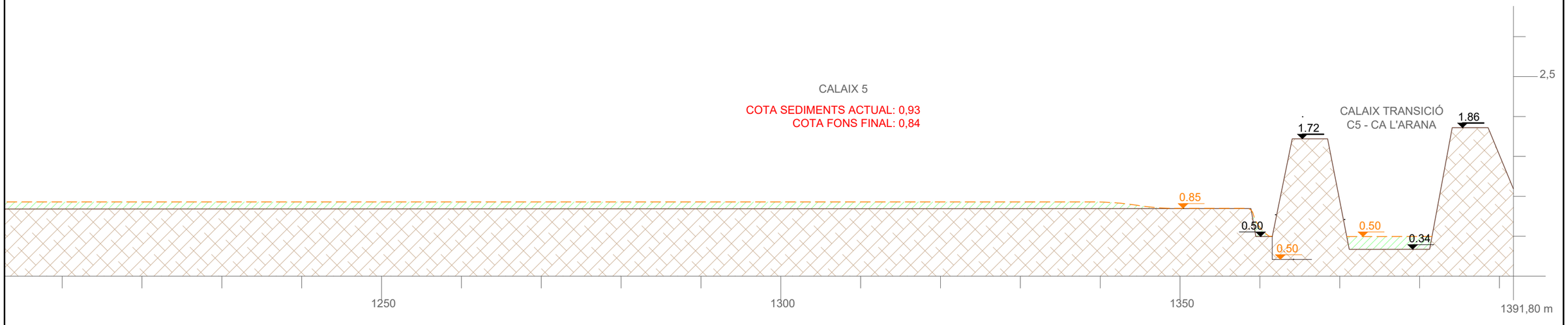
CALAIX 5

COTA SEDIMENTS ACTUAL: 0,93
COTA FONS FINAL: 0,84



CALAIX 5

COTA SEDIMENTS ACTUAL: 0,93
COTA FONS FINAL: 0,84



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES
E.H.=1:500
E.V.=1:50
0 0.5 1 5 10 m

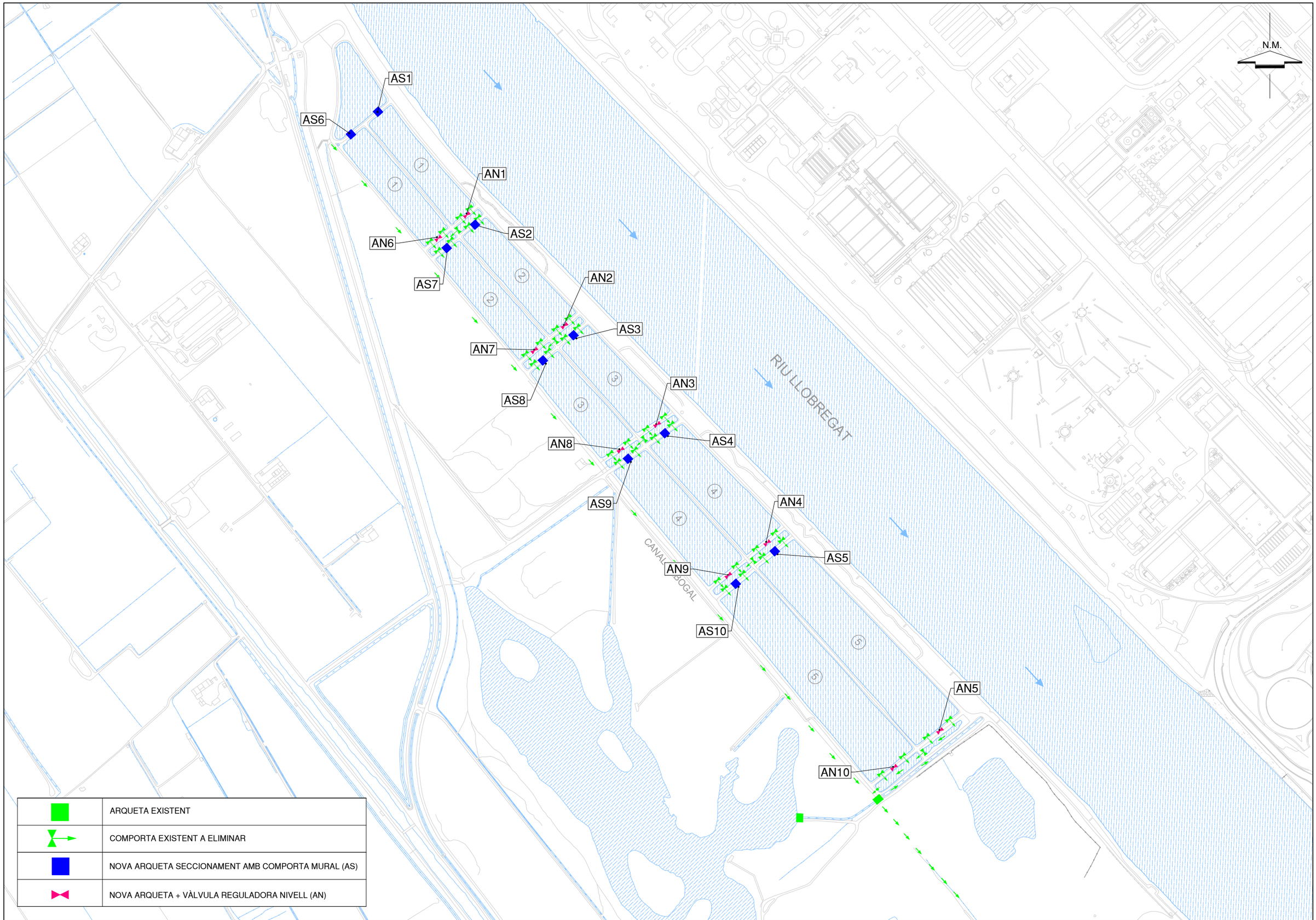
NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 9
PERFILS LONGITUDINALS CALAIXOS DE DEPURACIÓ
RETIRADA DE SEDIMENTS LÍNIA A

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12E.dwg

FULL 15 DE 34



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:5.000 (0, 50, 100 m)

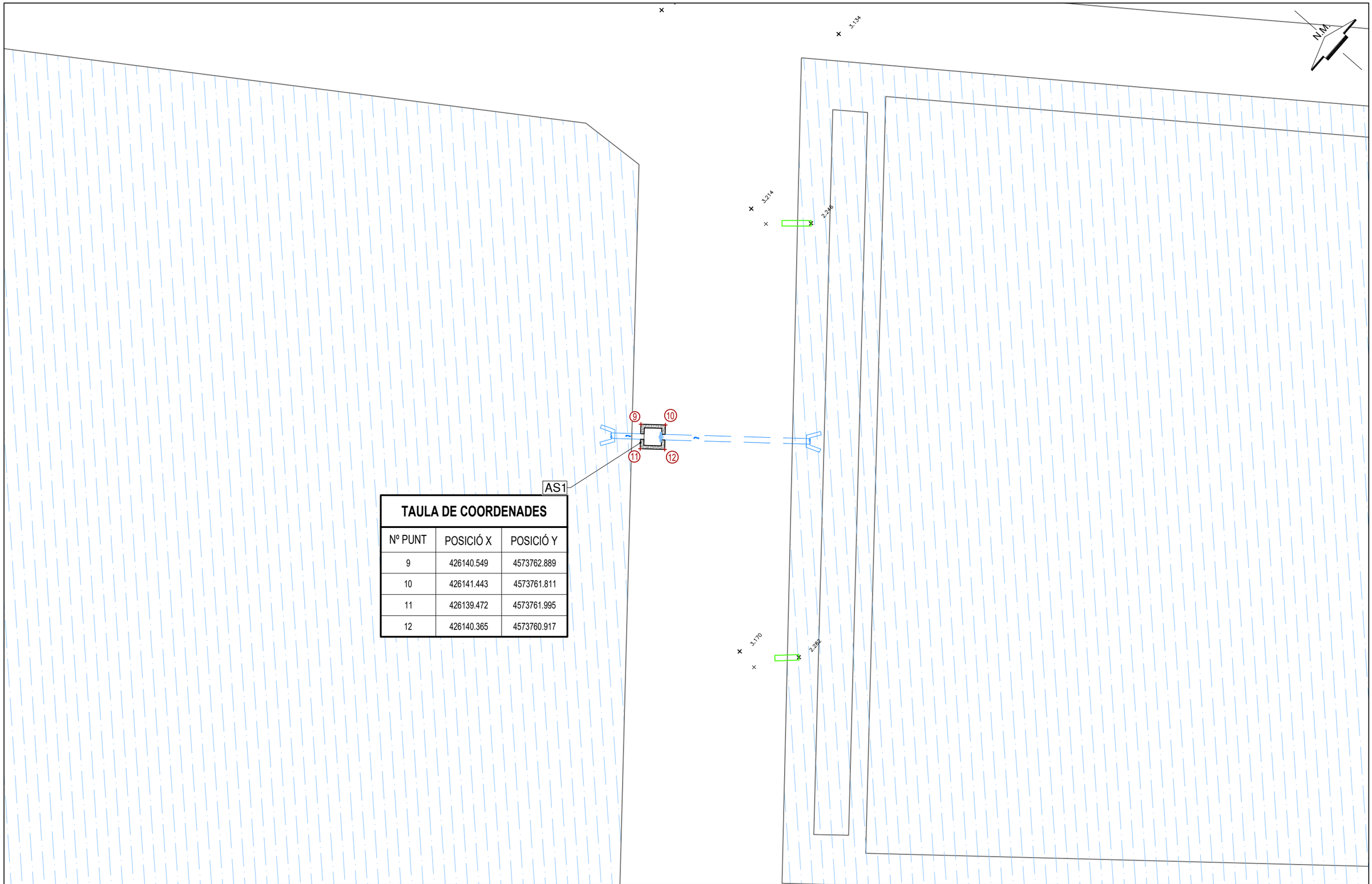
NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 9
PLANTA GENERAL ACTUACIONS INSTAL·LACIONS

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12F.dwg

FULL 16 DE 34



TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
9	426140.549	4573762.889
10	426141.443	4573761.811
11	426139.472	4573761.995
12	426140.365	4573760.917

INSTAL·LACIONS EXISTENTS A ANUL·LAR

NOU TUB PEAD DN 315 mm SN8

BROC DE FORMIGÓ

ARQUETA REGULACIÓ DE NIVELL + COMPORTA MANUAL DE GUILLOTINA 400x400 AISI 316 L

ARQUETA SECCIONAMENT + COMPORTA MANUAL MURAL 400x400 AISI 316 L

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:200 — 0 2 4 m

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9 DETALL ACTUACIONS PROJECTADES LÍNIA A

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12.dwg

FULL 17 DE 34

N.M.

AN1

TAULA DE COORDENADES		
Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
21	426272.619	4573603.775
22	426274.086	4573602.004
23	426270.925	4573602.372
24	426272.392	4573600.601

AS2

TAULA DE COORDENADES		
Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
29	426283.912	4573589.718
30	426284.806	4573588.640
31	426282.835	4573588.824
32	426283.729	4573587.746

INSTAL·LACIONS EXISTENTS A ANUL·LAR

NOU TUB PEAD DN 315 mm SN8

BROC DE FORMIGÓ

ARQUETA REGULACIÓ DE NIVELL + COMPORTA MANUAL DE GUILLOTINA 400x400 AISI 316 L

ARQUETA SECCIONAMENT + COMPORTA MANUAL MURAL 400x400 AISI 316 L

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:200 (0 2 4 m)

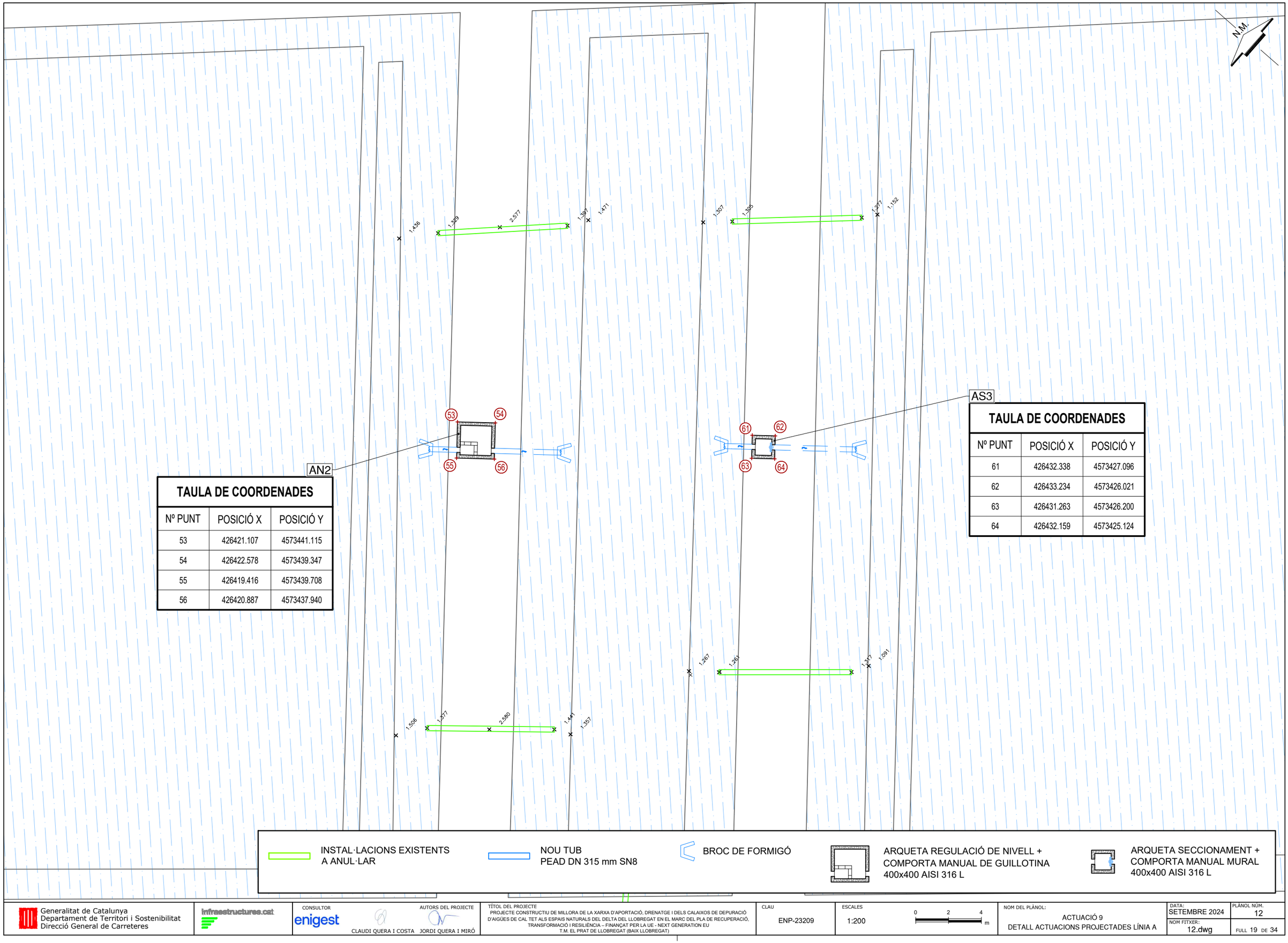
NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9
DETALL ACTUACIONS PROJECTADES LÍNIA A

DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 12.dwg

PLÀNOL NÚM. 12

FULL 18 DE 34



TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
53	426421.107	4573441.115
54	426422.578	4573439.347
55	426419.416	4573439.708
56	426420.887	4573437.940

TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
61	426432.338	4573427.096
62	426433.234	4573426.021
63	426431.263	4573426.200
64	426432.159	4573425.124

INSTAL·LACIONS EXISTENTS A ANUL·LAR

NOU TUB PEAD DN 315 mm SN8

BROC DE FORMIGÓ

ARQUETA REGULACIÓ DE NIVELL + COMPORTA MANUAL DE GUILLOTINA 400x400 AISI 316 L

ARQUETA SECCIONAMENT + COMPORTA MANUAL MURAL 400x400 AISI 316 L

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:200 (0 2 4 m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9 DETALL ACTUACIONS PROJECTADES LÍNIA A

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12.dwg

FULL 19 DE 34

N.M.

AN3

TAULA DE COORDENADES		
Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
85	426556.114	4573294.036
86	426557.428	4573292.149
87	426554.309	4573292.780
88	426555.623	4573290.892

AS4

TAULA DE COORDENADES		
Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
93	426568.405	4573279.157
94	426569.208	4573278.010
95	426567.258	4573278.353
96	426568.062	4573277.207

INSTAL·LACIONS EXISTENTS A ANUL·LAR

NOU TUB PEAD DN 315 mm SN8

BROC DE FORMIGÓ

ARQUETA REGULACIÓ DE NIVELL + COMPORTA MANUAL DE GUILLOTINA 400x400 AISI 316 L

ARQUETA SECCIONAMENT + COMPORTA MANUAL MURAL 400x400 AISI 316 L

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:200 (0 2 4 m)

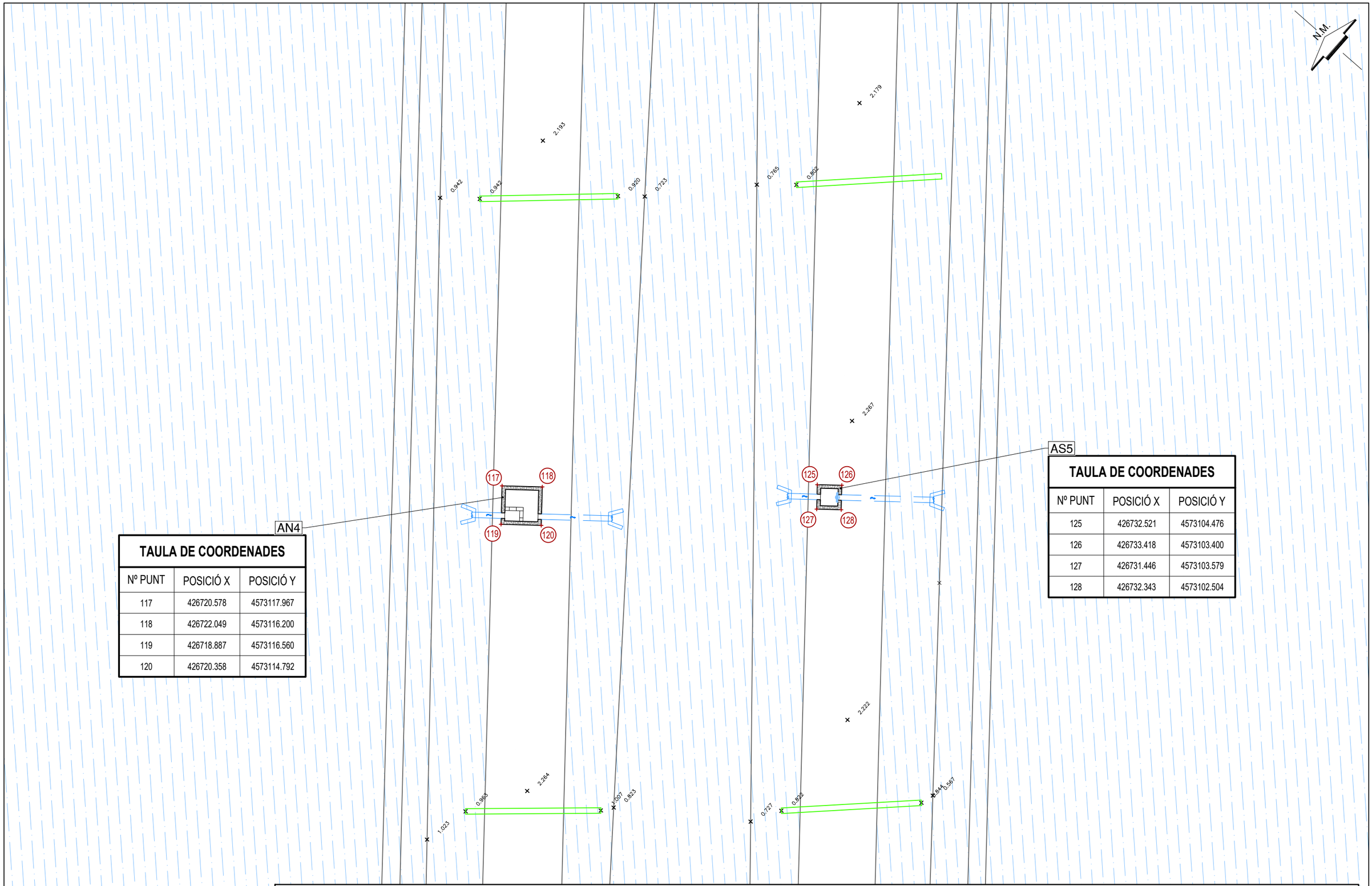
NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9
DETALL ACTUACIONS PROJECTADES LÍNIA A

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12.dwg

FULL 20 DE 34



TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
117	426720.578	4573117.967
118	426722.049	4573116.200
119	426718.887	4573116.560
120	426720.358	4573114.792

TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
125	426732.521	4573104.476
126	426733.418	4573103.400
127	426731.446	4573103.579
128	426732.343	4573102.504

INSTAL·LACIONS EXISTENTS A ANUL·LAR

NOU TUB PEAD DN 315 mm SN8

BROC DE FORMIGÓ

ARQUETA REGULACIÓ DE NIVELL + COMPORTA MANUAL DE GUILLOTINA 400x400 AISI 316 L

ARQUETA SECCIONAMENT + COMPORTA MANUAL MURAL 400x400 AISI 316 L

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:200 (0 2 4 m)

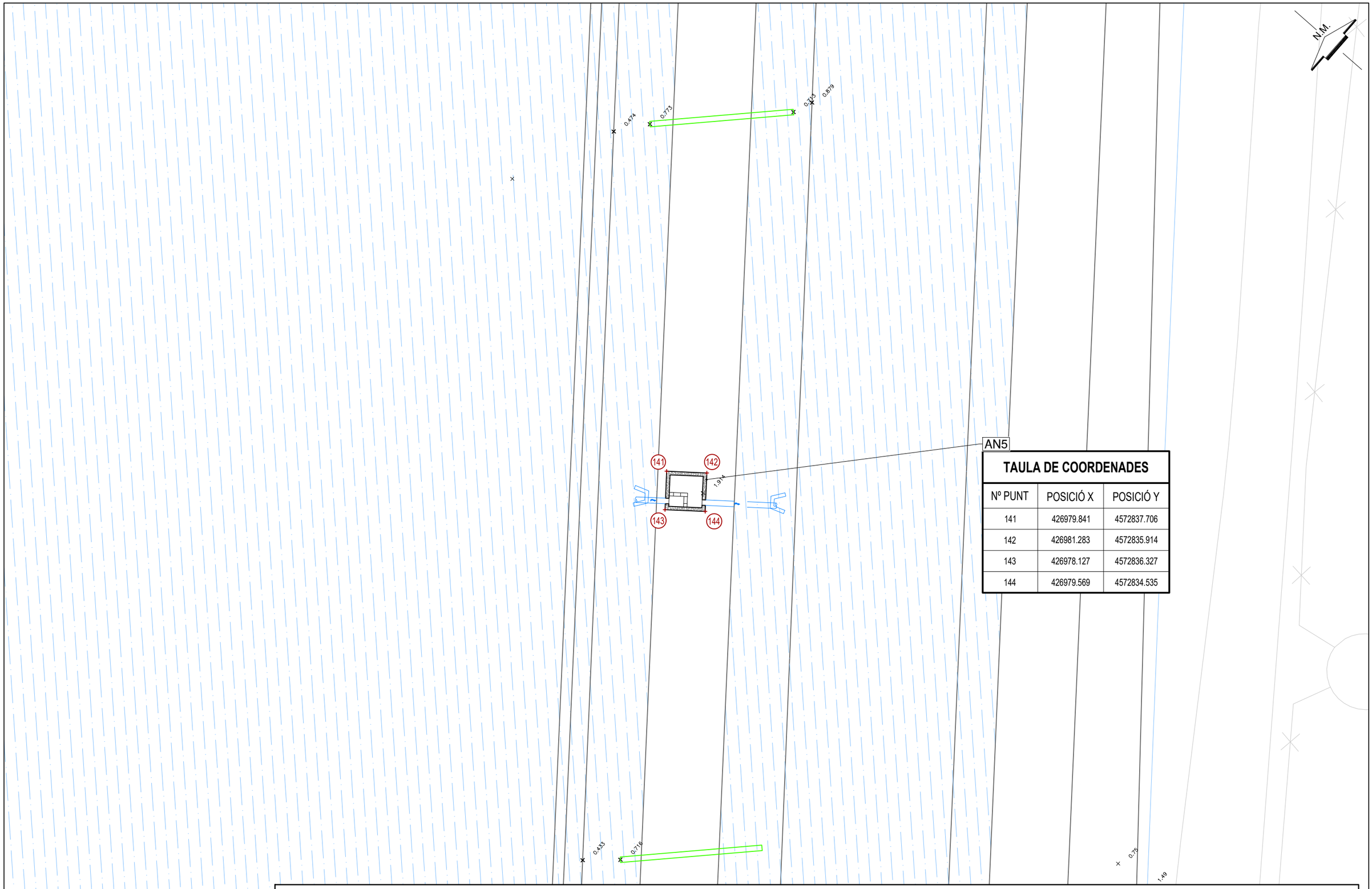
NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 9
DETALL ACTUACIONS PROJECTADES LÍNIA A

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12.dwg

FULL 21 DE 34



TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
141	426979.841	4572837.706
142	426981.283	4572835.914
143	426978.127	4572836.327
144	426979.569	4572834.535

INSTAL·LACIONS EXISTENTS A ANUL·LAR

NOU TUB PEAD DN 315 mm SN8

BROC DE FORMIGÓ

ARQUETA REGULACIÓ DE NIVELL + COMPORTA MANUAL DE GUILLOTINA 400x400 AISI 316 L

ARQUETA SECCIONAMENT + COMPORTA MANUAL MURAL 400x400 AISI 316 L

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:200 (0 2 4 m)

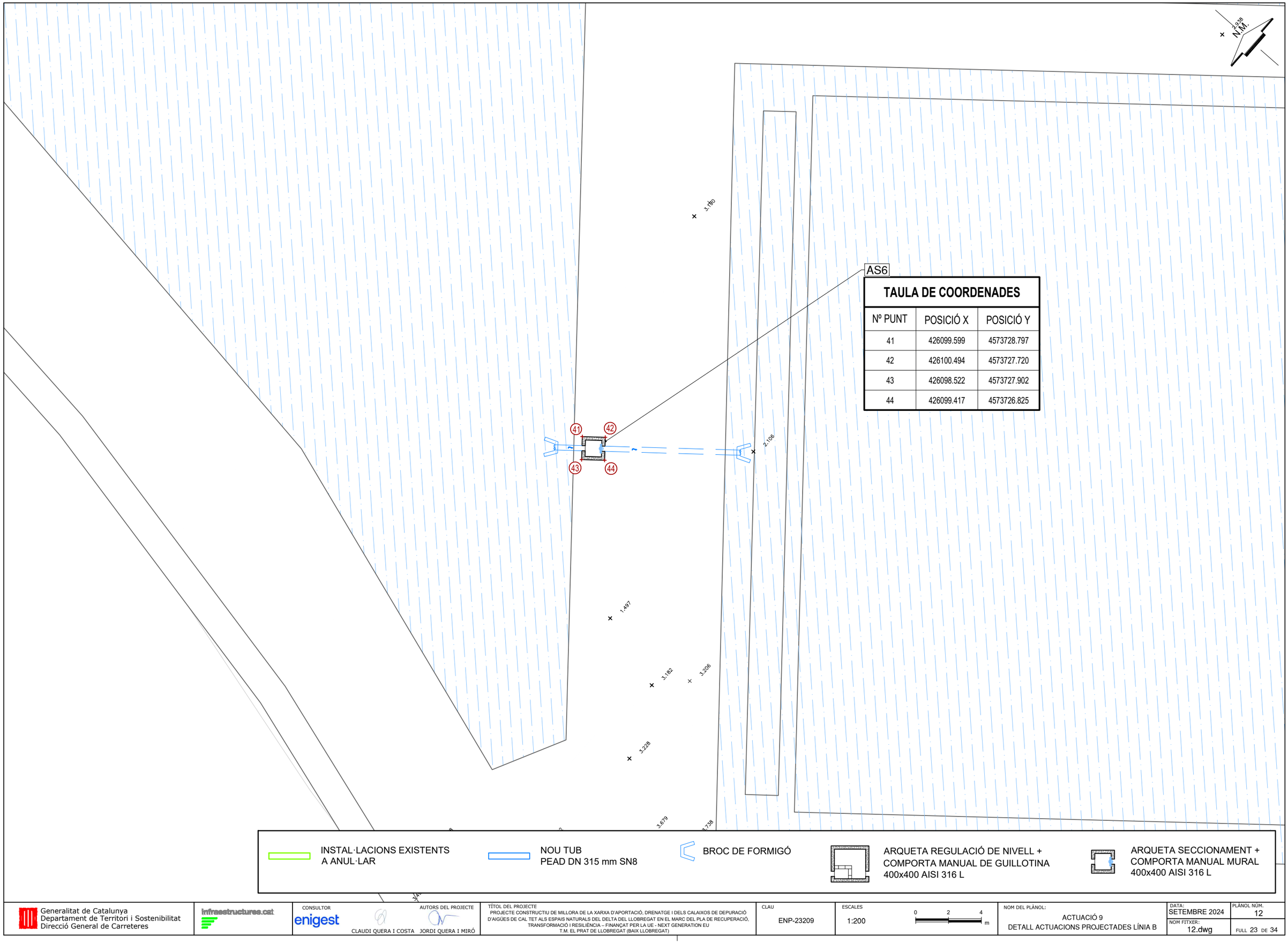
NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9
DETALL ACTUACIONS PROJECTADES LÍNIA A

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12.dwg

FULL 22 DE 34



TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
41	426099.599	4573728.797
42	426100.494	4573727.720
43	426098.522	4573727.902
44	426099.417	4573726.825

INSTAL·LACIONS EXISTENTS
A ANUL·LAR

NOU TUB
PEAD DN 315 mm SN8

BROC DE FORMIGÓ

ARQUETA REGULACIÓ DE NIVELL +
COMPORTA MANUAL DE GUILLOTINA
400x400 AISI 316 L

ARQUETA SECCIONAMENT +
COMPORTA MANUAL MURAL
400x400 AISI 316 L

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR
enigest

AUTORS DEL PROJECTE
CLAUDI QUERA I COSTA JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU
ENP-23209

ESCALES
1:200
0 2 4 m

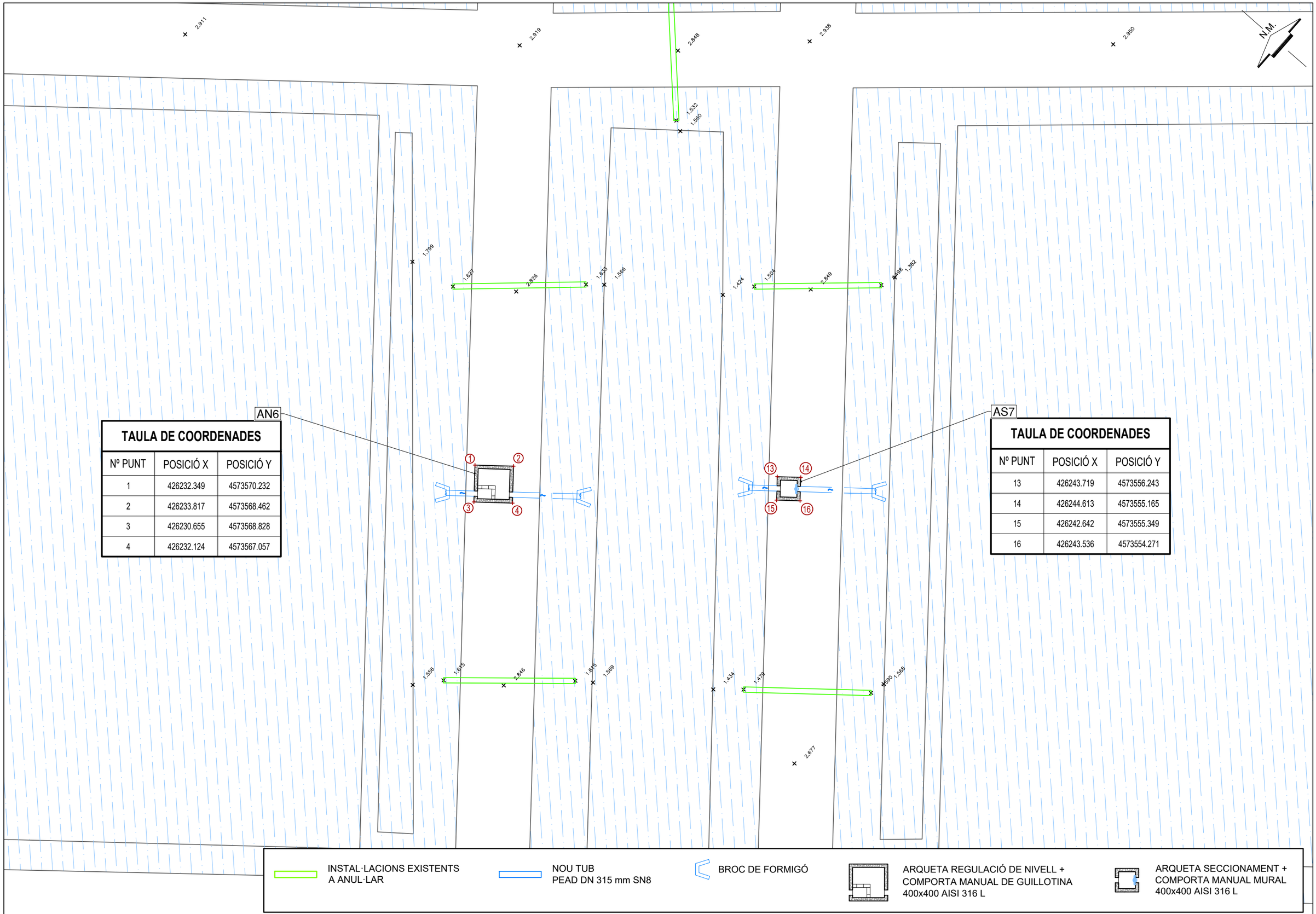
NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 9
DETALL ACTUACIONS PROJECTADES LÍNIA B

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM. 12

NOM FITXER: 12.dwg

FULL 23 DE 34



TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
1	426232.349	4573570.232
2	426233.817	4573568.462
3	426230.655	4573568.828
4	426232.124	4573567.057

TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
13	426243.719	4573556.243
14	426244.613	4573555.165
15	426242.642	4573555.349
16	426243.536	4573554.271

INSTAL·LACIONS EXISTENTS A ANUL·LAR

NOU TUB PEAD DN 315 mm SN8

BROC DE FORMIGÓ

ARQUETA REGULACIÓ DE NIVELL + COMPORTA MANUAL DE GUILLOTINA 400x400 AISI 316 L

ARQUETA SECCIONAMENT + COMPORTA MANUAL MURAL 400x400 AISI 316 L

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:200 (0 2 4 m)

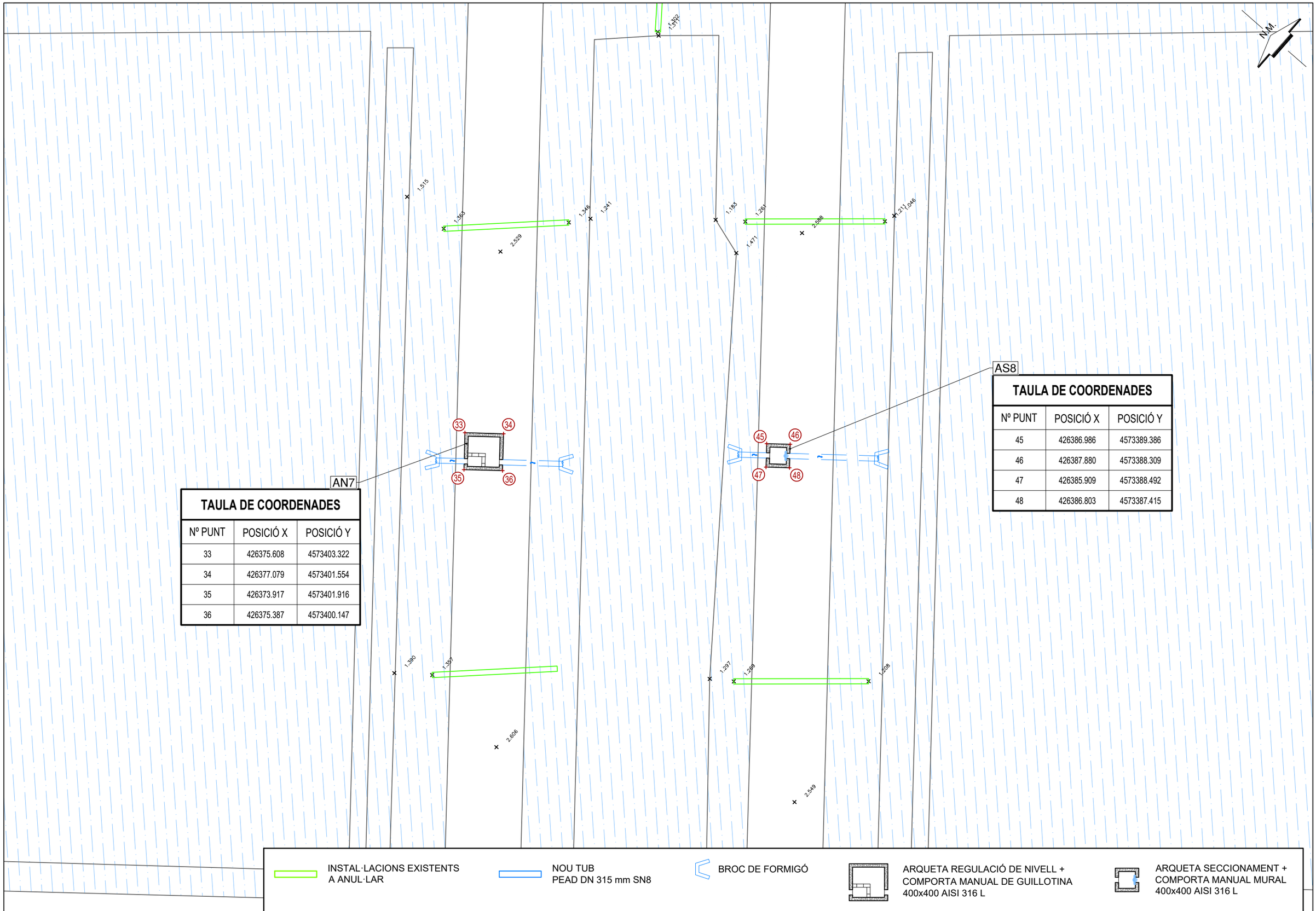
NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9 DETALL ACTUACIONS PROJECTADES LÍNIA B

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12.dwg

FULL 24 DE 34



TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
33	426375.608	4573403.322
34	426377.079	4573401.554
35	426373.917	4573401.916
36	426375.387	4573400.147

TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
45	426386.986	4573389.386
46	426387.880	4573388.309
47	426385.909	4573388.492
48	426386.803	4573387.415

INSTAL·LACIONS EXISTENTS A ANUL·LAR

NOU TUB PEAD DN 315 mm SN8

BROC DE FORMIGÓ

ARQUETA REGULACIÓ DE NIVELL + COMPORTA MANUAL DE GUILLOTINA 400x400 AISI 316 L

ARQUETA SECCIONAMENT + COMPORTA MANUAL MURAL 400x400 AISI 316 L

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:200 (0 2 4 m)

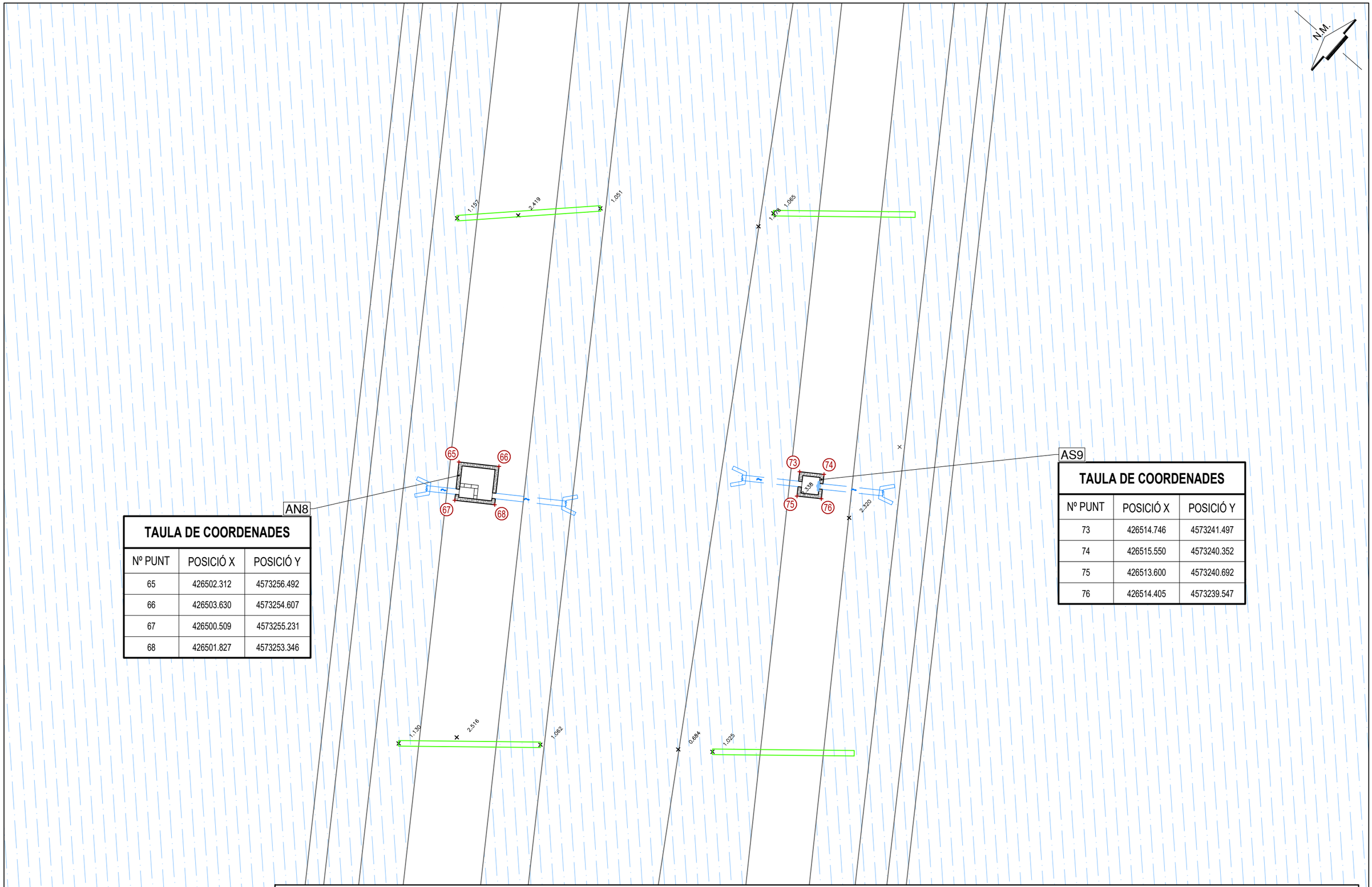
NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9 DETALL ACTUACIONS PROJECTADES LÍNIA B

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12.dwg

FULL 25 DE 34



TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
65	426502.312	4573256.492
66	426503.630	4573254.607
67	426500.509	4573255.231
68	426501.827	4573253.346

TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
73	426514.746	4573241.497
74	426515.550	4573240.352
75	426513.600	4573240.692
76	426514.405	4573239.547

INSTAL·LACIONS EXISTENTS A ANUL·LAR

NOU TUB PEAD DN 315 mm SN8

BROC DE FORMIGÓ

ARQUETA REGULACIÓ DE NIVELL + COMPORTA MANUAL DE GUILLOTINA 400x400 AISI 316 L

ARQUETA SECCIONAMENT + COMPORTA MANUAL MURAL 400x400 AISI 316 L

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

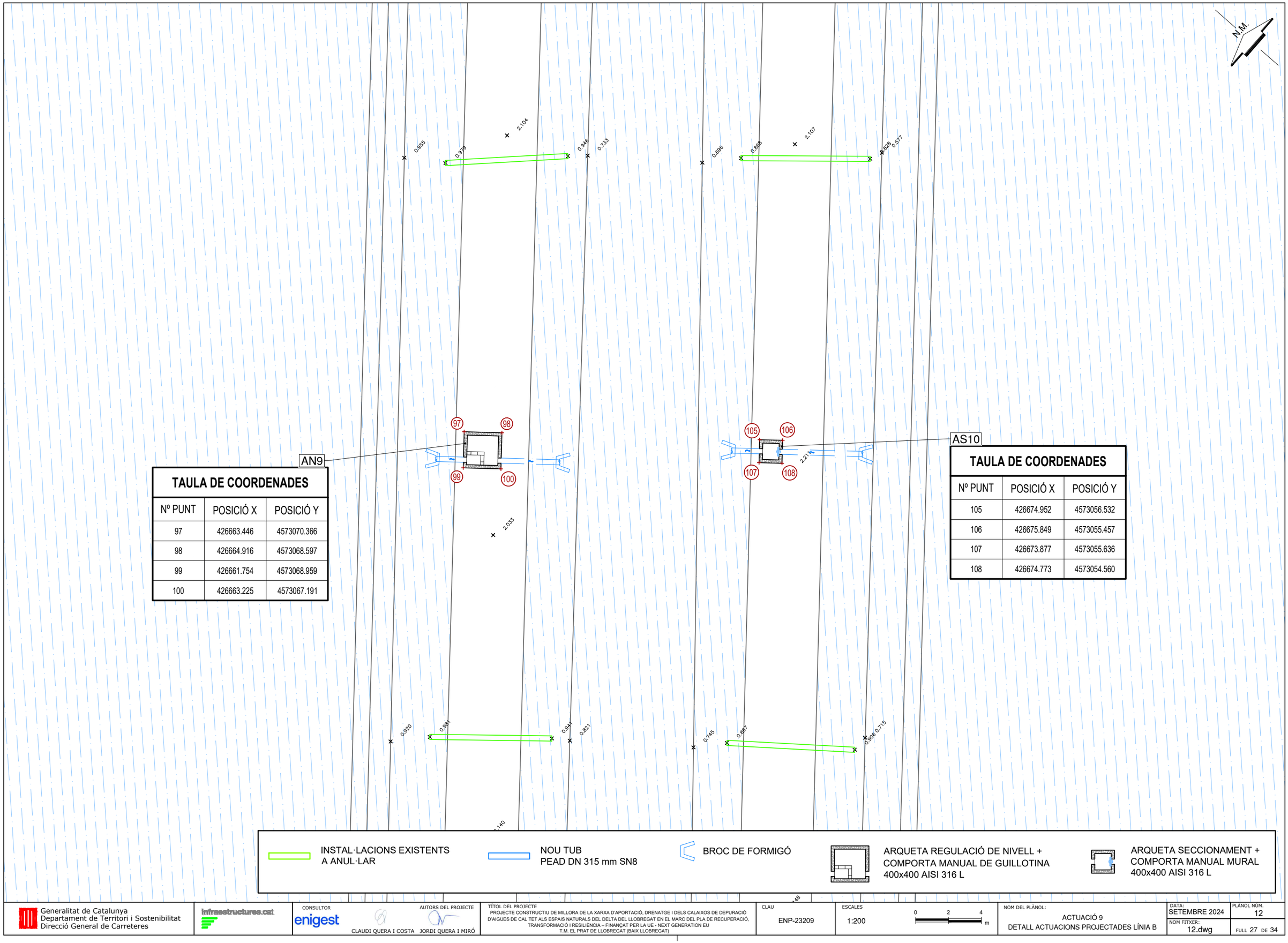
ESCALES: 1:200 (0 2 4 m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9 DETALL ACTUACIONS PROJECTADES LÍNIA B

DATA: SETEMBRE 2024

NOM FITXER: 12.dwg

PLÀNOL NÚM.: 12



TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
97	426663.446	4573070.366
98	426664.916	4573068.597
99	426661.754	4573068.959
100	426663.225	4573067.191

TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
105	426674.952	4573056.532
106	426675.849	4573055.457
107	426673.877	4573055.636
108	426674.773	4573054.560

INSTAL·LACIONS EXISTENTS A ANUL·LAR

NOU TUB PEAD DN 315 mm SN8

BROC DE FORMIGÓ

ARQUETA REGULACIÓ DE NIVELL + COMPORTA MANUAL DE GUILLOTINA 400x400 AISI 316 L

ARQUETA SECCIONAMENT + COMPORTA MANUAL MURAL 400x400 AISI 316 L

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:200 (0 2 4 m)

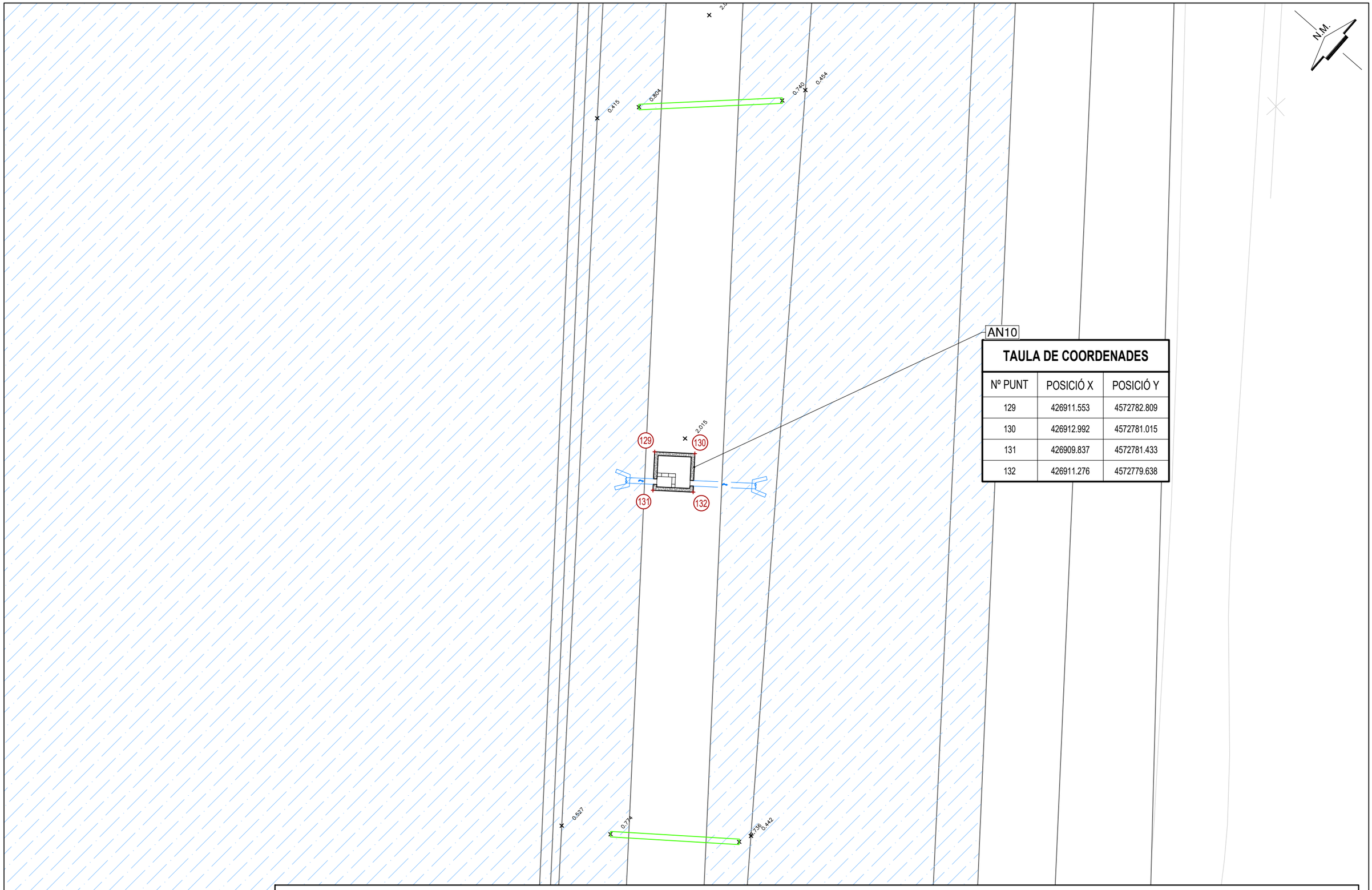
NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9 DETALL ACTUACIONS PROJECTADES LÍNIA B

DATA: SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12.dwg

FULL 27 DE 34



TAULA DE COORDENADES

Nº PUNT	POSICIÓ X	POSICIÓ Y
129	426911.553	4572782.809
130	426912.992	4572781.015
131	426909.837	4572781.433
132	426911.276	4572779.638

INSTAL·LACIONS EXISTENTS A ANUL·LAR

NOU TUB PEAD DN 315 mm SN8

BROC DE FORMIGÓ

ARQUETA REGULACIÓ DE NIVELL + COMPORTA MANUAL DE GUILLOTINA 400x400 AISI 316 L

ARQUETA SECCIONAMENT + COMPORTA MANUAL MURAL 400x400 AISI 316 L

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR
enigest
CLAUDI QUERA I COSTA

AUTORS DEL PROJECTE
JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:200 (0 2 4 m)

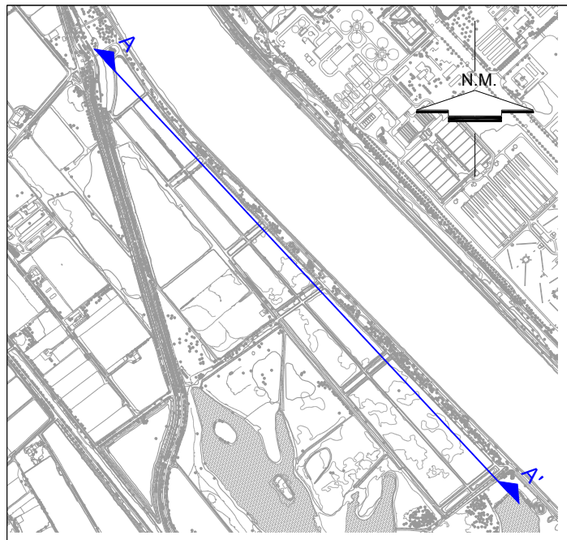
NOM DEL PLÀNOL:
ACTUACIÓ 9
DETALL ACTUACIONS PROJECTADES LÍNIA B

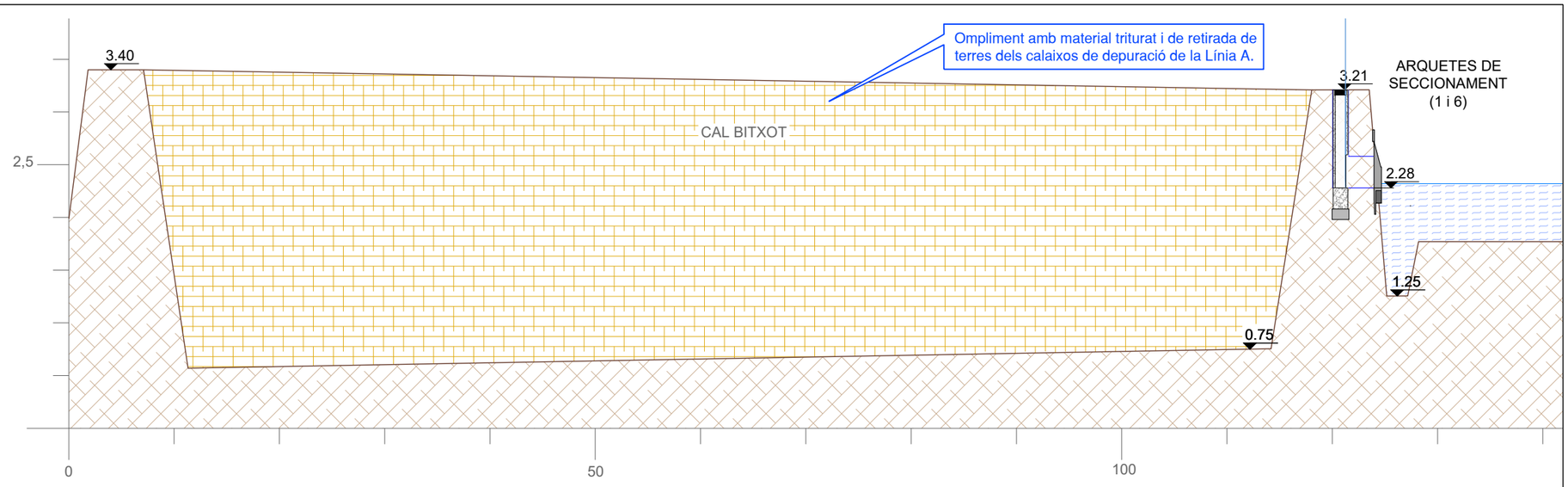
DATA: SETEMBRE 2024

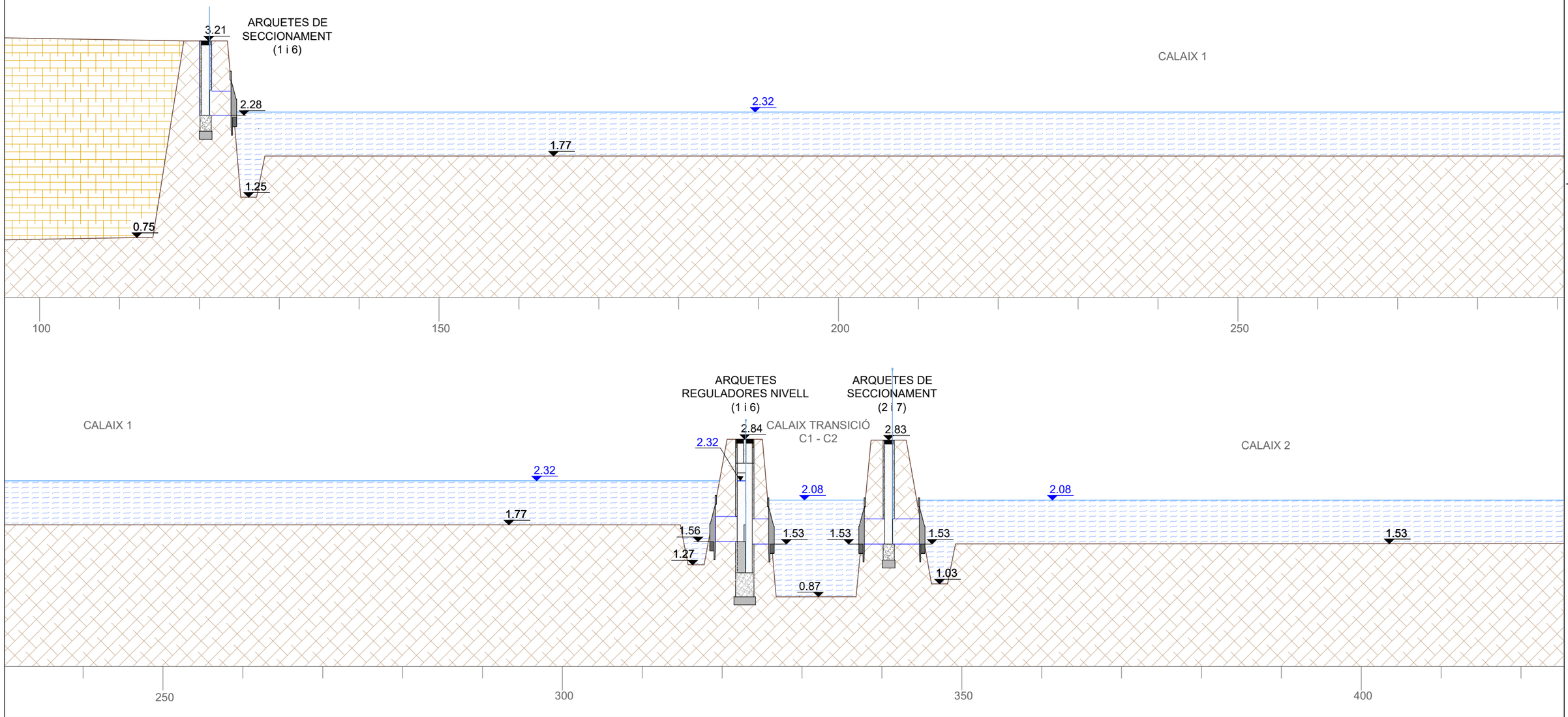
NOM FITXER: 12.dwg

PLÀNOL NÚM. 12

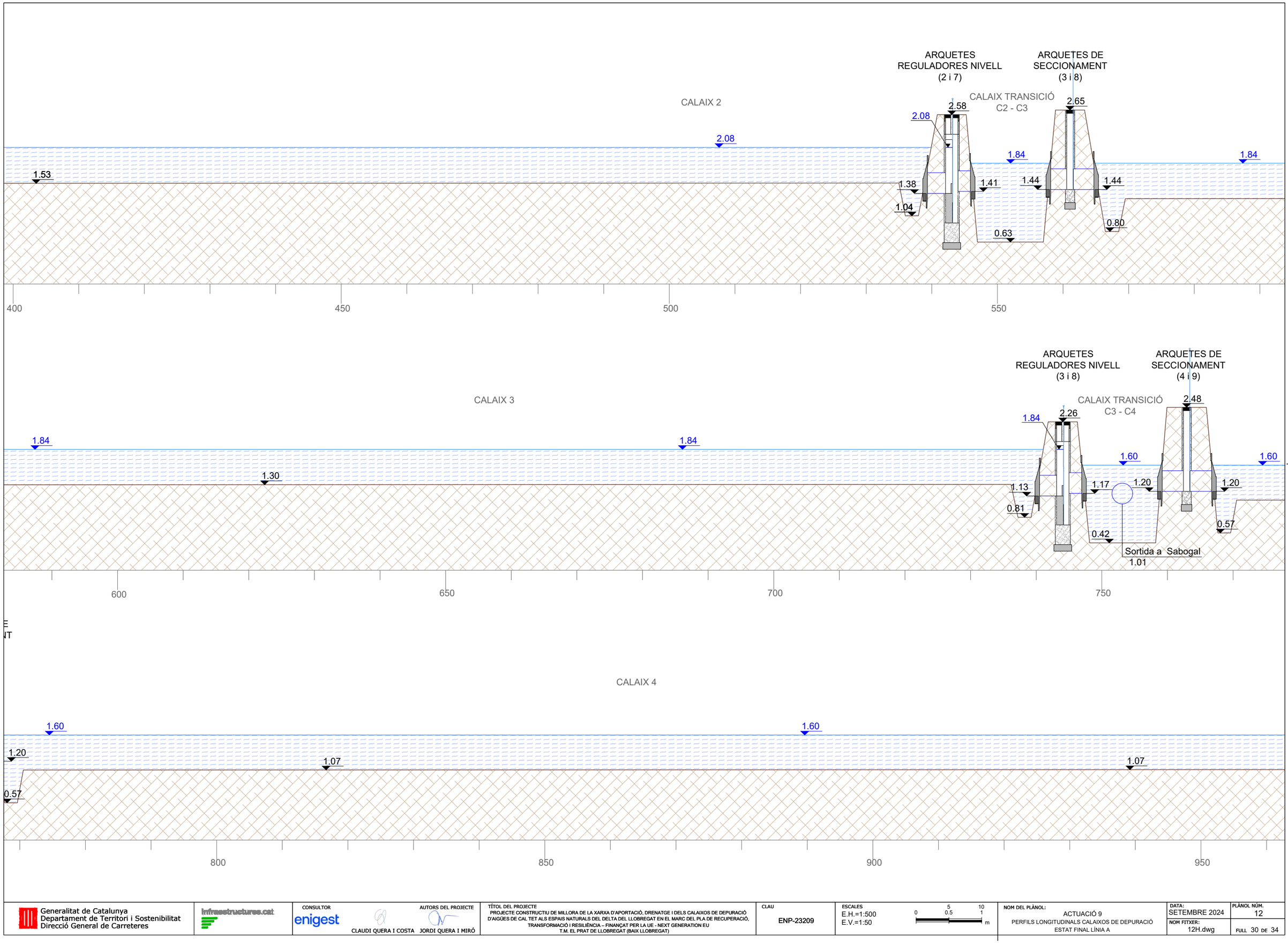
FULL 28 DE 34



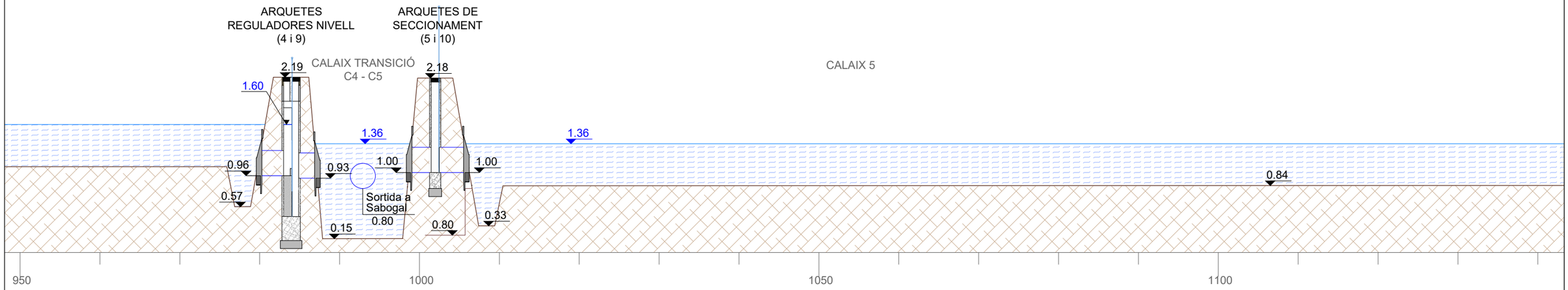




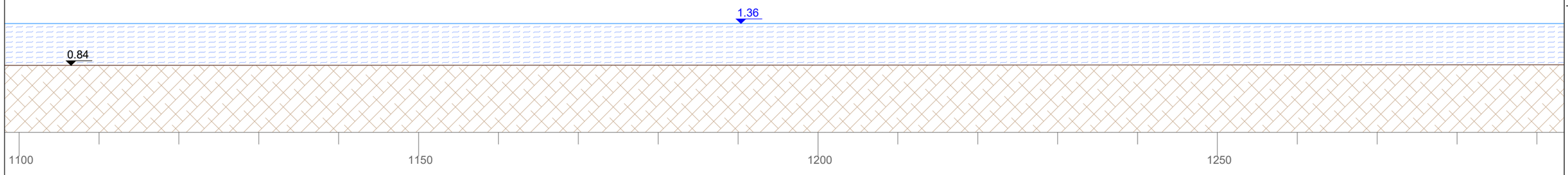
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR: enigest AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU: ENP-23209	ESCALES: E.H.=1:500, E.V.=1:50	NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9 PERFILS LONGITUDINALS CALAIXOS DE DEPURACIÓ ESTAT FINAL LÍNIA A	DATA: SETEMBRE 2024 NOM FITXER: 12H.dwg	PLÀNOL NÚM. 12 FULL 29 DE 34

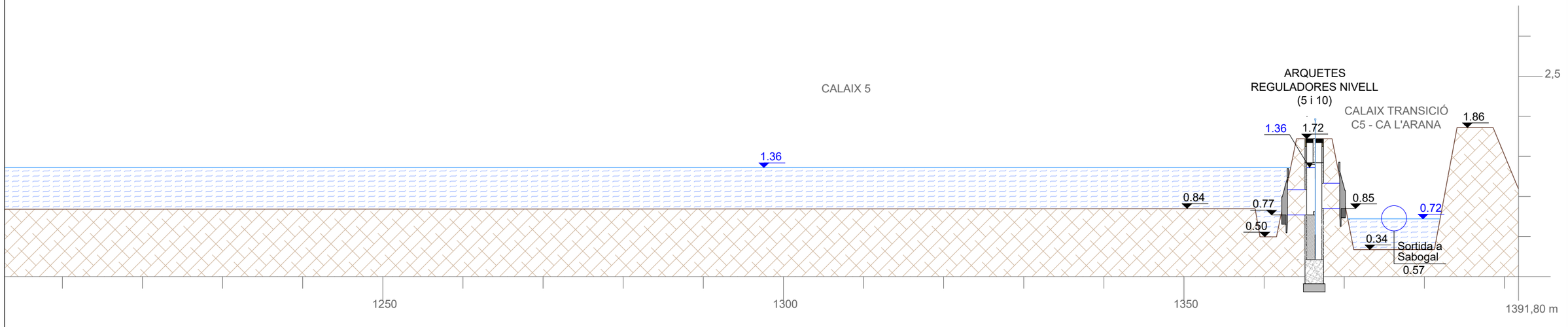


Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	Infraestructures.cat	CONSULTOR: enigest AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU: ENP-23209	ESCALES: E.H.=1:500, E.V.=1:50	NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9 PERFILS LONGITUDINALS CALAIXOS DE DEPURACIÓ ESTAT FINAL LÍNIA A	DATA: SETEMBRE 2024 NOM FITXER: 12H.dwg	PLÀNOL NÚM.: 12 FULL 30 DE 34



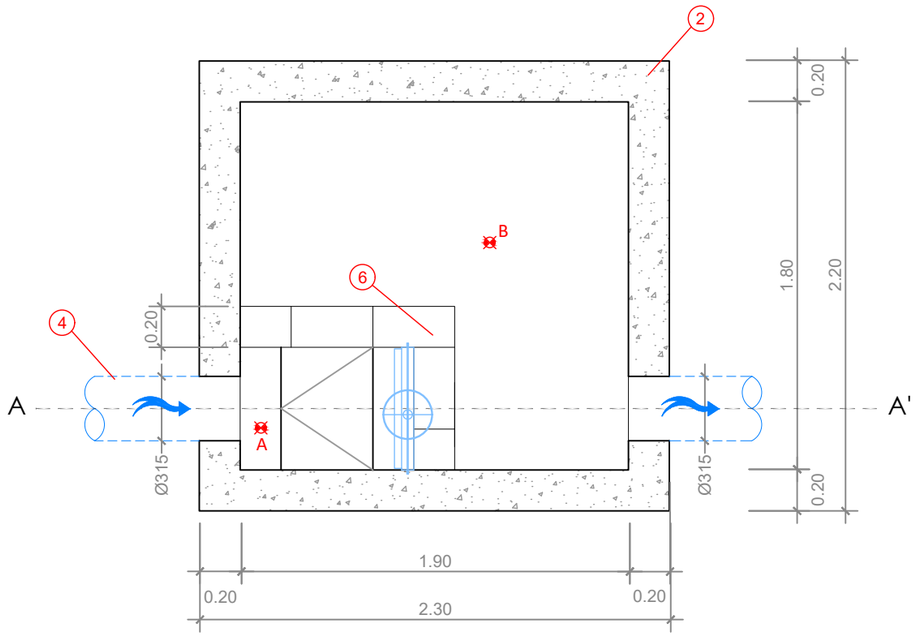
CALAIX 5

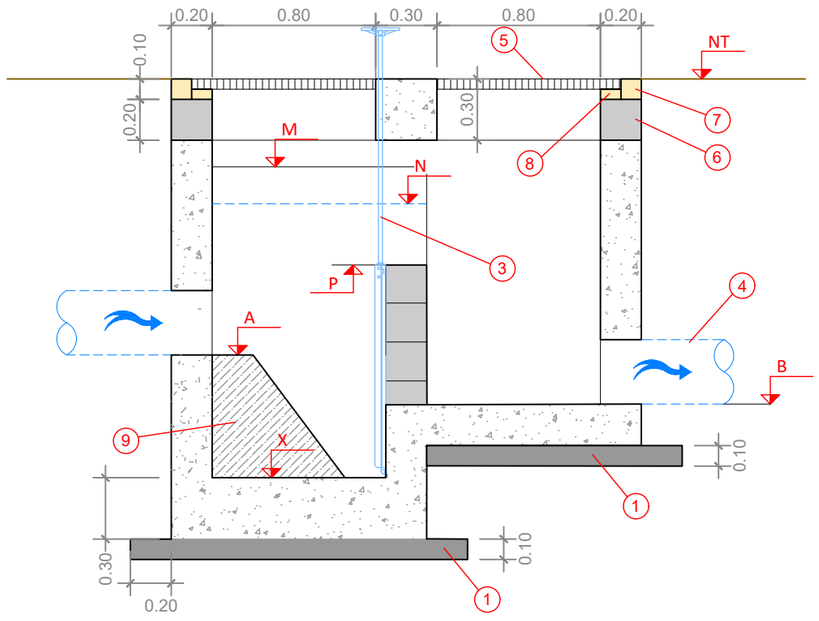




Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General de Carreteres	infraestructures.cat	CONSULTOR enigest	AUTORS DEL PROJECTE CLAUDI QUERA I COSTA JORDI QUERA I MIRÓ	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)	CLAU ENP-23209	ESCALES E.H.=1:500 E.V.=1:50 0 0,5 1 5 10 m	NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9 PERFILS LONGITUDINALS CALAIXOS DE DEPURACIÓ ESTAT FINAL LÍNIA A	DATA: SETEMBRE 2024 NOM FITXER: 12H.dwg	PLÀNOL NÚM. 12 FULL 31 DE 34

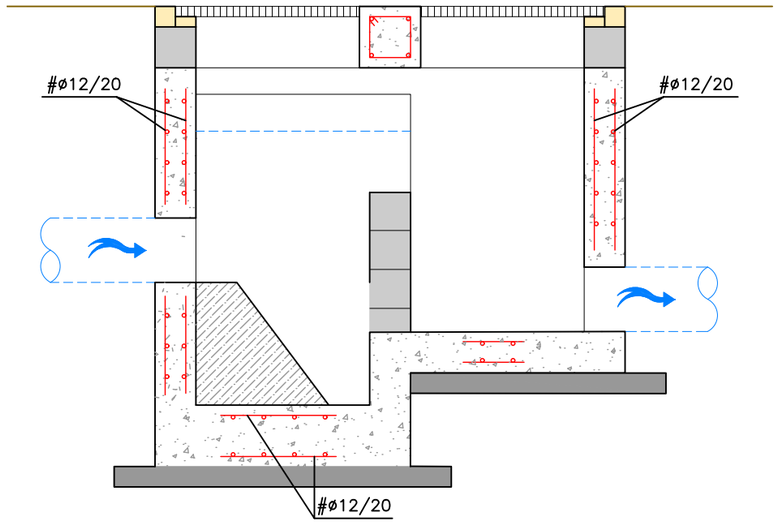
ARQUETA REGULADORA DE NIVELL





SECCIÓ AA'

ESTRUCTURA



LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT				
ø (mm)	ANCORATGE (mm)		SOLAPAMENT (mm)	
	POS. I	POS. II	POS. I	POS. II
8	200	300	350	500
10	250	400	500	750
12	300	450	600	900
16	400	600	800	1150
20	550	750	1050	1500
25	850	1150	1650	2300
32	1350	1900	2700	3750

–POSICIONS I Y II SEGONS EHE–08

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES			
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL
FORMIGÓ	FORMIGÓ DE NETEJA	HL–150/P/20	ESTADÍSTIC
	LLOSES I MURS	HRA–30/B/20/XC4+XS1	ESTADÍSTIC
ACER	ARMAR	AP 500 SD	NORMAL
EXECUCIÓ	ELEMENTS FORMIGÓ IN–SITU		NORMAL

1. RELACIÓ AIGUA/CIMENT I CONTINGUT DE CIMENT SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
2. ELS SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS DE ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS PEL CODI ESTRUCTURAL.

   ELS RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN–SITU SERAN DE 50 MM.

   ES POSARAN SEPARADORS EN L'ARMADURA INFERIOR CADA 50 VEGADES EL DIÀMETRE DE LES BARRES

DETALL COMPORTA GUILLOTINA



1. Formigó de neteja (10cm)
2. Formigó HRA-30/B/20/XC4+XS1
3. Comporta guillotina d'acer AISI 316 L
4. Tub PEAD DN 315 mm
5. Tràmex PRFV (g= 5 cm i malla 5x5 cm)
6. Bloc prefabricat de formigó 20x20x40
7. Morter de ciment
8. Morter anivellament sense retracció (g= 5cm)
9. Formigó HM-20

QUADRE GEOMETRIA ARQUETES

ARQUETA NÚM.	NT	M	N	P	X	B	A
1 i 6	2,840	2,420	2,320	1,770	1,170	1,530	1,560
2 i 7	2,580	2,200	2,080	1,530	0,930	1,410	1,380
3 i 8	2,260	1,900	1,840	1,290	0,690	1,170	1,130
4 i 9	2,190	1,810	1,600	1,050	0,450	0,930	0,960
5 i 10	1,720	1,400	1,360	0,810	0,210	0,850	0,770

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR enigest

AUTORS DEL PROJECTE
CLAUDI QUERA I COSTA
JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:30 (0 0.3 0.6 m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9
PLANTA I SECCIONS OBRA CIVIL

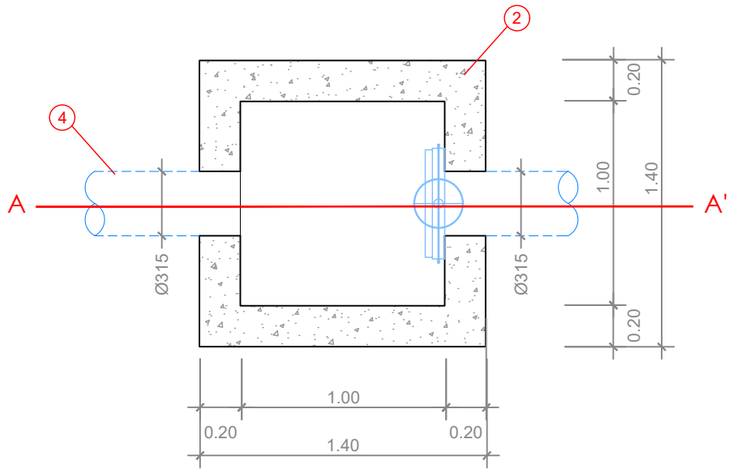
DATA: SETEMBRE 2024

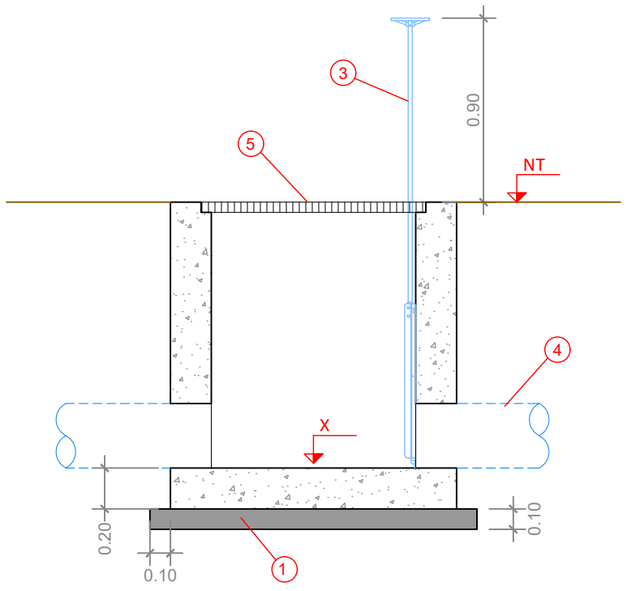
PLÀNOL NÚM.: 12

NOM FITXER: 12l.dwg

FULL 32 DE 34

ARQUETA SECCIONAMENT





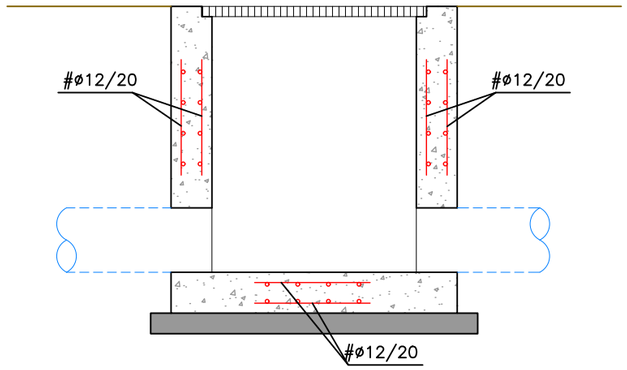
SECCIÓ AA'

1. Formigó de neteja (10cm)
2. Formigó HRA-30/B/20/XC4+XS1
3. Comporta mural manual 400x400mm estanquitat a quatre cares i d'acer AISI 316 L
4. Tub PEAD DN 315 mm SN-8
5. Tràmex PRFV (g= 5 cm i malla 5x5 cm)



DETALL COMPORTA MURAL

ESTRUCTURA



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES			
MATERIAL	ELEMENT	TIPUS	CONTROL
FORMIGÓ	FORMIGÓ DE NETEJA	HL–150/P/20	ESTADÍSTIC
	LLOSES I MURS	HRA–30/B/20/XC4+XS1	ESTADÍSTIC
ACER	ARMAR	AP 500 SD	NORMAL
EXECUCIÓ	ELEMENTS FORMIGÓ IN–SITU		NORMAL

1. RELACIÓ AIGUA/CIMENT I CONTINGUT DE CIMENT SEGONS CODI ESTRUCTURAL.
2. ELS SOLAPAMENTS, SEPARACIONS MÍNIMES ENTRE BARRES I LONGITUDS DE ANCORATGE NO ESPECIFICADES EN ELS PLÀNOLS, SERAN PRESCRITS PEL CODI ESTRUCTURAL.

   ELS RECOBRIMENTS NOMINALS DE LES ARMADURES PASSIVES EN ELS ELEMENTS IN–SITU SERAN DE 50 MM.

   ES POSARAN SEPARADORS EN L'ARMADURA INFERIOR CADA 50 VEGADES EL DIÀMETRE DE LES BARRES

LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT				
ø (mm)	ANCORATGE (mm)		SOLAPAMENT (mm)	
	POS. I	POS. II	POS. I	POS. II
8	200	300	350	500
10	250	400	500	750
12	300	450	600	900
16	400	600	800	1150
20	550	750	1050	1500
25	850	1150	1650	2300
32	1350	1900	2700	3750

–POSICIONS I Y II SEGONS EHE–08

QUADRE GEOMETRIA ARQUETES

ARQUETA NÚM.	NT	X	Alçada lliure interior arqueta (m)
1 i 6	3,21	2,28	0,930
2 i 7	2,830	1,530	1,300
3 i 8	2,650	1,440	1,210
4 i 9	2,480	1,200	1,280
5 i 10	2,180	1,000	1,180

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR: enigest

AUTORS DEL PROJECTE: CLAUDI QUERA I COSTA, JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU: ENP-23209

ESCALES: 1:30 (0 0.3 0.6 m)

NOM DEL PLÀNOL: ACTUACIÓ 9
PLANTA I SECCIONS OBRA CIVIL

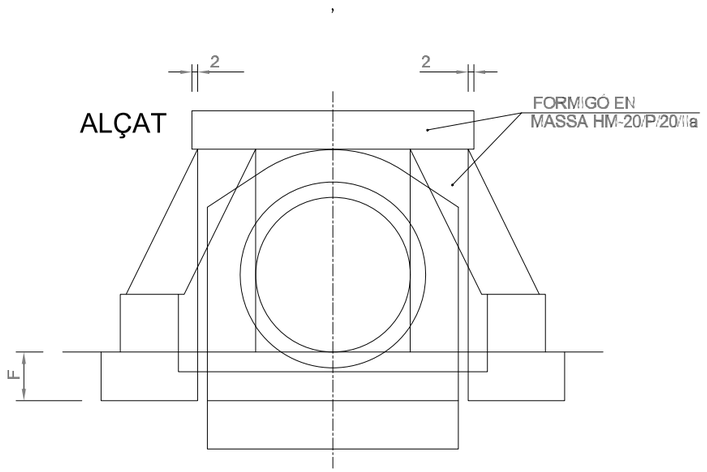
DATA: SETEMBRE 2024

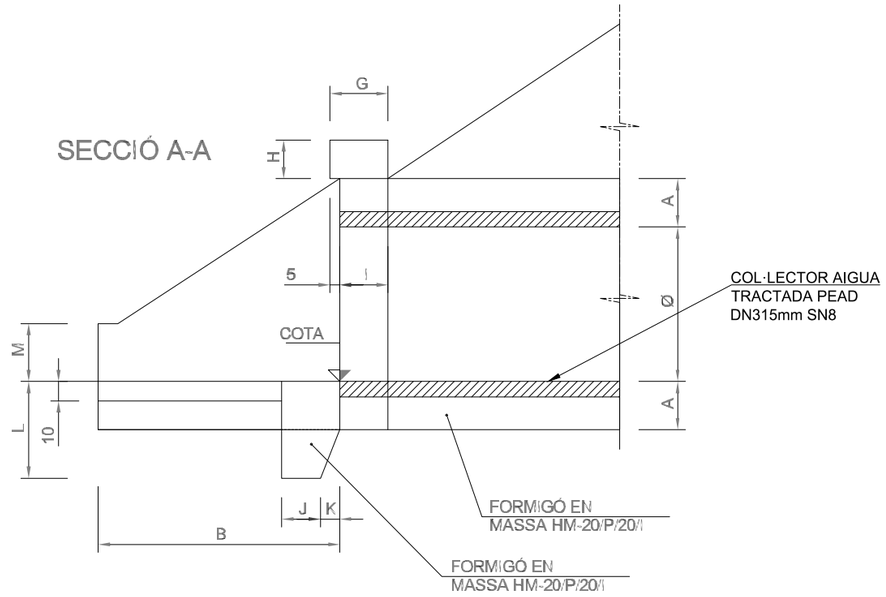
PLÀNOL NÚM.: 12

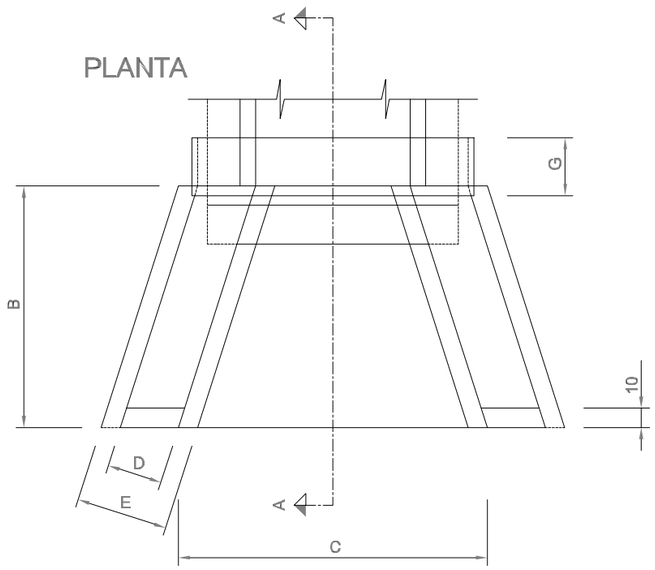
NOM FITXER: 12l.dwg

DETALL BROC PREFABRICAT PER A DESGUÀS DE TUBS

BROC PER A DESGUÀS DE CANONADA







QUADRE DE DIMENSIONS (en cm)

Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
30	10	60	80	15	30	20	20	15	20	15	5	20	15
40	15	70	100	20	40	20	20	15	20	15	5	30	20
50	15	80	110	20	40	20	20	15	20	15	5	30	20
60	15	90	120	20	40	20	20	15	20	15	5	30	20
80	25	125	160	30	50	25	30	20	25	20	10	50	30
100	25	155	200	30	50	25	30	20	25	20	10	50	30

N.M.

ÀMBIT DEL PROJECTE

	LÍNIA ELÈCTRICA SOTERRADA EXISTENT CT56332
	AIGUA REGENERADA (BARRERA INTRUSIÓ SALINA)
	AIGUA REGENERADA (ZONES HUMIDES)
	CANONADA IMPULSIÓ DN 2000 mm

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General de Carreteres

infraestructures.cat

CONSULTOR
enigest
CLAUDI QUERA I COSTA

AUTORS DEL PROJECTE
JORDI QUERA I MIRÓ

TÍTOL DEL PROJECTE
PROJECTE CONSTRUCTIU DE MILLORA DE LA XARXA D'APORTACIÓ, DRENATGE I DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES DE CAL TET ALS ESPAIS NATURALS DEL DELTA DEL LLOBREGAT EN EL MARC DEL PLA DE RECUPERACIÓ, TRANSFORMACIÓ I RESILIÈNCIA – FINANÇAT PER LA UE - NEXT GENERATION EU
T.M. EL PRAT DE LLOBREGAT (BAIX LLOBREGAT)

CLAU
ENP-23209

ESCALES
1:6.000
0 60 120 m

NOM DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS
PLANTA GENERAL

DATA:
SETEMBRE 2024

PLÀNOL NÚM.
13

NOM FITXER:
13.dwg

FULL 01 DE 01

DOCUMENT NÚM. 3. PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

1. INTRODUCCIÓ 2
1.1. Prescripcions i generalitats 2
1.2. Descripció de les obres 2
1.3. Àmbit d'aplicació 2
1.4. Disposicions tècniques legals a tenir en compte 2
1.4.1. Enginyeria civil 3
1.4.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs 4
1.4.3. Medi ambient 6
1.4.4. Prevenció de riscos laborals 9
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS 11
2.1. Règim jurídic 11
2.2. Coneixement dels documents contractuals 11
2.3. Classificació del Contractista 11
2.4. Representació de l'administració 12
2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista 12
2.6. Comunicacions amb l'administració 12
2.7. Permisos i llicències 12
2.8. Iniciació i avanç de les obres 12
2.9. Replanteig de les obres 12
2.10. Termini d'execució 13
2.11. Programa de treball 13
2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 13
2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres 14
2.14. Execució i control de les obres 14
2.15. Accés a les obres 14
2.16. Subcontractes 15
2.17. Mà d'obra 15
2.18. Maquinària i mitjans auxiliars 15
2.19. Materials 15
2.19.1. Condicions generals 15
2.19.2. Procedència dels materials 16
2.19.3. Materials no inclosos en el plec 16
2.19.4. Materials inadequats 16
2.19.5. Responsabilitat del Contractista 16
2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials 16
2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 16
2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit 17
2.22. Construcció i conservació dels desviaments 17
2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis 17
2.24. Precaució contra incendis 17
2.25. Conservació del paisatge 17
2.26. Plànols de detall de les obres 18
2.27. Assaigs de control 18
2.28. Control de qualitat 18
2.29. Facilitats per a la inspecció 19
2.30. Modificacions del projecte d'obra 19
2.31. Contradiccions i omissions del projecte 19
2.32. Amidament i abonament 19
2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte 19
2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials 20
2.32.3. Obres que no són d'abonament 20
2.32.4. Partides alçades 20
2.32.5. Materials en dipòsit 20
2.32.6. Obres incompletes 20
2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte 20
2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament 21
2.32.9. Contradiccions 21
2.32.10. Certificacions 21
2.33. Suspensió de les obres 21
2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra 21
2.35. Neteja final de les obres 21
2.36. Conservació de les obres executades 21
2.37. Recepció provisional 22
2.38. Recepció definitiva 22
2.39. Resolució del contracte 22
2.40. Termini de garantia 23
2.41. Penalitzacions 23

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del "Projecte constructiu de millora de la xarxa d'aportació, drenatge i dels calaixos de depuració d'aigües de Cal Tec als espais naturals del Delta del Llobregat, al Prat de Llobregat"

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen a la Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat (CODI ESTRUCTURAL); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3); en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

1.2. Descripció de les obres

Les obres definides en aquest projecte són les obres definides a dos projectes redactats per l'ajuntament del Prat i a les obres a realitzar a l'àmbit concret de la Línia A, línia més propera al marge dret del riu Llobregat, dels existents calaixos de depuració.

S'enumeren a continuació, les diferents actuacions que es defineixen en aquest projecte:

- Actuació 1: Nova aportació d'aigua provinent de la barrera contra la intrusió salina i By-pass a la canonada d'aportació d'aigua regenerada provinent de la EDAR (adequació cambra Cal Lluquer).
- Actuació 2. Captació d'aigua al canal de reposició del Sabogal, resclosa i pou de bombament
- Actuació 3. Neteja del canal del Sabogal
- Actuació 4. Noves arquetes de derivació al canal del Sabogal (2 unitats).
- Actuació 5. Adequació dels canals d'aportació a Cal Tet
- Actuació 6. Neteja dels canal de sortida de Cal Tet i arqueta de sortida
- Actuació 7. Nou canal d'aportació a l'estany de Ca l'Arana
- Actuació 8. Nova zona inundable a l'entorn de l'estany de Ca l'Arana
- Actuació 9. Actuacions a l'àmbit dels Calaixos de depuració
- Actuacions a l'interior dels calaixos de depuració
- Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració

Les actuacions es realitzaran dins l'àmbit de la Xarxa Natura 2000 i PEIN, i una part, dins de l'ENPE (RNP), en un àmbit que arriba a 94 ha.

1.3. Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.4. Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació:

1.4.1. Enginyeria civil

GENERAL

- Ley 9/2017, del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- Corr.err. Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.BOE.Nº 126.24-05-2018
- Resolución 07-05-2018, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se fija la cuantía del valor estimado de contratación a los efectos previstos en el artículo 324.5 de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001, que aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (BOE 26/10/2001).
- Llei 3/2007, de 4 d'abril, de l'obra pública (DOGC: 06.07.07).
- Real Decreto 1359/2011, de 07-10-2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE 26/10/2011).
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE 30/09/2015).
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 e abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.
- Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre de 2003, pel qual s'aprova el Reglament de carreteres.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- Orden Circular 37/2016, de 29 de enero, Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras
- Nota de Servicio 8/2014 de 3 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de trazado de carreteras.
- Nota de Servicio 9/2014 de 4 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras.
- Nota de Servicio 1/2015 de 17 de junio de 2015. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la redacción estudios informativos de la Red de Carreteras del Estado.
- Real Decreto 773/2015, de 28-08-2015, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.

DRENATGE

- 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 (BOE 10/03/2016).
- Corr.err. Orden FOM/298/2016, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.
- Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- Máximas lluvias diarias en la España peninsular. Dirección General de Carreteras, 1999.
- Contiene programa informático y mapa a escala 1:800.000.
- Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.
- Orden FOM/185/2017, de 10 de febrero, por la que se modifican la 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 y la Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Resolución 26-03-2018, de la Dirección General de Carreteras, por la que se actualizan determinades tablas de la norma 5.2 IC sobre drenaje superficial de la instrucción de carreteras.

ESTRUCTURES

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.

- Resolució TES/342/2014, de 29-01-2014, per la qual s'estableixen els criteris ambientals per a l'atorgament del distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat (DOGC 25/02/2014).
- Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)" (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.
- Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07) (BOE del 2 de junio de 2007).
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE del 11 de octubre de 2002).
- Real Decreto 256/2016, de 10-06-2016, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de Cementos (RC-16)
- Corr.err. Real Decreto 256/2016, de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).
- Resolució TES/1005/2018, de 25-04-2018, per la qual s'estableixen els criteris per a l'atorgament del Distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat.

EQUIPAMENT VIAL

Senyalització d'obres

- Orden de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- Orden Circular 16/2003, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- Nota de Servicio 5/2001, de 27 de abril, sobre hitos empleados en las inauguraciones de obras a utilizar en la red de carreteras del Estado, gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- Nota Interior, de 9 de marzo de 2009, sobre el nuevo modelo del cartel de obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

1.4.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- 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 (DOGC 6/07/2010).
- Real Decreto 105/2008, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE 19/02/2002).
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).

Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).

- Decret 245/1993, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- Decret 327/1993, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/329/2003, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- Ordre MAH/36/2008, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- Real Decreto 1416/2001, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- Real Decreto 1911/2000, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- Real Decreto 106/2008, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- Orden INT/624/2008, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- Orden PRE/468/2008, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- Llei 7/2011, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- Decret 323/1994, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 27/1999, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- Decret 217/1999, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- Decret 136/2009, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 80/2002, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- Decret 476/2004, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- Decret 50/2005, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- Decret 32/2009, de 24 de febrer, sobre la caloització d'escòries siderúrgiques.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 87/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Reial Decret 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Resolució MAH/3210/2005, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.

- Resolució MAH/2244/2006, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- Decret 366/2011, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- Ordre 06-09-1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- Ordre 15-02-1996, sobre valorització d'escòries.
- Ordre 09-09-1986 de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- Orden 12-06-2001 que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- Orden 21-10-1999, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- Orden 18-04-1991, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- Resolución 09-04-2001 por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- Resolución 28-04-1995 por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo. Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Directiva 2006/11/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Orden PRE/772/2016, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- Orden AAA/699/2106, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- Decret 399/1996, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- Llei 9/2011, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- -Orden APM/1007/2017, de 10-10-2017, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.BOE.Nº 254.21-10-2017

1.4.3. Medi ambient

- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).

- Real Decreto 379/2001 de 06-04 aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC): MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 10/05/2001).
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- Real Decreto –Ley 4/2001, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- Decret 308/2011, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- Ordre TES/113/2013, de 08-06-2014, per la qual es dona publicitat a la relació de taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat. (DOGC, Nº 7389)
- Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Real decreto 9/2005, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ordre 06-06-1988 de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- Llei 26/2009, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- Reglamento CE 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- Directiva 2014/80/UE de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Resolución de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH3).
- Real Decreto 367/2010, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
- Llei 22/1983, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.

- Llei 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Llei 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Decret 152/2007, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- Decret 203/2009, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- Directiva 2009/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden 07-12-2001 modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 1114/2006, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ley 42/2007, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ordre 05-11-1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 120/1989, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- Decret 328/1992, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- Decret 316/2011, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Decret 98/2015, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- Ley 308, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 11/1997, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 363/1995, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 952/1997, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residups Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- Real Decreto 1381/2002, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- Ordre MAH/153/2007, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- Orden AAA/1351/2016, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

- Ordre TES/271/2016, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- Directiva UE 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12- 2016.
- Real Decreto 39/2017, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28- 01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- Llei 7/98, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- Corr. err. Real Decreto 39/2017, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. Nº 18.
- Decret 137/2014, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- Corr. err. Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- Sentencia 53/2017, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12- 2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.Nº 142.15-06-2017
- Llei 16/2017, de 01-08-2017, del canvi climàtic.
- Directiva UE 2017/2096 de la Comisión, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- Real Decreto 1042/2017, de 22-12-2017, sobre la limitación de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera.
- Corr. err. Real Decreto 1042/2017, sobre la limitacion de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y de protección de la atmosfera.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19-11-2008, sobre los residus y por la que se derogant determinades Directivas.
- Directiva UE 2018/849, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modificant la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las piles y acumuladores y a los residus de piles y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residus de aparatos elésctricos y Electrónicos.
- Directiva UE 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.
- Ley 7/2018, de 20-07-2018, de modificación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por la que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Orden PCI/824/2018, de 31-07-2018, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 20/2017,de 20-01-2017, sobre los ehículos al final de su vida útil.
- Decret Llei 16/2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

1.4.4. Prevenció de riscos laborals

DISPOSICIONS BÀSIQUES

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99),modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

- Ley 31/1995, de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- Real Decreto 171/2004, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- Ley 54/2003 de 12 desembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23/04/1997).
- Real Decreto 1627/1997, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Ordre TIN/2504/2010, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.
- Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- Decret 10/2009, de 27 de gener, de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació.
- Real Decreto 216/1999, de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.
- Real Decreto 1439/2010, de 05-11-2010, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 783/2001, de 06-07-2001.
- Real Decreto 783/2001, de 06-07-2001 aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Decret 102/2008, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- Real Decreto 614/2001 de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

ORGANISMES

- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997).

SENYALITZACIÓ

- Real Decreto 485/1997 de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- Real Decreto 488/1997 de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).

EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/08/1997).
- Real Decreto 2177/2004 de12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura
- Real Decreto 374/2001, de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.

SOROLLS I VIBRACIONS

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006).
- Real Decreto 1311/2005, de 04-11-2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

FORMACIÓ

- Decret 277/1998, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.
- Decret 365/2004, de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

SERVEIS DE PREVENCIÓ

- Decret 277/1997, de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes.

MÚTUES

- Resolució TSF/2874/2017, de 14-12-2017, per la qual es determinen les activitats preventives que han de desenvolupar les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social a Catalunya durant l'any 2018.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

2.1. Règim jurídic

El Contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals. El Contractista està obligat a complir totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres. També està obligat a complir, sota la seva responsabilitat, totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin, i la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

2.2. Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix, de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

Qualsevol alternativa d'execució no està subjecte a cap modificació de contracte ni pot ser objecte de reclamació

2.3. Classificació del Contractista

La classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

2.4. Representació de l'administració

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

El Director d'Obra resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependrà l'equip d'obra mínim exigit d'acord amb el plec de licitació de les obres (cap d'obra, topògraf, etc). Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se més de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.
El Cap d'Obra haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives al compliment de Contracte.
Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una copia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

2.6. Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició de la Direcció de l'Obra que, quan sigui procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebi per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acús de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

2.7. 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.

2.8. Iniciació i avanç de les obres

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre de la Direcció d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

2.9. Replanteig de les obres

El replanteig és una comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals.

La Direcció d'Obra serà responsable de verificar els replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.
Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran a compte del Contractista

Es realitzarà deixant sobre el terreny senyals de permanència garantida. Durant la construcció es fixarà, en relació amb ells la situació en planta i alçat de qualsevol element o part de les Obres.

A l'Acta que s'ha d'aixecar del mateix, el Contractista farà constar expressament que s'ha comprovat a plena satisfacció seva, la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixos, tant de planimetria com d'altimetria, que s'han constituït en el terreny i els homòlegs indicats en els plànols i que aquests senyals són suficients per poder determinar perfectament, en planta i alçat, qualsevol part de l'obra projectada Si no fossin suficients per poder determinar perfectament alguna part d'obra, o haguessin desaparegut des de la redacció del Projecte, es reconstruiran els que es necessitin per tal que es pugui donar aprovació a l'Acta.

El Director de l'Obra podrà executar per sí mateix o delegant en altre, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les Obres es realitzin d'acord al Projecte i a les modificacions d'aquest aprovades.

Les operacions de replanteig es faran en presència del Director de l'Obra i el Contractista o persona en qui delegui.

2.10. Termini d'execució

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà l'indicat a la Memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les dates contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, podria donar lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst per l'esmentat Reglament.

2.11. Programa de treball

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.
Encara que l'Administració hagi aprovat el programa de treball, el Contractista haurà de posar en coneixement del Director d'Obra la finalització dels treballs per a inspecció i aprovació, així com l'inici d'altres per a la seva aprovació.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos

necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels

muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; de les instal·lacions provisionals per la correcta atenció, ordre i acompliment de la reglamentació sobre higiene i seguretat en el treball; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres

Els serveis públics o privats que resultin afectats durant l'execució de les obres hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.
De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció d'Obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Seran a compte del Contractista les indemnitzacions per perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de tràfic derivats del moviment de la maquinària de l'obra.
El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el Contractista serà únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui tenir el seu personal, o que pugui causar-los a alguna altra persona o entitat. En conseqüència, el Contractista assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treball, i disposicions posteriors. Serà d'obligació pel constructor, la contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus treballadors.

2.14. Execució i control de les obres

Les obres s'executaran d'acord amb les dimensions i instruccions dels plànols, les prescripcions contingudes en el Plec i les ordres de la Direcció d'Obra el qual resoldrà les qüestions que es plantegin referents a la interpretació o a la falta de definició.

El Director d'Obra subministrarà al Contractista tota la informació que calgui per tal que les obres es puguin realitzar.

Les unitats d'obra no incloses explícitament en aquest Plec per dificultat de determinació, improbable utilització o per canvis en l'execució de les Obres, es realitzaran d'acord amb el costum, regles de bona construcció i les indicacions de la Direcció de l'Obra.

2.15. Accés a les obres

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, 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.

2.16. Subcontractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció d'Obra de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. La Direcció d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.
- El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

2.17. Mà d'obra

La mà d'obra necessària per a l'ús dels materials serà la corrent a les pràctiques de bona construcció i muntatge. A tal efecte, la Direcció d'Obra podrà disposar en cada cas, la manera com han de preparar-se els materials i l'obra, per a que es trobin disponibles per a la seva utilització, en harmonia amb la utilització que en cada cas, al seu judici, hagin de presentar.

2.18. Maquinària i mitjans auxiliars

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per 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 a l'execució de les obres, 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 d'Obra.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, no es podrà retirar sense consentiment exprés de la Direcció l'Obra i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el programa de treball.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra 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 consideren 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.

2.19. Materials

2.19.1. Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

També hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós.

Serà obligació del Contractista avisar a la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tot material que no acompleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització del Director d'Obra.

En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

El transport, manipulació i ús dels materials es farà de manera que no quedin alterades les seves característiques, no es deteriorin les seves formes o dimensions, ni impliquin risc per a la salut dels treballadors.

2.19.2. Procedència dels materials

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, el Contractista els obtindrà de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les recomanacions sobre procedència de materials que assenyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementàries que pugui fer el Director de l'Obra.

El Contractista justificarà a la Direcció de l'Obra, amb antelació suficient, les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti el Director de l'Obra, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, el Director de l'Obra fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i/o es contemplés en el Contracte.

2.19.3. Materials no inclosos en el plec

Els materials no inclosos en el present Plec seran de provada qualitat, havent de presentar el Contractista, per aconseguir l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar, que seran rebutjats quan, a judici del Director d'Obra, no reuneixin les condicions necessàries per a la finalitat a que es destinen.

2.19.4. Materials inadequats

Quan els materials no satisfacin el que, en cada cas particular, es determina en els articles anteriors, el Contractista s'atendrà a allò que sobre aquest punt ordeni per escrit el Director d'Obra, per al compliment d'allò preceptuat en els respectius articles del present Plec.

Com a norma general, el Contractista retirarà en el termini de cinc (5) dies un cop efectuada la recepció, aquells materials, ferramentes o màquines que rebutgi la Direcció de l'Obra, substituint-les per altres de característiques adequades.

2.19.5. Responsabilitat del Contractista

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per a la seva qualitat, i quedarà subsistint fins que es rebin les obres en que aquests materials s'hagin d'utilitzar.

2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de recondicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.
El Contractista haurà de situar, en els punts que designi la Direcció de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del Director d'Obra.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats pel Director d'Obra i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits pel Director d'Obra qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

2.20. 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 consideren instal·lacions auxiliars d'obra las que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del Contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància
- Laboratoris, magatzems, tallers i parc del Contractista
- 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.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua
- 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:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, tal com a talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà a compte i risc del Contractista, el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les Obres durant la seva execució es farà d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres, i en tot cas en la forma i condicions que indiqui el Director d'Obra.
L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions per la circulació. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

2.22. Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.
En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.
Si les circumstàncies ho requereixen, la Direcció de les obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescrigui l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

2.24. Precaució contra incendis

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenin 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.

2.25. Conservació del paisatge

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petrils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats pel Director d'Obra.

2.26. Plànols de detall de les obres

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director d'Obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

2.27. Assaigs de control

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

2.28. Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.
Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista.

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 que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.
En fase de licitació, el Contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigit en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el Contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'u (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.
En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el Contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres 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 del Director d'Obra, 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, el Director de les obres podrà encarregar la seva reparació a tercers, per compte del Contractista.

El Director d'Obra 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. 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.

En cas que el Contractista de les obres no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.

2.29. Facilitats per a la inspecció

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

2.30. Modificacions del projecte d'obra

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, el Director d'Obra podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

2.31. Contradiccions i omissions del projecte

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions tècniques particulars, plànols i quadre de preus), la interpretació correspondrà al Director de l'Obra, establint el criteri general que, salvant indicació contraria, preval el que estigui establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Concretament, en el cas de contradicció entre la Memòria i els Plànols, prevaldrà aquests sobre la Memòria. Entre la Memòria i el Pressupost prevaldrà aquest sobre la Memòria.

En el cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà el Plec sobre el Quadre de Preus. Dins del Pressupost, en el cas d'haver-hi contradicció entre el Quadre de Preus i el Pressupost, prevaldrà el Quadre de Preus sobre el Pressupost.

El Quadre de Preus nº 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus nº 2, i sobre aquest, prevaldrà el que estigui expressat en lletra sobre l'escrit en xifres.

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

El Contractista estarà obligat a posar en coneixement del Director d'Obra, el més aviat possible, qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte, o qualsevol altre circumstància sorgida durant l'execució dels treballs que doni lloc a possibles modificacions del Projecte.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una copia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

2.32. Amidament i abonament

2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte

Les obres no previstes en el Projecte i que calgui realitzar a judici del Director de l'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus.

Caldrà generar el corresponent preu nou que haurà de ser aprovat per l'Òrgan de contractació per tal de ser incorporat a l'expedient contractual.

2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials

L'Administració es reserva el dret d'adquirir per sí mateixa aquells materials propis o elements que per la seva naturalesa especial no siguin d'utilització normal en les Obres, o estiguin subjectes a la situació dels mercats en el moment de l'execució; podent, d'acord amb aquest apartat, contractar separadament subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per a la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

2.32.3. Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit del Director de l'Obra en contra i que el Contractista hagi executat per error, per comoditat o per conveniència.

2.32.4. Partides alçades

Les partides alçades compreses en aquest Projecte queden classificades com a "Partides Alçades a justificar" i "Partides Alçades d'abonament íntegre".

Es consideren "Partides Alçades a justificar" les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. Aquestes s'abonaran als preus del contracte, d'acord amb les seves condicions i al resultat de les mesures corresponents.

Quan els preus d'una o vàries unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figurin incloses en els quadres de preus, es procedirà conforme al que s'ha disposat en el paràgraf segon de l'article 150 del Reglament General de contractació de l'Estat.

Perquè la introducció dels nous preus així determinats no es consideri modificació del Projecte s'hauran d'ajustar a les condicions de l'article 242.4.ii de la Llei de contractes (9/2017).

Es consideren "Partides Alçades d'abonament íntegre" aquelles que es refereixin a treballs definits en els documents contractuals del Projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el Plec.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, un cop finalitzats els treballs o obres a les quals es refereixen d'acord amb les condicions del contracte i sense perjudici del que pugui establir el Plec de prescripcions tècniques particulars respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constituïts d'una partida alçada d'abonament íntegre figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient al final de la seva execució, s'atindrà a les instruccions que dicti per escrit el Director d'Obra, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat.

2.32.5. Materials en dipòsit

En cap cas s'abonarà al Contractista cap material que no estigui col·locat en dipòsit. Quan procedeixi, aquest materials s'abonaran d'acord al Plec de Clàusules Administratives Generals.

Si el terreny utilitzat per al dipòsit del material és de propietat particular, no es farà l'abonament fins el seu ús en obra, excepte si el Contractista presenta documentació suficient, a judici del Director d'Obra, en la que el propietari del terreny reconegui que el material arreplegat és propietat de l'Administració i que està satisfet el lloguer pel temps que el material pugui ocupar el terreny.

2.32.6. Obres incompletes

Quan per rescissió o altra causa sigui precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el quadre de preus número dos (2), sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent.

En cap cas tindrà dret el Contractista a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen el preu contingut en el quadre esmentat.

En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra ha de dictar les instruccions oportunes al Contractista per a la deguda reparació del que s'ha construït, i concedir-li un termini per a això durant el qual continua encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte

Pel cas de rescissió del Contracte, qualsevol que fos la causa, no seran de pagament més obres incompletes que les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades en una altra forma que la que s'estableix en el Quadre esmentat. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament, llevat d'amuntegaments i/o obres especials d'infraestructura.

2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament

Per totes les unitats no definides i que consten en el Quadre de Preus del Projecte, s'entén que el pagament correspon a l'obra totalment executada i acabada d'acord amb el Plec de Condicions, incloent mà d'obra, materials, estris i maquinària precisa i totes les despeses ocasionades per deixar l'obra realitzada de conformitat amb allò prescrit al present Projecte.

2.32.9. Contradiccions

En tot allò que no es contradigui amb el que s'ha exposat en aquest Capítol, seran d'aplicació als efectes d'amidament i abonament de les obres, les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

2.32.10. Certificacions

Les obres executades es pagaran al Contractista per mitjà de certificacions mensuals que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període a que fa referència.

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o la conformitat amb les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció, i per tant susceptible de realitzar canvis que per consumar aquest fet es sol·licitessin per part de l'Administració.

2.33. Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

El Director d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent

2.35. Neteja final de les obres

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables. Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

2.36. Conservació de les obres executades

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

2.37. Recepció provisional

El Contractista comunicarà per escrit al Director d'Obra la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a l'Administració qui nomenarà el seu

Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i al Director d'Obra.

A la recepció de les obres al seu acabament haurà de concórrer un facultatiu designat per part de l'Administració representant d'aquesta, el facultatiu encarregat per la direcció de les obres i el Contractista assistit, si ho desitja, pel seu facultatiu.

Si es troben les obres en bon estat i segons les prescripcions previstes, un funcionari tècnic designat per part de l'Administració contractant i representant d'aquesta les donarà per rebudes, aixecant-se la corresponent acta, i començant aleshores el termini de garantia. Si les obres no es trobessin en estat de ser rebudes es farà constar a l'acta i el Director d'Obra senyalarà els detectes observats i detallarà les instruccions precises, establint un termini per remeiar-los.

Si esgotat aquest termini el Contractista no ho hagués efectuat, se li podrà concedir un nou termini improrrogable o declarar resolt el contracte.

El Contractista haurà d'assistir a la recepció o perdrà la possibilitat de fer constar reclamacions en Acta.

S'aixecarà per triplicat un Acta de la recepció que firmaran el Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista.

2.38. Recepció definitiva

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Les obres que no tinguin una finalitat pràctica com els sondeigs i prospeccions que hagin resultat infructuoses o que per la seva naturalesa necessitin treballs que excedeixin el concepte de conservació, com els de dragat, no s'exigirà termini de garantia. Podran ser objecte de recepció parcial aquelles parts de l'obra susceptibles de ser executades per fases que puguin ser lliurades a l'ús públic, segons lo establert en el contracte.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista s'elevarà a l'aprovació de l'Administració corresponent.
Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al Contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.
Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el Contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

2.39. Resolució del contracte

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals.
A més a més es tindrà en compte el següent:

- En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant. Acta i en presencia del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.

- Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es posessin d'acord sobre el preu, en el termina de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.

- Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior,

o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.

- Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

2.40. Termini de garantia

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional.

2.41. Penalitzacions

El Contractista adjudicatari de les obres serà penalitzat per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

A Barcelona, setembre de 2024

Els autors del projecte,





Jordi Quera i Miró
Enginyer de camins, canals i ports
Enigest, SL

Claudi Quera Costa
Enginyer de camins, canals i ports
Enigest, SL

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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

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.

_____

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B031 SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B031R005.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes, en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
- Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat 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 matxuqueig 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 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

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.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- 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

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:

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.

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 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B032 SAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B032U010.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B037 TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B037200U.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B04 PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

B044 PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0441100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.

S'han considerat els tipus següents:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.

Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.

No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.

Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.

En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.

Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.

El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).

Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.

Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):

- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%

Característiques fonamentals:

- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.

PEDRA GRANÍTICA:

Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldspat i mica.

Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.

No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldspats característics.

No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2

PEDRA CALCÀRIA:

Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.

No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.

No han de ser bituminoses.

No han de tenir argiles en excés.

Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.

Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 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 DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:
- Classificació geològica.

- Densitat aparent seca.
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
- Estudi de la morfologia.
- Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
- Resistència a l'acció dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
- Absorció (UNE-EN 1925).
- Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).
- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:
- Densitat aparent seca.
- Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.

Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

_____

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B06N FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06NI4H8.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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%

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.

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

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.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B07 MORTERS DE COMPRA

B071 MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B071U005,B071U007,B071UM01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada 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.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

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

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

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 per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
- Proporcions de la mescla
- Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
- Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
- Mètode d'aplicació
- Temps obert
- Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
- Àmbit d'aplicació

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

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

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.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A1 FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A142U0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

_____

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A3 CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A3UC10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.

Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.

Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2

Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

Toleràncies dels claus i tatxes:

- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

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 d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B2 ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2U002.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

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.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
- Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
- Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
- Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
- Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència:
- D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2

- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
- D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
- D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
- 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
- D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent

Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

BARRES I ROTLLES D'ACER CORRUGAT SOLDABLE:

El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.1 de la UNE-EN 10080:

- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals
- Classe tècnica

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques geomètriques del corrugat de les barres han de complir les especificacions de l'apartat 7.4.2 de la norma UNE-EN 10080.
- Característiques mecàniques de les barres:
- Acer soldable (S)
- Allargament total sota càrrega màxima:
- Acer subministrat en barres: >= 5,0%
- Acer subministrat en rotlles: >= 7,5%
- Acer soldable amb característiques especials de ductilitat (SD):
- Allargament total sota càrrega màxima:
- Acer subministrat en barres: >= 7,5%
- Acer subministrat en rotlles: >= 10,0%
- Resistència a fatiga: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL
- Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy	Càrrega unitaria trencament	Allargament al trencament	Relació fs/fy
	N/mm2	fs(N/mm2)		
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20
				<= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15
				<= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa:
- Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal
- Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- 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

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D6 PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D625A0,B0D629AU.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta
- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal

	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D7 TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D7UC02.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: >= 6,5 kN/m3

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%

Inflament en:

- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D8 PLAFONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D8U001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.

La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000,B0DZU005.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: >= 10 mm

Gruix: >= 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

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

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0E MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT

B0E2 BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E26426.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, 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 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

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:

- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.

Els extrems poden ser llisos o encadellats.

No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.

No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.

El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

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.

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: <= 50%
- Alleugerit: <= 60%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat:

- Massís: <= 12,5%
- Calat, alleugerit, foradat: <= 25%

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:

- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)
- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II
- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): <= valor declarat pel fabricant
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant

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 presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:

- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): <= valor declarat pel fabricant

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)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): ±10%
- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Formació d'encaix: <= 20% volum total
- Blocs cara vista:

- Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3
- Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)

Característiques complementàries:

- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): >= valor declarat pel fabricant
- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

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 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

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 UNE-EN 771-3
- Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3

OPERACIONS DE CONTROL:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

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.

Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.

OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:

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%.

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.

En peces per a elements estructurals, el número de peces necessaries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.

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 a les peces aplegades a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B4 MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B4P MATERIALS PREFABRICATS PER A ESTRUCTURES

B4PR ELEMENTS DE PRFV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4PR0001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Element prefabricat autoresistent de formigó armat en forma de L per a la formació grades, apte per a resistir les sol·licituds de càlcul i els esforços de muntatge.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els elements prefabricats han d'anar marcats o etiquetats per mostrar la identificació del fabricant, la identificació del lloc de producció, el número d'identificació de la unitat (quan sigui necessari), la data de fabricació, el pes de la unitat (si és >800kg) i informació per a la instal·lació si fos necessari. També caldrà facilitar la següent informació: nom del fabricant, direcció del fabricant, identificació del producte, número de la norma del producte i número de la posició de la documentació tècnica (quan sigui necessari).

En comprovar l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, cocons, discontinuïtats en el formigonament, superfícies deteriorades, armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

Només s'han d'utilitzar materials la idoneïtat dels quals estigui provada.

Els requisits dels materials que formen els prefabricats (acer i formigó) es descriuen en UNE-EN 13369 punt 4.1.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades al CODI ESTRUCTURAL i UNE-EN 13369.

La resistència del formigó ha d'esser igual o superior a C25/30 per als prefabricats armats i C30/37 per als prefabricats pretesats.

L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències del CODI ESTRUCTURAL art. 34.3.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en el CODI ESTRUCTURAL i UNE-EN 13369 en especial les que fan referència a la seva durabilitat.

La peça ha de resistir, sense necessitat d'apuntalament, els esforços originats durant la seva col·locació i posada a l'obra.

La forma i dimensions de la secció de la peça així com la resistència del formigó i de les armadures i la seva disposició dins de la peça, han de ser les especificades en la DT.

Els recobriments de formigó mínims es descriuen en UNE-ENV 1992-1-1 punt 4.1

No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits.

El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.

Expressió de les mides: Alçària x fondària

Gruix: >= 8 cm

Fissuració: Sense fissures visibles

Resistència característica estimada del formigó (Fest) al cap de 28 dies: >= 30 N/mm2

Toleràncies:

- Dimensions nominals de la secció: + 5%, - 2%
- Llargària: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Durant el transport, càrrega, descàrrega i col·locació, els punts de suport i recolzament han de ser els especificats en la DT

Emmagatzematge: Han de recolzar-se en els punts especificats en la DT No han de rebre cops ni estar sotmeses a càrregues imprevistes.

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 13369:2006 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B7 MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7B GEOTÈXTILS

B7B1 GEOTÈXTILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B1U006.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.

S'han considerat els materials següents:

- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La funció principal del geotèxtil pot ser:

- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció
- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm

- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.

La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.

Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.

Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.

Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.

Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:

- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B

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:

Per a tots els geotèxtils:

- Característiques essencials:
- Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
- Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
- Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)

Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
- Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321)
- Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
- Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)

Funció: Filtració (F).

- Característiques essencials:
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):

- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
- Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319)
- Fluència en tracció (UNE-EN 13431)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries:
- Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
- Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
- Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Filtració i Separació (F+S):

- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)

- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):

- Característiques essencials:
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Drenatge (D):

- Característiques essencials:
- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
- Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
- Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2)
- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):

- Característiques essencials:
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):

- Característiques essencials:
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):

- Característiques essencials:
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):

- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):

- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
- Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
- Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Barrera entre capes (B):

- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
- Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
- Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):

- Característiques essencials:
- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Retenció del betum (UNE-EN 15381)

Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.

Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.

Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.

Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

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 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).

UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.

UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.

UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).

UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.

UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.

UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.

UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.

UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.

* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

5.- 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 carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,
- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:

- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.

El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.

El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.

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
- Codi d'identificació i tipus de producte
- 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 de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable

Informació que s'ha de subministrar amb al producte:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318

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:

Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.

Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.

Inspecció visual del material en cada subministrament.

Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 BARANES I AMPITS

BB12 BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB12UC02.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer que forman el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.

S'han considerat els tipus de baranes següents:

- De perfils buits d'acer
- De perfils IPN

BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:

Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.

La grandària, tipus i disposició dels perfils han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.

La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència).

S'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil tingui plecs fets especialment per a allotjar les femelles dels cargols.

El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions de carga més desfavorables, la fletxa sigui < L/250.

La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.

Els muntants han de portar incorporats els dispositius d'ancoratge previstos al projecte.

Toleràncies:

- LLargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

BARANES DE PERFILS IPN:

Ha d'estar formada per un conjunt de tubs rodons i muntants d'acer laminat, galvanitzats en calent.

La separació entre muntants ha de ser <= 2 m

Les dimensions del tub i dels muntants han de ser les especificades en el projecte.

Les superfícies dels perfils han de ser llises, uniformes i sense defectes superficials.

El gruix dels perfils ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Tipus d'acer: S275JR

Protecció de galvanització: >= 400 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

BARANES DE PERFILS IPN:

Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

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.

Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus, el control serà:

- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment galvanitzat.
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on es garanteixen les condicions exigides al plec amb els assaigs corresponents a la classificació de la barana (UNE 85238).
- Assaigs estàtics
- Assaigs dinàmics
- Assaigs de seguretat

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Cada 100 m de barana, es realitzaran els següents controls (UNE-EN ISO 1461):
- Massa de recobriment (mètode magnètic)
- Assaig d'adherència del
- Comprovació geomètrica

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF i les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les baranes sense certificat de qualitat, o les classificades com NO APTES, segons UNE 85240.

L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència i massa del galvanitzat han de ser conformes a les especificacions del plec.

Les comprovacions geomètriques han de resultar conformes a les especificacions de la DT amb les toleràncies especificades. En cas contrari, es rebutjaran les peces defectuoses incrementant-ne el control sobre el doble de les mostres previstes, sense que hagin d'aparèixer incompliments per tal d'acceptar el lot corresponent.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BD7 TUBS PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

BD7J TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA PER A CLAVEGUERES I COL·LECTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BD7JJ180.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub de polietilè de densitat alta apte per a unions soldades per a l'execució d'obres d'evacuació d'aigües residuals en canalitzacions subterrànies.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Els tubs han de poder unir-se entre sí mitjançant el sistema de soldadura descrit a l'UNE 53394.

Les unions han de tenir la resistència definida a l'UNE 53365.

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 3 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació comercial
- Referència del material (PE 50A)
- Diàmetre nominal en mm
- Gruix nominal en mm
- Pressió nominal en MPa
- Any de fabricació
- UNE 53365

Material constitutiu:

- Polietilè d'alta densitat tal i com es defineix en la norma UNE-EN ISO 1872-1.
- Negre de carboni amb les característiques següents:
- Densitat: 1500- 2000 kg/m3
- Mida mitjana de la partícula: 0,010- 0,025 micres

Les característiques físiques i químiques dels tubs han de complir l'especificat en l'apartat 5.2.3 de l'UNE 53365.

Ha de superar els assaigs d'estanquitat, resistència a la pressió interna i de rigidesa circumferèncial, descrits a l'UNE 53365.

Diàmetre i gruix de la paret:

Diàmetre Nominal (mm)	Gruix de la paret (mm)		Tolerància màxima (mm)
	Serie 12.5 PN 0,4 MPa	Serie 8 PN 0,6 MPa	DN
110	4,2	6,6	+ 1,0
125	4,8	7,4	+ 1,2
140	5,4	8,3	+ 1,3
160	6,2	9,5	+ 1,5
180	6,9	10,7	+ 1,7
200	7,7	11,9	+ 1,8
225	8,6	13,4	+ 2,1
250	9,6	14,8	+ 2,3
280	10,7	16,6	+ 2,6
315	12,1	18,7	+ 2,9
355	13,6	21,1	+ 3,2
400	15,3	23,7	+ 3,6
450	17,2	26,7	+ 4,1

500	19,1	29,6	+ 4,5
560	21,4	33,2	+ 5,0
630	24,1	37,4	+ 5,0
710	27,2	42,0	+ 5,0
800	30,6	47,4	+ 5,0

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig (arrodonit al 0,1 mm superior): + 0,009 DN mm, <= + 5,0
- Ovalació (arrodonit al 0,1 mm superior) (DN = diàmetre nominal en mm):
- Tubs rectes: <= 0,02 DN mm
- Tubs subministrat en rotlle: <= 0,06 DN mm
- Gruix de la paret (arrodonit al 0,1 mm superior) (e = gruix nominal en mm):
- Tubs gruix nominal <= 24 mm: 0,1e + 0,2 mm
- Tubs gruix nominal > 24 mm: 0,15 e + 0,2 mm
- Llargària (23 ± 2ºC): + 10 mm

No s'admeten toleràncies negatives en cap de les dimensions del tub.
La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma UNE 53365.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Protegit per tal que arribi a l'obra amb les condicions exigides.
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament 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 53365:1990 Plásticos. Tubos de polietileno de alta densidad para uniones soldadas, usados para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD1 MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD1U004,BDD1U024,BDD1V014.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces prefabricades de formigó amb els extrems acabats amb encaix, obtingudes per un procés d'emmotllament i compactació per vibrocompressió d'un formigó amb o sense armadura, per a la formació de pou de registre.
S'han considerat els elements següents:

- Peça per a les parets del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça reductora (con asimètric) per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Peça per a la base del pou, amb o sense escala d'acer galvanitzat
- Llosa reductora o per a l'adaptació del bastiment

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments, els àrids, l'aigua de pastat i els possibles additius han de complir la legislació vigent. L'ús de fibres està autoritzat en la mesura en que siguin compatibles amb els altres constituents del formigó i no perjudiquin les seves propietats. No s'han d'admetre barrejes de ciments de diferents tipus o procedències. Un cop endurit ha de ser homogeni i compacte. La superfície interior ha de ser regular i llisa. Es permeten petites irregularitats locals que no disminueixin la qualitat intrínseca ni el funcionament del pou. No s'han d'admetre on puguin afectar l'estanquitat.
Ha de tenir un color uniforme.
La peça, dessecada a l'aire en posició vertical, ha d'emetre un so clar en colpejar-la amb un martell.
Les peces de DN >= 1000 mm han de ser de formigó armat.

Les peces amb escala d'acer galvanitzat han de portar incorporats i fixats sòlidament, graons d'acer galvanitzat separats aproximadament 30 cm entre ells, 50 cm de la solera i 25 cm de la superfície.

Càrrega de trencament: Ha de complir les especificacions de la norma UNE 127917.

Quantia mínima d'armadures (peces armades):

- Alçats i cons: 2,0 cm2/m secció vertical, 0,15 cm2 en qualsevol tipus d'alçat
- Solera de les peces de base: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals
- Lloses: 2,5 cm2/m en 2 direccions ortogonals, amb reforç al voltant de l'orifici d'obertura

El recobriment mínim de les armadures ha de ser el de la grandària màxima de l'àrid, amb un mínim de 20 mm per a lloses i de 15 mm per a la resta de mòduls.

Gruix mínim de paret de les peces de base, de recrescut i còniques:

- Per a DN <= 1000 mm: >= 120 mm
- Per a 1000 mm < DN <= 1500 mm: >= 160 mm (per a la solera de D=1500 mm, un gruix de 200 mm)
- Per a DN > 1500 mm: >= 200 mm

Gruix mínim de paret de les lloses:

- Per a DN <= 1200 mm: >= 150 mm
- Per a 1200 mm < DN <= 1800 mm: >= 200 mm

Llargària de l'encaix: >= 2,5 cm

Irregularitats de la superfície del formigó:

- Diàmetre dels buits: <= 15 mm
- Profunditat dels buits: <= 6 mm
- Amplària de fissures: <= 0,15 mm

Gelabilitat (20 cicles de gel-desgel): Ha de complir

Estanquitat a 1 bar de pressió interior (THM): No hi ha d'haver pèrdues abans de 10 min

Pressió interior de ruptura (THM): >= 2 bar

Toleràncies:

- Diàmetre interior: ± (2 + 0,01 DN) mm, (Màxim de ± 15 mm)
- Dimensions interiors en peces quadrades o rectangulars: ± 5 mm
- Gruix de paret: ± 5%
- Alçària (el valor més gran de): ± 1,5%, ± 10 mm
- Rectitut generatrius interiors (el més gran de): ± 1,0% alçària útil, ± 10 mm
- Desviació de les cares respecte a una recta en peces quadrades o rectangulars: ± 0,5%
- Ortogonalitat d'extrems (UNE 127917):
  - Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
  - Planor dels extrems:
  - Per a DN <= 1000 mm: <= 10 mm
  - Per a DN > 1000 mm, el menor valor de: ± 20 mm, ± 0,01 DN
  - Ovalació de les peces circulars no reductores (diferència de diàmetre interior màxim i mínim als extrems): ± 0,5% diàmetre nominal
  - Ondulacions o desigualtats: <= 5 mm
  - Rugositats: <= 1 mm

PEÇA REDUCTORA (CON ASIMÈTRIC):

L'extrem inferior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem superior ha d'acabar amb un tall recte, pla i perpendicular a l'eix del pou.

La conicitat del mòdul ha de ser excèntrica de manera que tingui una generatriu vertical.

PEÇA DE BASE:

L'extrem superior ha d'acabar amb un encaix i l'extrem inferior ha de quedar tancat i ha de ser pla i perpendicular a l'eix del pou.

Ha de tenir preparats els forats per als tubs d'entrada i de sortida d'aigües, o bé ha de portar incorporats sòlidament encastats a la paret dels mòduls uns tubs de llargària <= 50 cm.

Pendent superior dels llits hidràulics: >= 5%

Alçària dels llits hidràulics:

- Tipus A: El valor del diàmetre nominal del tub de sortida, i no més gran de 400 mm
- Tipus B: La meitat del diàmetre nominal del tub de diàmetre nominal que incideixi en el pou

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les precaucions necessàries per que no s'alterin les seves característiques.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a permetre l'accés a la xarxa de sanejament o evacuació d'aigües negres, així com aireació i ventilació, per exemple, dins de les instal·lacions sota la calçada, àrees d'aparcament, vorals estabilitzats i a l'exterior d'edificis:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

Tots els mòduls, del tipus que sigui, han d'anar marcats amb la següent informació com a mínim:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Número de la norma UNE-EN 1917
- Data de fabricació (any, mes, dia)
- Identificació del material constituent de l'element
- HM per a tubs de formigó en massa
- HA per a tubs de formigó armat
- HF per a tubs de formigó amb fibres d'acer
- Identificació d'una tercera entitat certificadora
- Diàmetre nominal en mm
- Alçària útil
- Sèrie resistent (N-normal, R-reforçada)
- Tipus de ciment si aquest tingues alguna característica especial
- En els mòduls de base: els diàmetres de les incorporacions d'entrada i sortida
- Identificació de les condicions d'ús diferents de les condicions normals
- Identificació de la utilització particular prevista, si fos el cas
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, les gelades i els 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

UNE-EN 1917:2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

UNE 127917:2005 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, de hormigón con fibra de acero y de hormigón armado.Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1917.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDDZ MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDDZU010,BDDZD800,BDDZD100,BDDZU002.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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.

- Complements per a pou de registre:
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de fosa
- Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements:
- Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
- Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
- Franquícia del conjunt: <= 15 mm
- Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures:
- Llargària: <= 170 mm
- Amplària:
- Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
- Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
- Diàmetre:
- Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
- Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

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.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2

Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 23%

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 17%

Contingut de perlita: <= 5%

Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.

La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.

El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.

El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.

No ha de tenir porus.

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.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ:

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

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

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FOSA:

* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

* UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

5.- 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.

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
- Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

- Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

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.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDG MATERIALS PER A CANALITZACIONS

BDGZ MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDGZB610.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 CRITERIS 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.

BD MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKZ MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDKZU042.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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.).

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 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

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.

_____

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB1 TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB1R720,BFB1R716,BFB1R711.

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 (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 (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització 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 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.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWF-2001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 CRITERIS 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.

BF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFW ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

BFWF- ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFWF-2001.

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.

BG MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG1P CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1PU1A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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. i mesura (kW) 400 / 230 V	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW) 230 / 132 V	12,5	15	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125
Prot.dif.- int.nom. (A)	63	63	63	transformador toroidal							
Prot.dif. sensib.(mA)	300 per a força i 30 per a la resta de receptors										
Int.general aut.-Intens. nominal (A)	40	50	63	160	160	160	160	400	400	400	400
Int.general aut.-Poder de tall (kA)	4,5	4,5	4,5	10	10	20	20	23	20	20	20
Int.general aut-Tèrmic(A)	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400
Int.general aut-magn.(A)	5 vegades la intensitat de regulació tèrmica, actuant en un temps <= 0,02s										

Conjunt mesur.tipus	T2-	T2-	T2	T20	T20	T20	T20	T30	T30	T30	T30
	T1	T1									
Conjunt mes.cablejat	16/10 mm2			20x5/15x5				30x6/20x5			
Tallacircuits seg-fusibles(A)	80	100	100	160	200	250	250	250	315	630	630
Tallacircuits segur.-bases	DIN 0			DIN 1				DIN 3			

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 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

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.

BN VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ1 CARRETS DE DESMUNTATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNZ1V200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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.

_____

E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

E6 TANCAMENTS I DIVISÒRIES

E61 PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

E618 PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E618A66T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets i envans de blocs de morter de ciment i blocs de morter de ciment hidròfug, col·locats amb morter.

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de paredó o paret de tancament o divisòria, recolzat amb blocs per a revestir o d'una o dues cares vistes
- Formació de paredó o paret de tancament passant amb blocs per a revestir o d'una cara vista
- Formació de paret de tancament amb blocs encadellats d'una o dues cares vistes
- Formació de pilar amb blocs encadellats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:

No pot ser estructural.

La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l'article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.

L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.

Els junts dilatació han de cumplir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos parcials:
- Pilar: ± 20 mm
- Paredó o paret: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems:
- Pilar: ± 40 mm
- Paredó o paret: ± 20 mm
- Planor:
- Paret vista: ± 5 mm/2 m
- Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades:
- Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts:
- Horitzontals: + 2 mm
- Verticals: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm

PARET O PAREDÓ:

Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.

Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats i si el tipus de bloc és encadellat, els verticals, si la DF no fixa cap altra condició.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un

material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.

Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm

PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):

L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.

Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.

Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Gruix dels junts:

- Verticals: 0,6 cm
- Horitzontals: <= 1,2 cm

ELEMENTS DE BLOC ENCADELLAT:

En el pilar, les peces han d'estar encaixades en sec.

La paret ha d'estar travada en els acords amb d'altres parets i pilars.

El pilar ha d'estar travat a la paret.

Els blocs han d'estar reblerts de formigó.

Han de tenir l'armadura necessària que garanteixi una estabilitat i resistència correctes.

Gruix dels junts verticals: <= 1,2 cm

PAREDÓ O PARET DE TANCAMENT PASSANT:

Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.

Cada 5 filades, com a màxim, hi ha d'haver un element formigonat i armat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.

Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.

Les peces que s'han de reblir de formigó, han de tenir la humitat necessària, abans de l'abocada, perquè no absorbeixin l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, no s'ha d'humitejar.

El formigó dels brancals, dels junts de control i dels acords, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dintre de les peces.

Les condicions d'execució han de complir amb l'article 7 i 8 del DB-SE-F.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PILAR:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

PARET O PAREDÓ:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):

Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.

Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

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 D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Col·locació i aplomat de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
- Replanteig de les peces
- Control de col·locació de les peces.
- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
- Humitat dels blocs
- Obertures
- Travat
- Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

F PARTIDES D'OBRA DE TRANSPORTS- URBANITZACIÓ

FD SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDG CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDG5 CANALITZACIONS AMB TUBS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDG5LNUA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tubs de formigó, de PVC, de polietilè, o combinacions de tubs de fibrociment NT i PVC, col·locats en una rasa i recoberts.

S'han considerat els reblerts de rasa següents:

- Reblert de la rasa amb terres
- Reblert de la rasa amb formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació dels tubs
- Unió dels tubs
- Reblert de la rasa amb terres o formigó

CONDICIONS GENERALS:

Els tubs col·locats han de quedar a la rasant prevista. Han de quedar rectes.

Els tubs s'han de situar regularment distribuïts dins la rasa.

No hi ha d'haver contactes entre els tubs.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

La rasa ha de quedar reblerta de terres seleccionades degudament compactades.

Partícules que passen pel tamís 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en pes: < 25%

Contingut en matèria orgànica (UNE 103-204): Nul

Contingut de pedres de mida > 8 cm (NLT-152): Nul

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

El formigó no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament, com és ara disgregacions o buits a la massa.

Gruix del formigó per sota del tub més baix: >= 5 cm

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'han de col·locar més de 100 m de canalització sense haver acabat les operacions d'execució de junts i reblert de rasa.

REBLERT DE LA RASA AMB TERRES:

S'ha de treballar a una temperatura superior a 5°C i sense pluja.

Abans de procedir al rebliment de terres, s'han de subjectar els tubs per punts, amb material de reblert.

Cal evitar el pas de vehicles fins que la compactació s'hagi completat.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha de col·locar a la rasa abans que s'inicïi el seu adormiment i l'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions.

El procés de formigonament no ha de modificar la situació del tub dins del dau de formigó.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

La normativa ha de ser l'específica de l'ús al que es destina la canalització.

REBLERT DE LA RASA AMB FORMIGÓ:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

_____

FD SANEJAMENT I CANALITZACIONS

FDG CANALITZACIONS DE SERVEIS

FDGZ MATERIALS AUXILIARS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

FDGZU010.

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.

_____

G PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 DEMOLICIONS I ENDERROCS

G214 ENDERROCS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G214U020,G214U120,G214U180.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

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

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

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.

G2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 DEMOLICIONS I ENDERROCS

G219 DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G219U040.

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

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.

_____

G2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 MOVIMENTS DE TERRES

G221 EXCAVACIONS EN DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G221U012.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus d'excavació següents:

- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.

La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

EXCAVACIONS EN ROCA:

S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.

La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.

No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.

TERRA VEGETAL:

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.

S'ha d'atendre a les característiques tectónic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:

- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres

- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.

Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.

L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

EXCAVACIONS EN ROCA:

En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

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.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladures.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

G2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 MOVIMENTS DE TERRES

G222 EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G222U200,G222U002.

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
- Reblert i compactació de les terres en cas necessari

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.

G2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 MOVIMENTS DE TERRES

G226 TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G226U030.

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.

G2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 MOVIMENTS DE TERRES

G22D ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G22DU100,G22D0001.

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).

G2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 MOVIMENTS DE TERRES

G22L REBLIMENT DE RASES AMB MATERIALS NO GRANULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G22LN110.

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.

G2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 MOVIMENTS DE TERRES

G22M REBLIMENT DE RASES AMB MATERIALS GRANULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G22MR050,G22MRP01.

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.

G2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G23 APUNTALAMENTS I ESTREBADES

G231 APUNTALAMENTS I ESTREBADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G231T157.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.

S'han considerat els elements següents:

- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:

La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.

L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.

Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.

En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.

En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.

Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.

Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal.

En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.

Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

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.

* Orden de 29 de diciembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADZ/1976: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

G2 DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G26 EIXUGADES I ESGOTAMENTS

G261 ESGOTAMENT DE RECINTES, AMB BOMBES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G261TM04.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions necessàries per extreure l'aigua d'una excavació, d'un recinte o del terreny.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esgotament d'excavació a cel obert o en mina amb bomba
- Esgotament de recintes amb bomba

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Esgotament d'excavació o recinte:

- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació de la bomba, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Extracció de l'aigua, abocant-la als punts de desguàs
- Manteniment del sistema
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:

Els punts de desguàs han de ser els especificats en la DT o els indicats per la DF.

S'ha de verificar de forma periòdica que el nivell de l'aigua resta dins dels límits previstos a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.

L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.

L'operació de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la Cia. Subministradora i de la DF.

L'operació de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a no fer malbé l'equip.

S'ha de mantenir seca la zona de treball durant tot el temps que duri l'execució de l'obra i evacuar l'aigua que entri fins als punts de desguàs.

El mètode previst per a l'execució dels treballs ha de ser prèviament aprobat per la DF.

La captació i evacuació de les aigües s'ha de fer de manera que no produeixi erosions o problemes d'estabilitat del terreny, d'assentaments a edificis propers, a les obres executades o a les que s'estan construint.

Cal fer un seguiment per a controlar el desenvolupament dels nivells freàtics, les pressions intersticials i els moviments del terreny, verificant que no son perjudicials per a l'entorn.

Cal tenir equips de recanvi per a garantir la continuïtat d l'esgotament.

En cas d'imprevistos (anormal arrossegament de sòlids, moviment de talussos, anormals variacions de cabal o nivells freàtics, etc.) s'ha d'avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:

m3 de volum d'aigua extreta, amidada com a producte del cabal mig d'extracció pel temps de funcionament real del sistema

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.

G3 FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G3J GABIONS I ESCULLERES

G3J2 ESCULLERES SOBRE FONS NO SUBMERGIT, DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3J2U020.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Esculleres sobre fons no submergit:

- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

ESCULLERA:

Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.

Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.

Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.

Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.

El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.

Toleràncies d'execució:

- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESCULLERA:

Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.

Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.

Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.

En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.

Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.

No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.

Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

G4 ESTRUCTURES

G45 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

G450 FORMIGONS PER A ESTRUCTURES, TÚNELS I D'ALTRES ELEMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G450U040,G450U070,G450UT04.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Zones localitzades d'estructures com daus de recolzament, etc.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat):
- H <= 6 m: ± 24 mm
- 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm

- H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
- H <= 6 m: ± 12 mm
- 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm
- H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm
- Desviacions laterals:
- Peces: ± 24 mm
- Junts: ± 16 mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
- D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm
- 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm
- 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
- Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m
- Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

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 D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.
- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.
- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.
- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.
- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.
- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.
- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.
- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.
- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.
- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

_____

G4 ESTRUCTURES

G4B ARMADURES PASSIVES

G4B0 ARMADURES EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4B0U020.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
- En series de barres paral·leles: ± 50 mm
- En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
- Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
- Rectitud.
- Lligams entre les barres.
- Rigidesa del conjunt.
- Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

G4 ESTRUCTURES

G4D ENCOFRATS

G4D0 ENCOFRATS PER A ESTRUCTURES I TÚNELS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4D0U010.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000

- Planor:

- Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió

- Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total		
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm + 60 mm	± 10 mm	-
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm + 60 mm	± 2 %	± 30 mm/m
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* 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).

G7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

G7B GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

G7B1 GEOTÈXTILS DE POLIPROPILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G7B1U060.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida.

S'han considerat els materials següents:

- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament

- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.

Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.

Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.

Les làmines han de cavalcar entre elles.

No ha de quedar adherida al suport en cap punt.

Cavalcaments:

- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar 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.

_____

G9 FERMS I PAVIMENTS

G92 SUBBASES

G921 SUBBASES DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G921U020.

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.

G9 FERMS I PAVIMENTS

G92 SUBBASES

G922 SUBBASES DE SAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G922U010.

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.

GB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

GB1 BARANES I AMPITS

GB12 BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GB12U020.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.

S'han considerat els tipus següents:

- Baranes d'acer inoxidable ancorades amb morter de ciment o amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Barana metàl·lica:

- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

CONDICIONS GENERALS:

La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:

- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)

La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

BARANA METÀL.LICA:

Els muntants han de ser verticals.

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.

Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.

Toleràncies d'execució:

- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.

BARANA METÀL.LICA:

Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.

Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.

La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.

Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.

S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.

ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:

El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.

Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.

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:

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD7 CLAVEGUERES I COL·LECTORS

GD7J CLAVEGUERES AMB TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GD7JJT85.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub.

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 del llit de recolzament dels tubs

- Replanteig i preparació de les unions

- Execució de les unions dels tubs

- Baixada dels tubs al fons de la rasa

- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

- Reblert de la rasa amb sauló

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.

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.

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.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

GD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GDD PARETS PER A POUS

GDD1 PARETS PER A POUS CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDD1U012,GDD1V112.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pous de registre amb solera de formigó.

S'han considerat els materials següents per a les parets del pou:

- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó de polipropilè armat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície d'assentament de la solera
- Execució de la solera
- Comprovació de la superfície de recolzament de les parets
- Col·locació del pou de registre.
- Col·locació del suplement del pou de registre
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament dels graons
- Col·locació dels graons
- Comprovació de la superfície de recolzament del bastiment i la tapa
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa
- Comprovació de l'estanquitat del pou

CONDICIONS GENERALS:

El pou ha de ser estable i resistent.

La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya, ha de quedar plana.

El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.

La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.

La mitja canya ha de quedar per sobre la solera i ha d'estar realitzada amb el mateix formigó de la solars. Ha de quedar situada entre les boques d'entrada i sortida del pou. Ha de tenir el mateix diàmetre que el tub de la conducció i ha de quedar encastada. Les banquetes laterals han de quedar a l'alçària de mig tub.

Les parets han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa. Han de recolzar sobre la solera.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts de les peces de les parets han d'estar plens de morter.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou. Han d'estar alineats verticalment. Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

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 han de quedar anivellats amb el ferm perimetral i mantenir el seu pendent.

Amplària de la mitja canya: Aproximadament igual al D del tub

Llargària d'encastament del graó: >= 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm

Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):

- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):

Deformació sota càrrega: = 10 mm

Deformació remanent: = 2 mm

Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

- Graó:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm
- Solera:
- Desviació lateral:
- Línia de l'eix: ± 24 mm
- Dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm
- Nivell soleres: ± 12 mm
- Gruix (e):
- e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm
- e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm)
- Planor: ± 10 mm/m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

El pou i els seus suplements s'han de col·locar un cop estigui endurit el formigó de la solera.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra ha de complir el seu plec de condicions.

Després d'executar cadascuna de les operacions que configuren la unitat d'obra, i abans de fer una operació que oculti el resultat d'aquesta, s'ha de permetre que la DF verifiqui que es compleix el plec de condicions de l'operació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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).

GD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GDD PARETS PER A POUS

GDDZ ELEMENTS AUXILIARS PER A POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDDZU100,GDDZU800,GDDZ1000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó de polipropilè armat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

BASTIMENT I TAPA:

El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.

Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.

L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.

La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.

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

CONDICIONS GENERALS:

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

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

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.

GD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

GDK3 PERICONS PER A CANALITZACIONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDK3U040.

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 prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, 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

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICONS PREFABRICATS:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

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.

GD DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GDQ ARQUETES

GDQ1 ARQUETES PREFABRICADES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDQ10001.

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 prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, 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

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICONS PREFABRICATS:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

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.

GF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GFB TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

GFB1 TUBS DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GFB1R720,GFB1R716,GFB1R711.

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.

GF TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GFH TUBS I ACCESSORIS DE PEAD CORRUGAT DOBLE CAPA

GFH1 TUBS DE PEAD CORRUGAT DOBLE CAPA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GFH1R060.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de claveguera o col·lector amb tubs de polietilè de densitat alta, amb unions soldades, col·locats al fons de la rasa i reblert de sauló fins a 10 cm per sobre del tub.

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 del llit de recolzament dels tubs
- Replanteig i preparació de les unions
- Execució de les unions dels tubs
- Baixada dels tubs al fons de la rasa
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada
- Reblert de la rasa amb sauló

CONDICIONS GENERALS:

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la DT. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram.

Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa.

Ha d'estar situat sobre un llit de recolzament, la composició i el gruix del qual han de complir l'especificat en la DT.

El junt entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la DF.

La base del tub, els laterals i la part superior fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior, ha d'estar reblert amb sauló.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

Distància de la generatriu superior del tub a la superfície:

- En zones amb trànsit rodat: >= 100 cm
- En zones sense trànsit rodat: >= 60 cm

Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm

Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 bar

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub. Es recomana la suspensió del tub per mitjà de bragues de cinta ampla amb el recobriment adequat.

Les tuberies i rases s'han de mantenir lliures d'aigua, per això és de bona pràctica muntar els tubs en sentit ascendent, assegurant el desguàs dels punts baixos.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

En cas d'interrompre's la col·locació dels tubs s'ha d'evitar la seva obstrucció i s'ha d'assegurar el seu desguàs. Quan es reprenguin els treballs s'ha de comprovar que no s'hagi introduït cap cos estrany a l'interior dels tubs.

El procés d'execució dels junts ha de ser prèviament acceptat per la DF.

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.

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.

Si es produeixen fuites apreciables durant la prova d'estanquitat, el contractista ha de corregir els defectes i procedir de nou a fer la prova.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

Aquest criteri inclou les despeses associades a la realització de les proves sobre la canonada instal·lada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones.

Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

_____

GG INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

GG1 CAIXES I ARMARIS

GG1A ARMARIS ELÈCTRICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG1A0001.

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.

_____

GR MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

GRR REIXES

GRRA REIXES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GRRA0001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació d'elements auxiliars per a drenatges.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i/o reixa, per a embornal, interceptor o pericó
- Filtre per a bonera sifònica

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, si és el cas
- Col·locació de l'element

CONDICIONS GENERALS:

El bastiment o la reixa fixa col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. Aquestes no han de sobresortir de les parets de l'element drenant.

La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, i han de mantenir el seu pendent.

Toleràncies d'execució:

- Guerxament: ± 2 mm
- Nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 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

BASTIMENT:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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:

- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

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.

GS INSTAL.LACIONS HIDRÀULIQUES I ELECTROMECÀNIQUES

GS4 EQUIPS ELECTROMÈCANICS - COMPORTES

GS4P COMPORTES PLANES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GS4PCM40,GS4PCM80,GS4PCM10,GS4PSR01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:

- Comportes tallafocs muntades entre conductes i fixades a l'obra amb morter de ciment
- Comportes de regulació de cabal, per a conductes rectangulars.
- Comportes de regulació de cabal constant, per a conductes rectangulars.
- Comportes de regulació de cabal constant, per a conductes circulars.
- Accessoris per a comportes tallafocs

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Fixació de la comporta a l'obra o al conducte
- Fixació dels conductes a banda i banda de la comporta
- Execució de les connexions elèctriques i de control, si és el cas
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, restes de materials, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Per aquest motiu, el muntatge i les connexions de l'aparell han d'estar fets amb els materials i accessoris subministrats pel fabricant, o expressament aprovats per aquest.

Les parts mòbils de la comporta no han d'entrar en contacte amb cap element constructiu o amb altres parts de la instal·lació.

No s'han de transmetre esforços entre la fixació o els conductes i la comporta que en puguin afectar el funcionament.

Les parts de la comporta que necessitin un manteniment o una regulació han de ser fàcilment accessibles un cop col·locada la comporta.

Els conductes han d'anar fixats a la comporta al llarg de tot el seu perímetre. La unió ha de ser estanca.

Les connexions elèctriques i les de la xarxa de control han d'estar fetes.

Per a les connexions es faran servir els cables de les seccions i tipus especificats a la DT del fabricant.

Durant el funcionament, i sota qualsevol condició de càrrega, la comporta no ha de provocar vibracions o sorolls inacceptables.

COMPORTES DE REGULACIÓ DE CABAL:

La comporta de regulació de cabal ha de quedar fixada sòlidament al conducte o a l'equip.

Les toleràncies de posició han de ser les fixades a la partida d'obra del conducte.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La col·locació de la comporta s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques corresponen a les especificades al projecte.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments.

Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels conductes per a eliminar les rebaves que hi puguin haver.

Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GS INSTAL.LACIONS HIDRÀULIQUES I ELECTROMECÀNIQUES

GS5 EQUIPS ELECTROMÈCANICS - VÀLVULES

GS5D VÀLVULES DE SECCIONAMENT TIPUS GUILLOTINA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GS5DD200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvula de guillotina manual o amb actuador eléctric o pneumàtic, muntada entre brides

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 del interior i extrems del tub i de les vàlvules.
- Preparació de les unions amb elements d'estanquitat.
- Connexió de la vàlvula a la xarxa.
- En el cas de vàlvules motoritzades connexió a la xarxa elèctrica.
- 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 els junts 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.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

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 la maneta 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.

En el cas de vàlvules embridades, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necesaria perque 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.

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.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

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.

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.

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

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

GS INSTAL.LACIONS HIDRÀULIQUES I ELECTROMECÀNIQUES

GS5 EQUIPS ELECTROMÈCANICS - VÀLVULES

GS5T CARRETS DE DESMUNTATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GS5TV200.

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.

GS INSTAL.LACIONS HIDRÀULIQUES I ELECTROMECÀNIQUES

GS9 EQUIPS DE MESURA

GS9B MESURADORS DE CABAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GS9BR001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aquest plec de condicions tècniques es vàlid per a les següents partides d'obra:

- Comptadors d'aigua amb unions roscades o embridades connectats a una bateria o a un ramal.
- Elements per a la lectura centralitzada de comptadors electrònics

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

Per a la col·locació de comptadors:

- Replanteig de la unitat d'obra
- Preparació de les unions
- Col·locació del comptador
- Connexió a la xarxa de fluid amb els seus accessoris corresponents
- Prova de servei
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

Per a la col·locació del punts de lectura centralitzada:

- Replanteig d'unitat d'obra
- Col·locació del punt de lectura centralitzada
- Execució de les connexions elèctriques
- Comprovació del funcionament
- Retirada de l'obre dels embalatges, restes de materials, etc.

COL.LOCACIÓ DE COMPTADORS:

El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació.

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Les connexions amb les conduccions d'entrada i de sortida no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic.

Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada, segons les especificacions del seu plec de condicions.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

La col·locació de l'element s'ha de fer seguint les indicacions del fabricant.

Un cop instal·lat, s'ha de procedir a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

COL.LOCACIÓ DE COMPTADORS:

No es retiraran les proteccions de les boques de connexió fins que no es procedeixi a la seva unió.

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels materials i equips.
- Verificar la correcta instal·lació i dimensions dels elements de la cambra d'escomesa o armari de comptador i elements següents :
- Clau de pas general
- Comptador homologat
- Filtres amb malla d'entre 25 i 50um

- Clau de pas posterior al comptador (si és prevista)
- Vàlvula de retenció
- Sistema de reducció de pressió
- Protecció contra condensacions / tèrmiques / esforços mecànics / sorolls
- Existència de desguàs
- Condicions mínimes de subministre
- Estalvi d'aigua
- Senyalització
- Verificar les dimensions de la cambra d'escomesa o armari de comptador
- Verificar l'assaig de resistència mecànica i Estanqueitat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:

Es donarà per bona la prova d'estanquitat quan no hi hagi variacions de pressió al manómetre.
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.

I PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS

I2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

I2R GESTIÓ DE RESIDUS

I2RE GESTIÓ EXTERNA DE RESIDUS INTERNS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RE0001, I2RA7LP0, I2R5426A.

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 I DISPOSICIÓ 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, TRANSPORT I DISPOSICIÓ 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 I DISPOSICIÓ 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.

A Barcelona, setembre 2024

Els Autors del projecte,





Jordi Quera i Miró
Col·legiat núm. 6.513
Enginyer de Camins, canals i ports
Enigest S.L.

Claudi Quera Costa
Col·legiat núm. 35.127
Enginyer de camins, canals i ports
Enigest S.L.

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 01 ACTUACIÓ 1. BY-PASS TUB APORTACIÓ AIGUA REGENERADA
Sucapítol 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			45,000	1,000			45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 45,000

2	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Obertura entrada arquetes. Previsió		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tuberia 200		2,000	2,500			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

4	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ample	alçada	longitud			
2	Zona connexions		2,000	2,000	2,000	2,000	16,000	C#*D#*E#*F#
3	Rasa tub 200 zona inferior rasa		0,600	1,300	15,000		11,700	C#*D#*E#*F#
4	Rasa tub 200 zona superior amb bermes		1,600	1,440	15,000		34,560	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta formigó arribada tub 200		2,880	2,880	1,300		10,783	C#*D#*E#*F#
6			3,900	3,900	1,300		19,773	C#*D#*E#*F#
7			4,910	4,910	0,500		12,054	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 104,870

5	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sorra canonada 200		0,600	0,400		15,000	3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,600

6	G22LN110	m3	Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ample	alçada	longitud			
2	Volum excavació		104,870				104,870	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta formigó arribada tub 200		-1,500	1,500	3,200		-7,200	C#*D#*E#*F#
4	Deducció reblert sorra serveis		-3,600				-3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 94,070

7	G231T157	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 70%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ample	alçada	longitud			
2	Zona connexions		2,000	2,000	2,000	2,000	16,000	C#*D#*E#*F#
3	Rasa tub 200 zona inferior rasa		0,600	1,300	15,000		11,700	C#*D#*E#*F#
4	Rasa tub 200 zona superior amb bermes		1,600	1,440	15,000	0,500	17,280	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta formigó arribada tub 200		2,880	2,880	1,300	0,500	5,391	C#*D#*E#*F#
6			3,900	3,900	1,300	0,500	9,887	C#*D#*E#*F#
7			4,910	4,910	0,500	0,500	6,027	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 66,285

8	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ample	alçada	longitud			
2	Zona connexions		2,000	2,000	2,000	10,000	80,000	C#*D#*E#*F#
3	Rasa tub 200 zona inferior rasa		0,600	1,300	15,000	10,000	117,000	C#*D#*E#*F#
4	Rasa tub 200 zona superior amb bermes		1,600	1,440	15,000	10,000	345,600	C#*D#*E#*F#
5	Arqueta formigó arribada tub 200		2,880	2,880	1,300	10,000	107,827	C#*D#*E#*F#
6			3,900	3,900	1,300	10,000	197,730	C#*D#*E#*F#
7			4,910	4,910	0,500	10,000	120,541	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 968,698

9	G22MRP01	u	Reposició del paviment de sauló estabilitzat de l'accés a les instal.lacions

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 01 ACTUACIÓ 1. BY-PASS TUB APORTACIÓ AIGUA REGENERADA
Sucapítol 02 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G450U040	m3	Capa de neteja i i anivellament amb formigó HM-20

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Base pous i arquetes		2,000	2,000	0,100		0,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,400

2	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambra tub 200							
2	interior		3,000	1,000	4,000		12,000	C#*D#*E#*F#
3	exterior		3,000	1,500	4,000		18,000	C#*D#*E#*F#
4	llosa inferior		1,700	0,300	4,000		2,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,040

3 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta tub 200							
2	llosa inferior		1,700	1,700	0,300	120,000	104,040	C#*D#*E#*F#
3	murs		1,500	1,500	3,000	120,000	810,000	C#*D#*E#*F#
4			-1,000	1,000	3,000	120,000	-360,000	C#*D#*E#*F#
5	Varis		0,500			120,000	60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 614,040

4 G450U070 m3 Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 per a fonaments,alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta tub 200							
2	llosa inferior		1,700	1,700	0,300		0,867	C#*D#*E#*F#
3	murs		1,500	1,500	3,000		6,750	C#*D#*E#*F#
4			-1,000	1,000	3,000		-3,000	C#*D#*E#*F#
5	Varis		0,500				0,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,117

5 G4L60001 m2 Subministrament i muntatge de passeres de PRFV, amb un amidament global de valor baix (< 30 m2), amb entramat de PRFV, de 38x38x30 mm de pas de malla, antilliscant pp. accesoris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambres tub 200		1,500	1,500	2,000		4,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,500

6 GDDZU100 u Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

7 GDQ10001 u Construcció completa d'arqueta prefabricada de formigó de mides interiors 100x100 mm, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació; compactació del fons de l'excavació; execució de solera de 20 cm de formigó de 15 N/mm2; subministrament i col·locació de passamurs de PE soldat prèviament al tub d'entrada així com el subministrament i col·locacio de marc i tapa de fosa dúctil DN400. El preu inclou el subministrament de tots els materials, el reblert de l'extradós, la càrrega i transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Xarxa drenatge Cal Tet

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GFB1R720	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 200 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	By pass aigua regenerada		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

2 GS5TV200 u Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 200 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 GS5DD200 u Válvula de guillotina, manual, para montar entre bridas, de cierre elástico, de 200 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, cuerpo de fundición de acero inoxidable 1.4408 (CF8M), compuerta de acero inoxidable 1.4401 (AISI 316), empaquetadura de fibra sintética teflonada y eje de acero inoxidable 1.4016 (AISI 430), accionamiento por reductor manual, montada en arqueta de canalización enterrada

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample			Total	
2	Zona captació		15,000	20,000			300,000	C#*D#*E#*F#
3	Zona inici canal alimentació		10,000	5,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 350,000

2 PPA10001 u Partida d'abonament íntegre per al desviament provisional de l'aigua del canal de reposició del Sabogal per a l'execució dels treballs de la nova captació, on s'inclouen treballs d'excavació per la formació d'un canal paral·lel, mota de protecció i restitució i adequació del terreny una vegada finalitzats els treballs

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3 G222U200 m3 Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cales zona catació Cal Lluquer		2,000	2,500			5,000	C#*D#*E#*F#
2	Cales traçat elèctric		2,000	2,500			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

AMIDAMENTS

Sucapítol 01 CAPTACIÓ CANAL REPOSICIÓ SABOGAL
Apartat 01 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Llosa zona resclosa		9,000	3,000	1,000		27,000	C#*D#*E#*F#
3	Llosa pous i arquetes bombament		9,000	1,500	3,500		47,250	C#*D#*E#*F#
4	Altres		9,000	2,000	1,000		18,000	C#*D#*E#*F#
6	Tubs impulsió:							
7	Nova EB-Alimentació Prats humits		25,000	4,000	1,000		100,000	C#*D#*E#*F#
8	Nova arq.derivació-Alimentació calaixos depuració		51,000	4,000	1,000		204,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 396,250

2 G231T157 m2 Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 70%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Unitats			
2	Estrebada captació		9,000	2,000	2,000		36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

3 G3J2U020 m3 Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formació de talús	C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Zona abocament aigua inici canal prats humits		3,000	3,000	0,500		4,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,500

4 G22MR050 m3 Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i ninxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Tubs impulsió:							
3	Nova EB-Alimentació Prats humits		25,000	0,400	0,300		3,000	C#*D#*E#*F#
4	Nova arq.derivació-Alimentació calaixos depuració		51,000	0,400	0,300		6,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,120

5 G22LN110 m3 Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i ninxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Tubs impulsió:							
3	Nova EB-Alimentació Prats humits		25,000	0,400	0,700		7,000	C#*D#*E#*F#
4	Nova arq.derivació-Alimentació calaixos depuració		51,000	0,400	0,700		14,280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 21,280

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 02 ACTUACIÓ 2. CAPTACIÓ I EBAR AL CANAL DE REPOSICIÓ DEL SABOGAL
Sucapítol 01 CAPTACIÓ CANAL REPOSICIÓ SABOGAL
Apartat 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G450U040	m3	Capa de neteja i i anivellament amb formigó HM-20

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Llosa zona resclosa		9,000	3,000	0,100		2,700	C#*D#*E#*F#
3	Llosa pous i arquetes bombament		9,000	2,000	0,100		1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,500

2 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	2 m2/m3		27,000	2,000			54,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 54,000

3 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	50 Kg/m3		50,000	27,000			1.350,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.350,000

4 G450U070 m3 Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 per a fonaments,alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Llosa zona resclosa		9,000	3,000	0,250		6,750	C#*D#*E#*F#
3	Llosa pous i arquetes bombament		9,000	2,000	0,400		7,200	C#*D#*E#*F#
4		C	Longitud	Ample	Alçada	Unitats		
5	Murs llosa zona resclosa		14,000	0,250	1,000		3,500	C#*D#*E#*F#
6	Murs arquetes i pou bombament		5,500	0,250	1,400	1,000	1,925	C#*D#*E#*F#
7			1,200	0,250	1,400	5,000	2,100	C#*D#*E#*F#
8			1,400	0,250	2,000	2,000	1,400	C#*D#*E#*F#
9			1,200	0,250	2,000	2,000	1,200	C#*D#*E#*F#
10	Tapa superior		5,500	0,250	1,400	1,000	1,925	C#*D#*E#*F#
11	Varis		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,000

5 GDDZU100 u Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Graons		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 11,000

6 GFZ10001 u Conjunt de dos respiradors INOX 304L DN 100 x 70 mm d'alçada. Inclou les canonades de ventilació, accessoris i peces especials. Execució de passamurs, reixes de sortida i tots els treballs auxiliars necessaris per a la seva completa instal.lació. Totalment executat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7 GDDZU800 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tapes registre captació		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta derivació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,000

8 GDDZ1000 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EB		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 02 ACTUACIÓ 2. CAPTACIÓ I EBAR AL CANAL DE REPOSICIÓ DEL SABOGAL
Sucapítol 01 CAPTACIÓ CANAL REPOSICIÓ SABOGAL
Apartat 03 OBRA MECÀNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GS6C0001 u Bomba centrífuga d'una sola etapa, capaç d'elevar 30 l/s a 9m.c.a., no autoaspirant, dissenyada per a la manipulació d'aigües brutes sense cribar, operacions intermitents i contínues en instal·lacions submergides, pas lliure de sòlids de fins a 80 mm, amb connexió ràpida DN=100mm i conjunt de sòcal d'acoplament ràpid per muntatge bomba, amb base de fundició, sortida connexió DN100, anclatges, tubs guia de 2" d'acer inoxidable, cadena i grillet de subjecció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Bomba submergible		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2 GS9BR001 u Comptador d'aigua embridat tipus ELECTROMAGNÈTIC DN=100mm, amb Qmax=12m/s i Qmín=0,03m/s, grau de protecció IP67, muntatge comptacte, especial per aigües residuals, amb display, sortida 4-20mA i sortida d'impulsos. Alimentació 24 VDC, 85-265VAC.Inclosos accessoris de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Cabalímetre impulsió		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Xarxa drenatge Cal Tet

AMIDAMENTS

3 GS1W0001 u Accessoris de sortida arqueta en DN=100mm. S'inclou vàlvula de retenció de bola per aigües residuals, carret amb manòmetre i picatge, carret de desmuntatge, vàlvula de comporta, transició connexió a canonada impulsió PEAD D=160mm.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accessoris arqueta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 GRRA0001 u Reixa de protecció d'entrada de sòlids, fabricada en acer inoxidable A304L, de dimensions 500x500mm, muntat entre guies en forat d'obra, amb pas de sòlids a definir per la D.F.. S'inclou accessoris de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Reixes arquetes interiors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 GS4PCM40 u Subminstrament, muntatge i proves de de comporta mural de seccionament amb les següents característiques:
- Dimensions:
-Amplada: 400 mm.
-Alçada tauler: 400 mm.
- Càrrega d'aigua: 1.430 mm
- Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L.
- Tauler: Acer inoxidable AISI 316L.
- Fus: Acer inoxidable AISI 316L.
- Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L.
- Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 4 costats, en dos sentits, mitjançant perfil especial de goma-EPDM fixat al tauler i cunyes de tancament regulables.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Comporta desbordament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Comporta captació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 GFB1R716 m Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud					
2	Tubs impulsió:							
3	Nova EB-Alimentació Prats humits		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
4	Nova arq.derivació-Alimentació calaixos depuració		51,000				51,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 76,000

7 GFB1R711 m Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub interior pou		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capitol 02 ACTUACIÓ 2. CAPTACIÓ I EBAR AL CANAL DE REPOSICIÓ DEL SABOGAL
Sucapitol 01 CAPTACIÓ CANAL REPOSICIÓ SABOGAL
Apartat 04 OBRA ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GS1W0002	u	Submnistrament i col·locació de boia de nivell apte per aigua residual, per arrencada i aturada de pou de bombament amb 10 m de cable. Inclou els accessoris de muntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Boies nivell		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2	PPA20001	PA	Partida d'ampliació del quadre de distribució existent, amb nova protecció magnetotèrmica 3P+N,C16A i diferencial 4/40/300, inclòs cablejat i p.p.de canalització per l'interior de la sala fins a connectar amb els nous equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Ampliació armari existent		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3	GG1A0001	u	Armari elèctric per al comandament i protecció de bomba amb variador de freqüència de fins a 4kW de potència - 3x400Vac. Format per caixa de polièster, conjunt guardamotor, contactor, selector M-0-A, pilots marxa / avaria / nivell mini, bones, cablejats, premsa estopes i tot el material necessari.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Armari elèctric		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capitol 02 ACTUACIÓ 2. CAPTACIÓ I EBAR AL CANAL DE REPOSICIÓ DEL SABOGAL
Sucapitol 02 CANALITZACIONS
Apartat 01 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada		Total	
2	Rasa cablejat elèctric		160,000	0,400	0,800		51,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 51,200

2	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i ninxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Rasa cablejat elèctric		160,000	0,400	0,300		19,200	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 19,200

3	G22LN110	m3	Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i ninxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Rasa cablejat elèctric		160,000	0,400	0,500		32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 32,000

4	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Arrenjament camí rasa elèctrica (base)		160,000	3,500	0,100		56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,000

5	G922U010	m3	Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample	Alçada			
2	Arrenjament camí rasa elèctrica (base)		160,000	3,500	0,100		56,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 56,000

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capitol 02 ACTUACIÓ 2. CAPTACIÓ I EBAR AL CANAL DE REPOSICIÓ DEL SABOGAL
Sucapitol 02 CANALITZACIONS
Apartat 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GDK3U040	u	Pericó de registre prefabricat de formigó de 40x40x54 cm de secció interior, sense fons i col·locat sobre llit de grava de 15 cmde gruix, amb marc i tapa de fosa dúctil clase D-400, inclòs l'excavació, reblert, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Arquetes pas de cables (cada 40m)		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

2	G214U120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En presència de serveis afectats en servei.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Arquetes pas de cables (cada 40m)		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

AMIDAMENTS

3 G214U180 u Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable, incloent segellat posterior

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Perforació cablejats Cal Lluqer		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 02 ACTUACIÓ 2. CAPTACIÓ I EBAR AL CANAL DE REPOSICIÓ DEL SABOGAL
Sucapítol 02 CANALITZACIONS
Apartat 03 OBRA MECÀNICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FDG5LNUA	m	Canalització amb 1 tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Tubs elèctrics		2,000	170,000			340,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **340,000**

2 FDGZU010 m Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Tubs elèctrics		1,000	170,000			170,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **170,000**

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 02 ACTUACIÓ 2. CAPTACIÓ I EBAR AL CANAL DE REPOSICIÓ DEL SABOGAL
Sucapítol 03 TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GPB1DL01	u	Subministrament i muntatge d'equip data logger tipus SOFREL LS-42 o equivalent, per a la monitorització de 3 senyals de cabal (pulsos), i un nivell de pou (4-20mA), amb sistema de comunicació GPRS (targeta SIM no inclosa). Cal incloure la configuració i parametrització d'un software SCADA per monitorització de dades via web.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Telecontrol		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 GPB1MU01 u Subministrament i muntatge de mesurador de canal per ultrasons, tipus DOSIM 713 o equivalent, àpte per a la mesura del cabal d'entrada d'aigua a l'arqueta de cal Lluquer. Alimentació 230Vac, rang 0-3m, 4 sortides de relé, 1 sortida analògica 4-20mA, sensor i electrònica de control amb 12 mts de cable. Grau de protecció IP65.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mesurador arqueta cal Lluquer		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 03 ACTUACIÓ 3. NETEJA DEL CANAL DEL SABOGAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR2BCAN02	m	Neteja, reperfilat de talussos i anivellament de canal per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans mecànics i manuals, per a un pendent inferior al 10%. La partida inclou la neteja dels passos del canal sota camins així com l'extensió en paral·lel al canal de les terres i restes vegetals excedents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram fins arqueta derivació a riu		1.270,000				1.270,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram des d'arqueta derivació a riu fins a Ca l'Arana		305,000				305,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.575,000**

2 G22DU100 m2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram fins arqueta derivació a riu		1.270,000	9,000			11.430,000	C#*D#*E#*F#
2	Tram des d'arqueta derivació a riu fins a Ca l'Arana		305,000	9,000			2.745,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **14.175,000**

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 04 ACTUACIÓ 4. NOVES ARQUETES DE DERIVACIÓ AL CANAL DEL SABOGAL
Sucapítol 01 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta derivacions 1 i 2		34,190	1,500			51,285	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta derivació 3		22,380	1,500			33,570	C#*D#*E#*F#
3	Tub 630 derivació 1		6,500	1,000	1,500		9,750	C#*D#*E#*F#
4	Tub 630 derivació 2		15,000	1,000	1,500		22,500	C#*D#*E#*F#
5	Tub 630 derivació 3		6,000	1,000	1,500		9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **126,105**

2 G22MR050 m3 Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub 630 derivació 1		6,500	1,000	0,700		4,550	C#*D#*E#*F#
2	Tub 630 derivació 2		15,000	1,000	0,700		10,500	C#*D#*E#*F#
3	Tub 630 derivació 3		6,000	1,000	0,700		4,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,250**

3 G22LN110 m3 Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons

AMIDAMENTS

condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub 630 derivació 1		6,500	1,000	1,500		9,750	C#*D#*E#*F#
2	Tub 630 derivació 2		15,000	1,000	1,500		22,500	C#*D#*E#*F#
3	Tub 630 derivació 3		5,710	1,000	1,500		8,565	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 40,815

4 G922U010 m3 Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment voltant arquetes		6,000	3,000	0,200	2,000	7,200	C#*D#*E#*F#
2	camí		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,200

5 G231T157 m2 Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 70%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió talussos canal		8,000	2,000	2,000	2,000	64,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,000

6 GS6L0001 h Lloguer de bomba d'impulsió d'aigues fecals i grup electrógen (inclos carburant, mangueres i tots els altres elements necessaris per a un correcte funcionament del bombament), pel bombament d'aigues fecals durant les tasques de substitució del clavegueram.

AMIDAMENT DIRECTE 160,000

7 PPA10002 u Partida alçada d'abonament íntegre per l'execució de mota de contenció de terres al canal del Sabogal, interceptant el pas de l'aigua, i posterior retirada de terres i reperfilat de terreny.

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

8 G7B1U060 m2 Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 350 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 4250 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta derivacions 1 i 2		34,190	1,500			51,285	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta derivació 3		22,380	1,500			33,570	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 84,855

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 04 ACTUACIÓ 4. NOVES ARQUETES DE DERIVACIÓ AL CANAL DEL SABOGAL
Sucapítol 02 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3J2U020 m3 Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1	Arqueta derivacions 1 i 2	34,190	1,000	1,000	1,000	14,246	C#*D#*E#*F#/2.4
2	Arqueta derivació 3	22,380	1,000	1,000	1,000	9,325	C#*D#*E#*F#/2.4
3	Proteccions laterals	2,250	2,000	2,000	1,000	3,750	C#*D#*E#*F#/2.4

TOTAL AMIDAMENT 27,321

2 G22MR050 m3 Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta derivacions 1 i 2		34,190	0,300	1,000		10,257	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta derivació 3		22,380	0,300	1,000		6,714	C#*D#*E#*F#
3	Tub 630 derivació 1 fons rasa		6,500	1,000	0,200		1,300	C#*D#*E#*F#
4	Tub 630 derivació 2 fons rasa		15,000	1,000	0,200		3,000	C#*D#*E#*F#
5	Tub 630 derivació 3 fons rasa		6,000	1,000	0,200		1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 22,471

3 G450U040 m3 Capa de neteja i i anivellament amb formigó HM-20

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta derivacions 1 i 2		34,190	0,100			3,419	C#*D#*E#*F#
2	Arqueta derivació 3		22,380	0,100			2,238	C#*D#*E#*F#
3	Tub 630 derivació 1		6,500	0,100			0,650	C#*D#*E#*F#
4	Tub 630 derivació 2		15,000	0,100			1,500	C#*D#*E#*F#
5	Tub 630 derivació 3		6,000	0,100			0,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,407

4 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta derivacions 1 i 2							
2	llosa inferior		25,370	0,400			10,148	C#*D#*E#*F#
3	murs		4,600		1,700	2,000	15,640	C#*D#*E#*F#
4			5,900		1,700	2,000	20,060	C#*D#*E#*F#
5	llosa superior		13,570	2,000	0,200		5,428	C#*D#*E#*F#
8	Arqueta derivació 3							
9	Llosa inferior		22,380	0,400			8,952	C#*D#*E#*F#
10	murs		3,600		1,700	2,000	12,240	C#*D#*E#*F#
11			5,900		1,700	2,000	20,060	C#*D#*E#*F#
12	llosa superior		13,570	2,000	0,200		5,428	C#*D#*E#*F#
13	Arqueta derivacions 1 i 2		34,190	1,000			34,190	C#*D#*E#*F#
14	Arqueta derivació 3		22,380	1,000			22,380	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 154,526

5 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta derivacions 1 i 2							
2	llosa inferior		34,190	0,400		120,000	1.641,120	C#*D#*E#*F#
3	murs		46,000	0,300	1,700	120,000	2.815,200	C#*D#*E#*F#
4			5,900	0,300	1,700	120,000	361,080	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5	llosa superior	8,330	0,200	2,000	120,000	399,840	C#*D#*E#*F#
8	Arqueta derivació 3						
9	Llosa inferior	22,380	0,400		120,000	1.074,240	C#*D#*E#*F#
10	murs	3,600	0,300	1,700	120,000	220,320	C#*D#*E#*F#
11		5,900	0,300	1,700	120,000	361,080	C#*D#*E#*F#
12	llosa superior	7,330	0,200	2,000	120,000	351,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7.224,720**

6 G450U070 m3 Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 per a fonaments,alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta derivacions 1 i 2							
2	llosa inferior		34,190	0,400			13,676	C#*D#*E#*F#
3	murs		46,000	0,300	1,700		23,460	C#*D#*E#*F#
4			5,900	0,300	1,700		3,009	C#*D#*E#*F#
5	llosa superior		8,330	0,200	2,000		3,332	C#*D#*E#*F#
8	Arqueta derivació 3							
9	Llosa inferior		22,380	0,400			8,952	C#*D#*E#*F#
10	murs		3,600	0,300	1,700		1,836	C#*D#*E#*F#
11			5,900	0,300	1,700		3,009	C#*D#*E#*F#
12	llosa superior		7,330	0,200	2,000		2,932	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,206**

7 GB12U020 m Barana metàl·lica de protecció en estructures de 100 cm d'alçària amb muntants cada 100 cm de 90x40 mm i brèndoles cada 12 cm de 40x20 mm, passamà de 120x60 mm i travesser superior i inferior de 60x30 mm, galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta derivacions 1 i 2		2,400				2,400	C#*D#*E#*F#
2			2,900				2,900	C#*D#*E#*F#
3			2,700				2,700	C#*D#*E#*F#
4			8,700				8,700	C#*D#*E#*F#
6	Arqueta derivacions 3		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
7			2,900				2,900	C#*D#*E#*F#
8			11,350				11,350	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,950**

8 G4L60001 m2 Subministrament i muntatge de passeres de PRFV, amb un amidament global de valor baix (< 30 m2), amb entramat de PRFV, de 38x38x30 mm de pas de malla, antilliscant pp. accesoris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Cambres tubs 200 i 90		1,500	1,500	2,000		4,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,500**

9 GDD1U012 u Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

10 GDD1V112 m Suplement per major alçària de 1,80 m de pou de registre de 100 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó amb 10% d'àrids reciclats, inclòs part proporcional de graons

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,400**

11 GD7ZTZ06 u Embrocament per a tub de diàmetre fins 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat

AMIDAMENT DIRECTE **3,000**

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 04 ACTUACIÓ 4. NOVES ARQUETES DE DERIVACIÓ AL CANAL DEL SABOGAL
Sucapítol 03 EQUIPS I CONDUCCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GFH1R060	m	Tub de PEAD corrugat DN 630 de doble capa soldada, interior llisa i exterior corrugada mitjançant anellat de secció troncocònica, amb rigidesa anular específica (SN) 8 kN/m2 segon UNE EN 13476, inclòs part proporcional d'accessoris, peces especials i connexions a canonades existents de qualsevol material, instal·lat al fons de la rasa i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub 630 derivació 1		6,500	1,000			6,500	C#*D#*E#*F#
2	Tub 630 derivació 2		15,000	1,000			15,000	C#*D#*E#*F#
3	Tub 630 derivació 3		6,000	1,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,500**

2 GS4PCM80 u Comporta Mural Bidireccional de 800x800 mm, amb accionament manual amb volant, cos AISI 316L i tancament EPDM, extensió en 316, per sortida de tub de 800. Col.locada i fixada segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta derivacions 1 i 2		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
2	arqueta derivació 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

3 GS4PCM10 u Comporta Canal, de dimensions 1000x850 mm, amb accionament manual amb volant, cos AISI 316L i tancament EPDM, extensió en 316, per sortida a canal. Col.locada i fixada segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	arqueta derivacions 1 i 2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	arqueta derivació 3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 05 ACTUACIÓ 5. ADEQUACIÓ DELS CANALS D'APORTACIÓ A CAL TET

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR2BCAN02	m	Neteja, reperfilat de talussos i anivellament de canal per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans mecànics i manuals, per a un pendent inferior al 10%. La partida inclou la neteja dels passos del canal sota camins així com l'extensió en paral·lel al canal de les terres i restes vegetals excedents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	derivació 1		253,000				253,000	C#*D#*E#*F#
2	derivació 2		199,000				199,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	derivació 3			144,000			144,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 596,000

2 G22DU100 m2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	derivació 1		253,000				253,000	C#*D#*E#*F#
2	derivació 2		199,000				199,000	C#*D#*E#*F#
3	derivació 3		144,000				144,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 596,000

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 06 ACTUACIÓ 6. NETEJA DELS CANALS DE SORTIDA DE CAL TET I COL·LOCACIÓ TUB

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR2BCAN02	m	Neteja, reperfilat de talussos i anivellament de canal per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans mecànics i manuals, per a un pendent inferior al 10%. La partida inclou la neteja dels passos del canal sota camins així com l'extensió en paral·lel al canal de les terres i restes vegetals excedents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			123,000				123,000	C#*D#*E#*F#
2			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#
3			188,000				188,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 318,000

2 G22DU100 m2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			123,000	15,000			1.845,000	C#*D#*E#*F#
2			7,000	15,000			105,000	C#*D#*E#*F#
3			188,000	15,000			2.820,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4.770,000

3 G22LN110 m3 Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i ninxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ample	alçada	longitud			
2	Tapat del canal		1,500	1,000	82,000		123,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 123,000

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 07 ACTUACIÓ 7. NOU CANAL D'APORTACIÓ A ESTANY CA L'ARANA
Sucapítol 01 MOVIMENTS DE TERRES

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canal:		0,760	57,000			43,320	C#*D#*E#*F#
3	Excavació tub DN 315 mm		4,070	82,000			333,740	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 377,060

2 G22LN110 m3 Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i ninxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formació motes nou canal a estany Ca l'Arana		1,170	2,000	57,000		133,380	C#*D#*E#*F#
3	Reblert de l'excavació del tub DN 315		4,070	82,000			333,740	C#*D#*E#*F#
4			-3,140	0,150	0,150	82,000	-5,793	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 461,327

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 07 ACTUACIÓ 7. NOU CANAL D'APORTACIÓ A ESTANY CA L'ARANA
Sucapítol 02 CONDUCCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GD7JJT85	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rididesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tram de tub per anar soterrat al canal tapat		82,000				82,000	C#*D#*E#*F#
3	Tram de tub que connecta amb el nu canal a estany Ca l'Arana		9,000				9,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 91,000

2 G450UT04 m3 Formigó HM-20, per embolcallar conduccions, incloent la neteja i preparació del terreny, rassanteig i esgotament d'aigua, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Protecció tub DN 315 a Ca l'Arana		0,800	0,600	9,000		4,320	C#*D#*E#*F#
2			-3,140	0,150	0,150	9,000	-0,636	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,684

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 07 ACTUACIÓ 7. NOU CANAL D'APORTACIÓ A ESTANY CA L'ARANA
Sucapítol 03 ESTRUCTURES

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G450U040	m3	Capa de neteja i i anivellament amb formigó HM-20

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta derivació a Ca l'Arana		2,500	2,900	1,000		7,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,250

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta derivació a Ca l'Arana		0,000	0,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
3	Solera		2,100	2,000	0,250		1,050	C#*D#*E#*F#
4			2,500	2,000	0,250		1,250	C#*D#*E#*F#
6	Parets		2,100	2,000	1,100		4,620	C#*D#*E#*F#
7			1,850	2,000	1,100		4,070	C#*D#*E#*F#
8			2,500	1,100			2,750	C#*D#*E#*F#
9			2,000	1,100			2,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,940

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta derivació a Ca l'Arana		0,000	0,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
3	Solera		2,100	2,500	0,250	80,000	105,000	C#*D#*E#*F#
5	Parets		2,100	2,000	1,100	0,250	92,400	C#*D#*E#*F#*80
6			2,000	1,000	1,100	0,250	44,000	C#*D#*E#*F#*80

TOTAL AMIDAMENT 241,400

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G450U070	m3	Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 per a fonaments,alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta derivació a Ca l'Arana		0,000	0,000	0,000		0,000	C#*D#*E#*F#
3	Solera		2,100	2,500	0,250		1,313	C#*D#*E#*F#
5	Parets		2,100	2,000	1,100	0,250	1,155	C#*D#*E#*F#
6			2,000	1,000	1,100	0,250	0,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,018

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre fins 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tub sortida a nou canal a estany Ca l'Arana		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Xarxa drenatge Cal Tet

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GS4PCM40	u	Subministrament, muntatge i proves de de comporta mural de seccionament amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 400 mm. - Càrrega d'aigua: 1.430 mm - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 4 costats, en dos sentits, mitjançant perfil especial de goma-EPDM fixat al tauler i cunyes de tancament regulables.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arqueta derivació a riu o a estany Ca l'Arana		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 08 ACTUACIÓ 8. NOVA ZONA INUNDABLE ENTORN ESTANY CA L'ARANA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2					
2	Zona de rebaix fins la cota -0,25		15.000,000				15.000,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G221U012	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebaix fins la cota -0,25		19.714,360	1,000			19.714,360	C#*D#*E#*F#
3		T	Superfície (m2	Alçada aplec (				
4	Retirada d'aplecs existents		2.500,000	2,000			5.000,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 24,714,360

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			9,300,000				9,300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 9,300,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Rebaix fins la cota -0,25		19.714,360	1,000			19.714,360	C#*D#*E#*F#
3		T	Superfície (m2	Alçada aplec (				
4	Retirada d'aplecs existents		2.500,000	2,000			5.000,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	24.714,360	

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capitol 09 ACTUACIÓ 9. ACTUACIONS ALS CALAIXOS DE DEPURACIÓ
Sucapitol 01 ACTUACIONS A L'INTERIOR DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ
Apartat 01 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2	%				
2	Línia A (més propera al riu Llobregat):							
3	Calaix 1:							
4			10.000,000	1,000			10.000,000	C#*D#*E#*F#
5	Calaix 2:							
6			10.000,000	1,000			10.000,000	C#*D#*E#*F#
7	Calaix 3:							
8			12.500,000	1,000			12.500,000	C#*D#*E#*F#
9	Calaix 4:							C#*D#*E#*F#
10			17.500,000	1,000			17.500,000	C#*D#*E#*F#
11	Calaix 5:							C#*D#*E#*F#
12			32.500,000	1,000			32.500,000	C#*D#*E#*F#
14	Línia B (més allunyada del riu Llobregat):							
15	Calaix 1:							
16			10.000,000	1,000			10.000,000	C#*D#*E#*F#
17	Calaix 2:							
18			10.000,000	1,000			10.000,000	C#*D#*E#*F#
19	Calaix 3:							
20			12.500,000	1,000			12.500,000	C#*D#*E#*F#
21	Calaix 4:							
22			17.500,000	1,000			17.500,000	C#*D#*E#*F#
23	Calaix 5:							
24			32.500,000	1,000			32.500,000	C#*D#*E#*F#
27	Cal Bitxot:		7.500,000	1,000			7.500,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	172.500,000	

2 G22D0001 m2 Llaurat amb tractor amb grada de discs, fressat amb tractor amb fressa i corró d'herbassar

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2	%				
2	Línia A (més propera al riu Llobregat):							
3	Calaix 1:							
4			10.000,000	1,000			10.000,000	C#*D#*E#*F#
5	Calaix 2:							
6			10.000,000	1,000			10.000,000	C#*D#*E#*F#

EUR

Xarxa drenatge Cal Tet

AMIDAMENTS

7	Calaix 3:							
8			12.500,000	1,000			12.500,000	C#*D#*E#*F#
9	Calaix 4:							C#*D#*E#*F#
10			17.500,000	1,000			17.500,000	C#*D#*E#*F#
11	Calaix 5:							C#*D#*E#*F#
12			32.500,000	1,000			32.500,000	C#*D#*E#*F#
14	Línia B (més allunyada del riu Llobregat):							
15	Calaix 1:							
16			10.000,000	1,000			10.000,000	C#*D#*E#*F#
17	Calaix 2:							
18			10.000,000	1,000			10.000,000	C#*D#*E#*F#
19	Calaix 3:							
20			12.500,000	1,000			12.500,000	C#*D#*E#*F#
21	Calaix 4:							
22			17.500,000	1,000			17.500,000	C#*D#*E#*F#
23	Calaix 5:							
24			32.500,000	1,000			32.500,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	165.000,000	

3 G221U012 m3 Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2	Gruix (m)				
2	Línia A (més propera al riu):							
3	Acumulació de sediments:							C#*D#*E#*F#
4	Calaix 1 (30 cm de gruix)		10.000,000	0,300			3.000,000	C#*D#*E#*F#
5	Calaix 2 (15 cm de gruix)		10.000,000	0,150			1.500,000	C#*D#*E#*F#
6	Calaix 3 (10 cm de gruix)		12.500,000	0,100			1.250,000	C#*D#*E#*F#
7	Calaix 4 (10 cm de gruix)		17.500,000	0,100			1.750,000	C#*D#*E#*F#
8	Calaix 5 (10 cm de gruix)		32.500,000	0,100			3.250,000	C#*D#*E#*F#
10	Línia B (més allunyada del riu):							
11	Acumulació de sediments:							C#*D#*E#*F#
12	Calaix 1 (30 cm de gruix)		10.000,000	0,300			3.000,000	C#*D#*E#*F#
13	Calaix 2 (15 cm de gruix)		10.000,000	0,150			1.500,000	C#*D#*E#*F#
14	Calaix 3 (10 cm de gruix)		12.500,000	0,100			1.250,000	C#*D#*E#*F#
15	Calaix 4 (10 cm de gruix)		17.500,000	0,100			1.750,000	C#*D#*E#*F#
16	Calaix 5 (10 cm de gruix)		32.500,000	0,100			3.250,000	C#*D#*E#*F#
18	A descomptar illetes centrals:	T	Longitud (m)	Amplada(m)	Alçada (m)			
19	Línia A (més propera al riu):							
20	Calaix 1 (30 cm de gruix)		130,000	4,000	0,300	-1,000	-156,000	C#*D#*E#*F#
21	Calaix 2 (15 cm de gruix)		130,000	4,000	0,150	-1,000	-78,000	C#*D#*E#*F#
22	Calaix 3 (10 cm de gruix)		110,000	4,000	0,100	-1,000	-44,000	C#*D#*E#*F#
23	Calaix 4 (10 cm de gruix)		160,000	6,000	0,100	-1,000	-96,000	C#*D#*E#*F#
24	Calaix 5 (10 cm de gruix)		290,000	6,000	0,100	-1,000	-174,000	C#*D#*E#*F#
26	Línia B (més allunyada del riu):							
27	Calaix 1 (30 cm de gruix)		130,000	4,000	0,300	-1,000	-156,000	C#*D#*E#*F#
28	Calaix 2 (15 cm de gruix)		130,000	4,000	0,150	-1,000	-78,000	C#*D#*E#*F#
29	Calaix 3 (10 cm de gruix)		110,000	4,000	0,100	-1,000	-44,000	C#*D#*E#*F#
30	Calaix 4 (10 cm de gruix)		160,000	6,000	0,100	-1,000	-96,000	C#*D#*E#*F#
31	Calaix 5 (10 cm de gruix)		290,000	6,000	0,100	-1,000	-174,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	20.404,000	

4 G226U030 m3 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície (m2	Gruix (m)				
2	Línia A (més propera al riu):							
3	Acumulació de sediments:							C#*D#*E#*F#
4	Calaix 1 (30 cm de gruix)		10.000,000	0,300			3.000,000	C#*D#*E#*F#
5	Calaix 2 (15 cm de gruix)		10.000,000	0,150			1.500,000	C#*D#*E#*F#
6	Calaix 3 (10 cm de gruix)		12.500,000	0,100			1.250,000	C#*D#*E#*F#
7	Calaix 4 (10 cm de gruix)		17.500,000	0,100			1.750,000	C#*D#*E#*F#
8	Calaix 5 (10 cm de gruix)		32.500,000	0,100			3.250,000	C#*D#*E#*F#
10	Línia B (més allunyada del riu):							
11	Acumulació de sediments:							C#*D#*E#*F#
12	Calaix 1 (30 cm de gruix)		10.000,000	0,300			3.000,000	C#*D#*E#*F#
13	Calaix 2 (15 cm de gruix)		10.000,000	0,150			1.500,000	C#*D#*E#*F#
14	Calaix 3 (10 cm de gruix)		12.500,000	0,100			1.250,000	C#*D#*E#*F#
15	Calaix 4 (10 cm de gruix)		17.500,000	0,100			1.750,000	C#*D#*E#*F#
16	Calaix 5 (10 cm de gruix)		32.500,000	0,100			3.250,000	C#*D#*E#*F#
18	A descomptar illetes centrals:	T	Longitud (m)	Amplada(m)	Alçada (m)			
19	Línia A (més propera al riu):							
20	Calaix 1 (30 cm de gruix)		130,000	4,000	0,300	-1,000	-156,000	C#*D#*E#*F#
21	Calaix 2 (15 cm de gruix)		130,000	4,000	0,150	-1,000	-78,000	C#*D#*E#*F#
22	Calaix 3 (10 cm de gruix)		110,000	4,000	0,100	-1,000	-44,000	C#*D#*E#*F#
23	Calaix 4 (10 cm de gruix)		160,000	6,000	0,100	-1,000	-96,000	C#*D#*E#*F#
24	Calaix 5 (10 cm de gruix)		290,000	6,000	0,100	-1,000	-174,000	C#*D#*E#*F#
26	Línia B (més allunyada del riu):							
27	Calaix 1 (30 cm de gruix)		130,000	4,000	0,300	-1,000	-156,000	C#*D#*E#*F#
28	Calaix 2 (15 cm de gruix)		130,000	4,000	0,150	-1,000	-78,000	C#*D#*E#*F#
29	Calaix 3 (10 cm de gruix)		110,000	4,000	0,100	-1,000	-44,000	C#*D#*E#*F#
30	Calaix 4 (10 cm de gruix)		160,000	6,000	0,100	-1,000	-96,000	C#*D#*E#*F#
31	Calaix 5 (10 cm de gruix)		290,000	6,000	0,100	-1,000	-174,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20.404,000**

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 09 ACTUACIÓ 9. ACTUACIONS ALS CALAIXOS DE DEPURACIÓ
Sucapítol 02 ACTUACIONS A L'EXTERIOR DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ
Apartat 01 MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Entrades i sortides dels tubs als calaixos							
2		T	Unitats	Volumxunitat				
3	Línia A		18,000	2,200			39,600	C#*D#*E#*F#
4	Línia B		18,000	2,200			39,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **79,200**

2	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions DN 315 mm	T	ample	alçada	longitud	Unitats		

AMIDAMENTS

2	Línia A		0,800	2,000	10,000	9,000	144,000	C#*D#*E#*F#
3	Línia B		0,800	2,000	10,000	9,000	144,000	C#*D#*E#*F#
5	Arquetes reguladores de nivell	T	ample	alçada	longitud	Unitats		
6	Línia A		3,300	2,200	3,300	5,000	119,790	C#*D#*E#*F#
7	Línia B		3,300	2,200	3,300	5,000	119,790	C#*D#*E#*F#
9	Arquetes de seccionament	T	ample	alçada	longitud	Unitats		
10	Línia A		2,500	2,200	2,500	5,000	68,750	C#*D#*E#*F#
11	Línia B		2,500	2,200	2,500	5,000	68,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **665,080**

3	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions DN 315 mm	T	ample	alçada	longitud	Unitats		
2	Línia A		0,800	0,600	10,000	9,000	43,200	C#*D#*E#*F#
3	Línia B		0,800	0,600	10,000	9,000	43,200	C#*D#*E#*F#
5	A descomptar volum tubs:							
6			-3,140	0,150	0,150	180,000	-12,717	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **73,683**

4	G22LN110	m3	Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tècniques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Conduccions DN 315 mm	T	ample	alçada	longitud	Unitats		
2	Línia A		0,800	1,400	10,000	9,000	100,800	C#*D#*E#*F#
3	Línia B		0,800	1,400	10,000	9,000	100,800	C#*D#*E#*F#
5	Arquetes reguladores de nivell	T	ample	alçada	longitud	Unitats		
6	Línia A		3,300	2,200	3,300	5,000	119,790	C#*D#*E#*F#
7	Línia B		3,300	2,200	3,300	5,000	119,790	C#*D#*E#*F#
8	A descomptar voulm arquetes		-2,300	2,200	2,200	10,000	-111,320	C#*D#*E#*F#
10	Arquetes de seccionament	T	ample	alçada	longitud	Unitats		
11	Línia A		2,500	2,200	2,500	5,000	68,750	C#*D#*E#*F#
12	Línia B		2,500	2,200	2,500	5,000	68,750	C#*D#*E#*F#
13	A descomptar voulm arquetes		-1,400	2,200	1,400	10,000	-43,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **424,240**

5	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	ample	alçada	longitud			
2	Zona passos entre calaixos		2,000	2,000	2,000	160,000	1.280,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.280,000**

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 09 ACTUACIÓ 9. ACTUACIONS ALS CALAIXOS DE DEPURACIÓ
Sucapítol 02 ACTUACIONS A L'EXTERIOR DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ

AMIDAMENTS

Apartat 02 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G450U040	m3	Capa de neteja i i anivellament amb formigó HM-20

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes reguladores de nivell	T	Amplada	Longitud	Gruix	Unitats		
2	Línia A		2,700	2,600	0,100	5,000	3,510	C#*D#*E#*F#
3	Línia B		2,700	2,600	0,100	5,000	3,510	C#*D#*E#*F#
4	Arquetes de seccionament	T	Amplada	Longitud	Gruix	Unitats		
5	Línia A		1,800	1,800	0,100	5,000	1,620	C#*D#*E#*F#
6	Línia B		1,800	1,800	0,100	5,000	1,620	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	10,260	

2 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes reguladores de nivell	T	Amplada	Unitats	Gruix	Núm,d'arquete		
2	Línia A:							
3	Solera		2,300	2,000	0,300	5,000	6,900	C#*D#*E#*F#
4			2,200	2,000	0,300	5,000	6,600	C#*D#*E#*F#
5	Parets		1,800	4,000	2,000	5,000	72,000	C#*D#*E#*F#
6			2,300	4,000	2,000	5,000	92,000	C#*D#*E#*F#
7	Llosa superior		2,300	2,000	0,200	5,000	4,600	C#*D#*E#*F#
8			2,200	2,000	0,200	5,000	4,400	C#*D#*E#*F#
9			1,900	1,900			3,610	C#*D#*E#*F#
10	Línia B:							
11	Solera		2,300	2,000	0,300	5,000	6,900	C#*D#*E#*F#
12			2,200	2,000	0,300	5,000	6,600	C#*D#*E#*F#
13	Parets		1,800	4,000	2,000	5,000	72,000	C#*D#*E#*F#
14			2,300	4,000	2,000	5,000	92,000	C#*D#*E#*F#
15	Llosa superior		2,300	2,000	0,200	5,000	4,600	C#*D#*E#*F#
16			2,200	2,000	0,200	5,000	4,400	C#*D#*E#*F#
17			1,900	1,900			3,610	C#*D#*E#*F#
19	Arquetes de seccionament	T	Amplada	Unitats	Gruix	Núm,d'arquete		
20	Línia A:							
21	Solera		1,400	2,000	0,300	5,000	4,200	C#*D#*E#*F#
22			1,400	2,000	0,300	5,000	4,200	C#*D#*E#*F#
23	Parets		1,400	4,000	2,000	5,000	56,000	C#*D#*E#*F#
24			1,400	4,000	2,000	5,000	56,000	C#*D#*E#*F#
25	Llosa superior		1,400	2,000	0,200	5,000	2,800	C#*D#*E#*F#
26			1,400	2,000	0,200	5,000	2,800	C#*D#*E#*F#
27			1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
29	Línia B:							
30	Solera		1,400	2,000	0,300	5,000	4,200	C#*D#*E#*F#
31			1,400	2,000	0,300	5,000	4,200	C#*D#*E#*F#
32	Parets		1,400	4,000	2,000	5,000	56,000	C#*D#*E#*F#
33			1,400	4,000	2,000	5,000	56,000	C#*D#*E#*F#
34	Llosa superior		1,400	2,000	0,200	5,000	2,800	C#*D#*E#*F#
35			1,400	2,000	0,200	5,000	2,800	C#*D#*E#*F#
36			1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	634,220	

3 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes reguladores de nivell	T	Amplada	Longitud	Gruix	Núm,d'arquete		
2	Línia A:							
3	Solera		2,300	2,200	0,300	5,000	683,100	C#*D#*E#*F#*90
4	Parets		1,800	4,000	0,300	5,000	972,000	C#*D#*E#*F#*90
5			2,300	4,000	0,300	5,000	1.242,000	C#*D#*E#*F#*90
6	Llosa superior		2,300	2,200	0,200	5,000	455,400	C#*D#*E#*F#*90
7	A descomptar tramex PRFV		-0,800	1,800	0,200	10,000	-259,200	C#*D#*E#*F#*90
9	Línia A:							
10	Solera		2,300	2,200	0,300	5,000	683,100	C#*D#*E#*F#*90
11	Parets		1,800	4,000	0,300	5,000	972,000	C#*D#*E#*F#*90
12			2,300	4,000	0,300	5,000	1.242,000	C#*D#*E#*F#*90
13	Llosa superior		2,300	2,200	0,200	5,000	455,400	C#*D#*E#*F#*90
14	A descomptar tramex PRFV		-0,800	1,800	0,200	10,000	-259,200	C#*D#*E#*F#*90
16	Arquetes de seccionament	T	Amplada	Longitud	Gruix	Núm,d'arquete		
17	Línia A:							
18	Solera		1,400	1,400	0,300	5,000	264,600	C#*D#*E#*F#*90
19	Parets		1,400	8,000	0,200	5,000	1.008,000	C#*D#*E#*F#*90
21	Línia B:							
22	Solera		1,400	1,400	0,300	5,000	264,600	C#*D#*E#*F#*90
23	Parets		1,400	8,000	0,200	5,000	1.008,000	C#*D#*E#*F#*90
						TOTAL AMIDAMENT	8.731,800	

4 G450U070 m3 Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 per a fonaments,alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes reguladores de nivell	T	Amplada	Longitud	Gruix	Núm,d'arquete		
2	Línia A:							
3	Solera		2,300	2,200	0,300	5,000	7,590	C#*D#*E#*F#
4	Parets		1,800	4,000	0,300	5,000	10,800	C#*D#*E#*F#
5			2,300	4,000	0,300	5,000	13,800	C#*D#*E#*F#
6	Llosa superior		2,300	2,200	0,200	5,000	5,060	C#*D#*E#*F#
7	A descomptar tramex PRFV		-0,800	1,800	0,200	10,000	-2,880	C#*D#*E#*F#
9	Línia A:							
10	Solera		2,300	2,200	0,300	5,000	7,590	C#*D#*E#*F#
11	Parets		1,800	4,000	0,300	5,000	10,800	C#*D#*E#*F#
12			2,300	4,000	0,300	5,000	13,800	C#*D#*E#*F#
13	Llosa superior		2,300	2,200	0,200	5,000	5,060	C#*D#*E#*F#
14	A descomptar tramex PRFV		-0,800	1,800	0,200	10,000	-2,880	C#*D#*E#*F#
16	Arquetes de seccionament	T	Amplada	Longitud	Gruix	Núm,d'arquete		
17	Línia A:							
18	Solera		1,400	1,400	0,300	5,000	2,940	C#*D#*E#*F#
19	Parets		1,400	8,000	0,200	5,000	11,200	C#*D#*E#*F#
21	Línia B:							

AMIDAMENTS

22	Solera		1,400	1,400	0,300	5,000	2,940	C#*D#*E#*F#
23	Parets		1,400	8,000	0,200	5,000	11,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 97,020

5 GD7ZTZ06 u

Embrocament per a tub de diàmetre fins 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línia A:		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#
2	Línia B:		19,000				19,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 38,000

6 E618A66T m2

Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, encadellat, de 400x200x174 mm, llis, gris , amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes reguladores de nivell	T	Longitud	Alçada	Núm,d'arquete			
2	Línia A		1,500	0,800	5,000		6,000	C#*D#*E#*F#
3	Línia B		1,500	0,800	5,000		6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

7 G4L60001 m2

Subministrament i muntatge de passeres de PRFV, amb un amidament global de valor baix (< 30 m2), amb entramat de PRFV, de 38x38x30 mm de pas de malla, antilliscant pp. accesoris.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Arquetes reguladores de nivell	T	Amplada	Longitud	Unitats	Nombre d'arqu		
2	Línia A		0,800	1,800	2,000	5,000	14,400	C#*D#*E#*F#
3	Línia B		0,800	1,800	2,000	5,000	14,400	C#*D#*E#*F#
4	Arquetes de seccionament	T	Amplada	Longitud	Unitats	Unitats		
5	Línia A		1,000	1,000		5,000	5,000	C#*D#*E#*F#
6	Línia B		1,000	1,000		5,000	5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 38,800

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 09 ACTUACIÓ 9. ACTUACIONS ALS CALAIXOS DE DEPURACIÓ
Sucapítol 02 ACTUACIONS A L'EXTERIOR DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ
Apartat 03 CONDUCCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GD7JJT85	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de ridisesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Comunicacions entre calaixos:	T	Longitud	Unitats				
2	Línia A:							
3	Calaix 1-2		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#
4	Calaix 2-3		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#
5	Calaix 3-4		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#
6	Calaix 4-5		10,000	2,000			20,000	C#*D#*E#*F#
7	Sortida calaix 5		10,000	1,000			10,000	C#*D#*E#*F#
9	Línia B:							

AMIDAMENTS

10	Calaix 1-2	10,000	2,000	20,000 C#*D#*E#*F#
11	Calaix 2-3	10,000	2,000	20,000 C#*D#*E#*F#
12	Calaix 3-4	10,000	2,000	20,000 C#*D#*E#*F#
13	Calaix 4-5	10,000	2,000	20,000 C#*D#*E#*F#
14	Sortida calaix 5	10,000	1,000	10,000 C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 180,000

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 09 ACTUACIÓ 9. ACTUACIONS ALS CALAIXOS DE DEPURACIÓ
Sucapítol 02 ACTUACIONS A L'EXTERIOR DELS CALAIXOS DE DEPURACIÓ
Apartat 04 EQUIPS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GS4PSR01	u	Subminstrament, muntatge i proves de de comporta sobreeixidor per a regulació de nivell marca COUTEX o equivalent, model VG, amb fus sense contacte amb l'aigua circulant, amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 500 mm. - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. El fus de la comporta no estarà mai en contacte amb l'aigua circulant. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 3 costats, en un sentit, mitjançant perfil especial de goma-EPDM.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línia A		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Línia B		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

2 GS4PCM40 u

Subminstrament, muntatge i proves de de comporta mural de seccionament amb les següents característiques:
- Dimensions:
-Amplada: 400 mm.
-Alçada tauler: 400 mm.
- Càrrega d'aigua: 1.430 mm
- Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L.
- Tauler: Acer inoxidable AISI 316L.
- Fus: Acer inoxidable AISI 316L.
- Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L.
- Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 4 costats, en dos sentits, mitjançant perfil especial de goma-EPDM fixat al tauler i cunyes de tancament regulables.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Línia A		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#
2	Línia B		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 10 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAS0001	u	Realització de les tasques relatives a la seguretat i salut de les obres d'acord al pressupost adjunt a l'annex 12 del projecte

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 11 ACCIÓ CULTURAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA1AC01	pa	Partida alçada a justficar d'acció cultural

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 202349
Capítol 12 GESTIÓ DE RESIDUS
Sucapítol 01 GESTIÓ EXTERNA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	I2RE0001	u	Gestió externa dels residus interns generats al termini de les obres segons amidament i pressupost adjunt a l'annex 11 del projecte

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 I2RA7LP0 m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 06 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavat		20.404,000				20.404,000	C#*D#*E#*F#
2	A descomptar volum per terraplenar							
3	a l'interior de la bassa de Cal Bitxot		-18.300,000				-18.300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,104,000**

3 I2R5426A 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 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Volum excavat		20.404,000				20.404,000	C#*D#*E#*F#
2	A descomptar volum per terraplenar							
3	a l'interior de la bassa de Cal Bitxot		-18.300,000				-18.300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,104,000**

ESTADÍSTICA DE PARTIDES I CONJUNTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1	G221U012	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	3,47	45.118,360	156.560,71	19,77	19,77
2	GS4PCM40	u	Subminstrament, muntatge i proves de de comporta mural de seccionament amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 400 mm. - Càrrega d'aigua: 1.430 mm - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 4 costats, en dos sentits, mitjançant perfil especial de goma-EPDM fixat al tauler i cunyes de tancament regulables.	6.442,27	14,000	90.191,78	11,39	31,15
3	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	1,68	45.118,360	75.798,84	9,57	40,73
4	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	0,29	207.391,000	60.143,39	7,59	48,32

Xarxa drenatge Cal Tet

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
5	GS4PSR01	u	Subminstrament, muntatge i proves de de comporta sobreeixidor per a regulació de nivell marca COUTEX o equivalent, model VG, amb fus sense contacte amb l'aigua circulant, amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 500 mm. - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. El fus de la comporta no estarà mai en contacte amb l'aigua circulant. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 3 costats, en un sentit, mitjançant perfil especial de goma-EPDM.	5.440,56	10,000	54.405,60	6,87	55,19
6	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	41,55	890,726	37.009,67	4,67	59,86
7	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre fins 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat	757,04	42,000	31.795,68	4,01	63,88
8	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	1,64	18.161,960	29.785,61	3,76	67,64
9	I2R5426A	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 15 i fins a 20 km	12,48	2.104,000	26.257,92	3,32	70,95
10	G450U070	m3	Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 per a fonaments,alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat	131,25	192,361	25.247,38	3,19	74,14
11	GR2BCAN02	m	Neteja, reperfilat de talussos i anivellament de canal per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans mecànics i manuals, per a un pendent inferior al 10%. La partida inclou la neteja dels passos del canal sota camins així com l'extensió en paral·lel al canal de les terres i restes vegetals excedents.	7,20	2.489,000	17.920,80	2,26	76,40
12	G22D0001	m2	Llaurat amb tractor amb grada de discs, fressat amb tractor amb fressa i corró d'herbassar	0,10	165.000,000	16.500,00	2,08	78,49

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
13	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	7,30	1.720,565	12.560,12	1,59	80,07
14	PPAS0001	u	Realització de les tasques relatives a la seguretat i salut de les obres d'acord al pressupost adjunt a l'annex 12 del projecte	12.505,39	1,000	12.505,39	1,58	81,65
15	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m	1,08	11.548,698	12.472,59	1,57	83,22
16	GS4PCM80	u	Comporta Mural Bidireccional de 800x800 mm, amb accionament manual amb volant, cos AISI 316L i tancament EPDM, extensió en 316, per sortida de tub de 800. Col.locada i fixada segons plànols.	3.818,85	3,000	11.456,55	1,45	84,67
17	I2RA7LP0	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 06 segons la Llista Europea de Residus	4,62	2.104,000	9.720,48	1,23	85,90
18	G4L60001	m2	Subministrament i muntatge de passeres de PRFV, amb un amidament global de valor baix (< 30 m2), amb entramat de PRFV, de 38x38x30 mm de pas de malla, antilliscant pp. accesoris.	188,61	47,800	9.015,56	1,14	87,04
19	GS4PCM10	u	Comporta Canal, de dimensions 1000x850 mm, amb accionament manual amb volant, cos AISI 316L i tancament EPDM, extensió en 316, per sortida a canal. Col.locada i fixada segons plànols.	4.462,50	2,000	8.925,00	1,13	88,16
20	GS6C0001	u	Bomba centrífuga d'una sola etapa, capaç d'elevar 30 l/s a 9m.c.a., no autoaspirant, dissenyada per a la manipulació d'aigües brutes sense cribar, operacions intermitents i contínues en instal·lacions submergides, pas lliure de sòlids de fins a 80 mm, amb connexió ràpida DN=100mm i conjunt de zòcal d'acoplament ràpid per muntatge bomba, amb base de fundició, sortida connexió DN100, anclatges, tubs guia de 2'' d'acer inoxidable, cadena i grillet de subjecció.	8.442,58	1,000	8.442,58	1,07	89,23

Xarxa drenatge Cal Tet

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
21	XPA1AC01	pa	Partida alçada a justficar d'acció cultural	7.920,20	1,000	7.920,20	1,00	90,23
22	GD7JJT85	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rididesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	23,95	271,000	6.490,45	0,82	91,05
23	G231T157	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 70%	32,33	166,285	5.375,99	0,68	91,73
24	G22LN110	m3	Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric.	3,70	1.196,732	4.427,91	0,56	92,29
25	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	53,91	81,200	4.377,49	0,55	92,84
26	GB12U020	m	Barana metàl·lica de protecció en estructures de 100 cm d'alçària amb muntants cada 100 cm de 90x40 mm i brèndoles cada 12 cm de 40x20 mm, passamà de 120x60 mm i travesser superior i inferior de 60x30 mm, galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada	131,96	32,950	4.348,08	0,55	93,39
27	PPA10002	u	Partida alçada d'abonament integre per l'execució de mota de contenció de terres al canal del Sabogal, interceptant el pas de l'aigua, i posterior retirada de terres i reperfilat de terreny.	1.984,50	2,000	3.969,00	0,50	93,89

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
28	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric	24,80	147,324	3.653,64	0,46	94,35
29	GPB1MU01	u	Subministrament i muntatge de mesurador de canal per ultrasons, tipus DOSIM 713 o equivalent, àpte per a la mesura del cabal d'entrada d'aigua a l'arqueta de cal Lluquer. Alimentació 230Vac, rang 0-3m, 4 sortides de relé, 1 sortida analògica 4-20mA, sensor i electrònica de control amb 12 mts de cable. Grau de protecció IP65.	3.320,73	1,000	3.320,73	0,42	94,77
30	G450U040	m3	Capa de neteja i i anivellament amb formigó HM-20	106,20	30,817	3.272,77	0,41	95,18
31	GPB1DL01	u	Subministrament i muntatge d'equip data logger tipus SOFREL LS-42 o equivalent, per a la monitorització de 3 senyals de cabal (pulsos), i un nivell de pou (4-20mA), amb sistema de comunicació GPRS (targeta SIM no inclosa). Cal incloure la configuració i parametrització d'un software SCADA per monitorització de dades via web.	2.921,63	1,000	2.921,63	0,37	95,55
32	GS9BR001	u	Comptador d'aigua embridat tipus ELECTROMAGNÈTIC DN=100mm, amb Qmax=12m/s i Qmín=0,03m/s, grau de protecció IP67, muntatge comptacte, especial per aigües residuals, amb display, sortida 4-20mA i sortida d'impulsos. Alimentació 24 VDC, 85-265VAC.Inclosos accessoris de muntatge.	2.830,99	1,000	2.830,99	0,36	95,91
33	FDG5LNUA	m	Canalització amb 1 tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris	6,97	340,000	2.369,80	0,30	96,21
34	GDDZU800	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	373,02	6,000	2.238,12	0,28	96,49

Xarxa drenatge Cal Tet

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
35	GDK3U040	u	Pericó de registre prefabricat de formigó de 40x40x54 cm de secció interior, sense fons i col·locat sobre llit de grava de 15 cmde gruix, amb marc i tapa de fosa dúctil clase D-400, inclòs l'excavació, reblert, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plànols.	391,14	5,000	1.955,70	0,25	96,74
36	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	30,77	56,000	1.723,12	0,22	96,96
37	GDQ10001	u	Construcció completa d'arqueta prefabricada de formigó de mides interiors 100x100 mm, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació; compactació del fons de l'excavació; execució de solera de 20 cm de formigó de 15 N/mm2; subministrament i col·locació de passamurs de PE soldat prèviament al tub d'entrada així com el subministrament i col·locacio de marc i tapa de fosa dúctil DN400. El preu inclou el subministrament de tots els materials, el reblert de l'extradós, la càrrega i transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou.	1.709,63	1,000	1.709,63	0,22	97,17
38	GFB1R716	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova	19,72	76,000	1.498,72	0,19	97,36
39	GG1A0001	u	Armari elèctric per al comandament i protecció de bomba amb variador de freqüència de fins a 4kW de potència - 3x400Vac. Format per caixa de polièster, conjunt guardamotor, contactor, selector M-0-A, pilots marxa / avaria / nivell míni, bones, cablejats, premsa estopes i tot el material necessari.	1.414,46	1,000	1.414,46	0,18	97,54

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
40	GFH1R060	m	Tub de PEAD corrugat DN 630 de doble capa soldada, interior llisa i exterior corrugada mitjançant anellat de secció troncocònica, amb rigidesa anular específica (SN) 8 kN/m2 segon UNE EN 13476, inclòs part proporcional d'accessoris, peces especials i connexions a canonades existents de qualsevol material, instal·lat al fons de la rasa i provat.	50,65	27,500	1.392,88	0,18	97,72
41	PPA10001	u	Partida d'abonament íntegre per al desviament provisional de l'aigua del canal de reposició del Sabogal per a l'execució dels treballs de la nova captació, on s'inclouen treballs d'excavació per la formació d'un canal paral·lel, mota de protecció i restitució i adequació del terreny una vegada finalitzats els treballs	1.371,78	1,000	1.371,78	0,17	97,89
42	G922U010	m3	Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	20,50	66,200	1.357,10	0,17	98,06
43	GRRA0001	u	Reixa de protecció d'entrada de sòlids, fabricada en acer inoxidable A304L, de dimensions 500x500mm, muntat entre guies en forat d'obra, amb pas de sòlids a definir per la D.F.. S'inclou accessoris de muntatge.	673,35	2,000	1.346,70	0,17	98,23
44	GS5DD200	u	Válvula de guillotina, manual, para montar entre bridas, de cierre elástico, de 200 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, cuerpo de fundición de acero inoxidable 1.4408 (CF8M), compuerta de acero inoxidable 1.4401 (AISI 316), empaquetadura de fibra sintética teflonada y eje de acero inoxidable 1.4016 (AISI 430), accionamiento por reductor manual, montada en arqueta de canalización enterrada	1.299,50	1,000	1.299,50	0,16	98,39
45	GS1W0001	u	Accessoris de sortida arqueta en DN=100mm. S'inclou vàlvula de retenció de bola per aigües residuals, carret amb manòmetre i picatge, carret de desmuntatge, vàlvula de comporta, transició connexió a canonada impulsió PEAD D=160mm.	1.188,00	1,000	1.188,00	0,15	98,54

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
46	GS6L0001	h	Lloguer de bomba d'impulsió d'aigues fecals i grup electrógen (inclos carburant, mangueres i tots els altres elements necessaris per a un correcte funcionament del bombament), pel bombament d'aigues fecals durant les tasques de substitució del clavegueram.	6,92	160,000	1.107,20	0,14	98,68
47	G22MRP01	u	Reposició del paviment de sauló estabilitzat de l'accés a les instal.lacions	1.102,50	1,000	1.102,50	0,14	98,82
48	G3J2U020	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	32,10	31,821	1.021,45	0,13	98,95
49	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	67,70	15,000	1.015,50	0,13	99,08
50	GFZ10001	u	Conjunt de dos respiradors INOX 304L DN 100 x 70 mm d'alçada. Inclou les canonades de ventilació, accessoris i peces especials. Execució de passamurs, reixes de sortida i tots els treballs auxiliars necessaris per a la seva completa instal.lació. Totalment executat.	870,45	1,000	870,45	0,11	99,19
51	GDD1U012	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	717,74	1,000	717,74	0,09	99,28
52	I2RE0001	u	Gestió externa dels residus interns generats al termini de les obres segons amidament i pressupost adjunt a l'annex 11 del projecte	698,25	1,000	698,25	0,09	99,37
53	E618A66T	m2	Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, encadellat, de 400x200x174 mm, llis, gris , amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari	51,39	12,000	616,68	0,08	99,45

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
54	G7B1U060	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 350 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 4250 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	6,06	84,855	514,22	0,06	99,51
55	G450UT04	m3	Formigó HM-20, per embolcallar conduccions, incloent la neteja i preparació del terreny, rassanteig i esgotament d'aigua, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	121,19	3,684	446,46	0,06	99,57
56	GFB1R720	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 200 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova	29,19	15,000	437,85	0,06	99,62
57	GDDZ1000	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	435,83	1,000	435,83	0,06	99,68
58	G214U180	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable, incloent segellat posterior	426,09	1,000	426,09	0,05	99,73
59	PPA20001	PA	Partida d'ampliació del quadre de distribució existent, amb nova protecció magnetotèrmica 3P+N,C16A i diferencial 4/40/300, inclòs cablejat i p.p.de canalització per l'interior de la sala fins a connectar amb els nous equips.	385,88	1,000	385,88	0,05	99,78
60	G214U120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En presència de serveis afectats en servei.	73,52	5,000	367,60	0,05	99,83
61	GDD1V112	m	Suplement per major alçària de 1,80 m de pou de registre de 100 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó amb 10% d'àrids reciclats, inclòs part proporcional de graons	214,55	1,400	300,37	0,04	99,87

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
62	GS5TV200	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 200 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	288,52	1,000	288,52	0,04	99,90
63	GS1W0002	u	Submnistrament i col·locació de boia de nivell apte per aigua residual, per arrencada i aturada de pou de bombament amb 10 m de cable. Inclou els accessoris de muntatge.	117,32	2,000	234,64	0,03	99,93
64	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	4,85	45,000	218,25	0,03	99,96
65	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols	10,05	19,000	190,95	0,02	99,98
66	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	0,55	170,000	93,50	0,01	99,99
67	GFB1R711	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova	9,91	4,000	39,64	0,01	100,00
			TOTAL:			**792.019,62**	**100,00**	

QUADRE DE PREUS NÚM.1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E618A66T	m2	Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, encadellat, de 400x200x174 mm, llis, gris , amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari (CINQUANTA-UN EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	51,39 €
P-2	FDG5LNUA	m	Canalització amb 1 tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris (SIS EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	6,97 €
P-3	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	0,55 €
P-4	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CINQUANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	53,91 €
P-5	G214U120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En presència de serveis afectats en servei. (SETANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	73,52 €
P-6	G214U180	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable, incloent segellat posterior (QUATRE-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	426,09 €
P-7	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	4,85 €
P-8	G221U012	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	3,47 €
P-9	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	7,30 €
P-10	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (SEIXANTA-SET EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	67,70 €
P-11	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	1,68 €
P-12	G22D0001	m2	Llaurat amb tractor amb grada de discs, fressat amb tractor amb fressa i corró d'herbassar (ZERO EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	0,10 €

Xarxa drenatge Cal Tet

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ZERO EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	0,29 €
P-14	G22LN110	m3	Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i ninxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric. (TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	3,70 €
P-15	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i ninxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	24,80 €
P-16	G22MRP01	u	Reposició del paviment de sauló estabilitzat de l'accés a les instal.lacions (MIL CENT DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1.102,50 €
P-17	G231T157	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 70% (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	32,33 €
P-18	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (UN EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	1,08 €
P-19	G3J2U020	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (TRENTA-DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	32,10 €
P-20	G450U040	m3	Capa de neteja i i anivellament amb formigó HM-20 (CENT SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	106,20 €
P-21	G450U070	m3	Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 per a fonaments,alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	131,25 €
P-22	G450UT04	m3	Formigó HM-20, per embolcallar conduccions, incloent la neteja i preparació del terreny, rassanteig i esgotament d'aigua, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (CENT VINT-I-UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	121,19 €
P-23	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1,64 €
P-24	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	41,55 €
P-25	G4L60001	m2	Subministrament i muntatge de passeres de PRFV, amb un amidament global de valor baix (< 30 m2), amb entramat de PRFV, de 38x38x30 mm de pas de malla, antilliscant pp. accesoris. (CENT VUITANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	188,61 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-26	G7B1U060	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 350 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 4250 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superficie d'assentament, totalment col·locat (SIS EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	6,06	€
P-27	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (TRENTA EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	30,77	€
P-28	G922U010	m3	Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (VINT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	20,50	€
P-29	GB12U020	m	Barana metàl·lica de protecció en estructures de 100 cm d'alçària amb muntants cada 100 cm de 90x40 mm i brèndoles cada 12 cm de 40x20 mm, passamà de 120x60 mm i travesser superior i inferior de 60x30 mm, galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada (CENT TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	131,96	€
P-30	GD7JJT85	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rididesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (VINT-I-TRES EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	23,95	€
P-31	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre fins 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat (SET-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	757,04	€
P-32	GDD1U012	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (SET-CENTS DISSET EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	717,74	€
P-33	GDD1V112	m	Suplement per major alçària de 1,80 m de pou de registre de 100 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó amb 10% d'àrids reciclats, inclòs part proporcional de graons (DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	214,55	€
P-34	GDDZ1000	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (QUATRE-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	435,83	€
P-35	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols (DEU EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	10,05	€
P-36	GDDZU800	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (TRES-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	373,02	€
P-37	GDK3U040	u	Pericó de registre prefabricat de formigó de 40x40x54 cm de secció interior, sense fons i col·locat sobre llit de grava de 15 cmde gruix, amb marc i tapa de fosa dúctil clase D-400, inclòs l'excavació, reblert, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plànols. (TRES-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	391,14	€
P-38	GDQ10001	u	Construcció completa d'arqueta prefabricada de formigó de mides interiors 100x100 mm, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació; compactació del fons de l'excavació; execució de solera de 20 cm de formigó de 15 N/mm2; subministrament i col·locació de passamurs de PE soldat prèviament al tub d'entrada així com el subministrament i col·locacio de marc i tapa de fosa dúctil DN400. El preu inclou el	1.709,63	€

Xarxa drenatge Cal Tet

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			subministrament de tots els materials, el reblert de l'extradós, la càrrega i transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou. (MIL SET-CENTS NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)		
P-39	GFB1R711	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova (NOU EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	9,91	€
P-40	GFB1R716	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova (DINOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	19,72	€
P-41	GFB1R720	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 200 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova (VINT-I-NOU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	29,19	€
P-42	GFH1R060	m	Tub de PEAD corrugat DN 630 de doble capa soldada, interior llisa i exterior corrugada mitjançant anellat de secció troncocònica, amb rigidesa anular especifica (SN) 8 kN/m2 segon UNE EN 13476, inclòs part proporcional d'accessoris, peces especials i connexions a canonades existents de qualsevol material, instal·lat al fons de la rasa i provat. (CINQUANTA EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	50,65	€
P-43	GFZ10001	u	Conjunt de dos respiradors INOX 304L DN 100 x 70 mm d'alçada. Inclou les canonades de ventilació, accessoris i peces especials. Execució de passamurs, reixes de sortida i tots els treballs auxiliars necessaris per a la seva completa instal.lació. Totalment executat. (VUIT-CENTS SETANTA EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	870,45	€
P-44	GG1A0001	u	Armari elèctric per al comandament i protecció de bomba amb variador de freqüència de fins a 4kW de potència - 3x400Vac. Format per caixa de polièster, conjunt guardamotor, contactor, selector M-0-A, pilots marxa / avaria / nivell mini, bones, cablejats, premsa estopes i tot el material necessari. (MIL QUATRE-CENTS CATORZE EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1.414,46	€
P-45	GPB1DL01	u	Subministrament i muntatge d'equip data logger tipus SOFREL LS-42 o equivalent, per a la monitorització de 3 senyals de cabal (pulsos), i un nivell de pou (4-20mA), amb sistema de comunicació GPRS (targeta SIM no inclosa). Cal incloure la configuració i parametrització d'un software SCADA per monitorització de dades via web. (DOS MIL NOU-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	2.921,63	€
P-46	GPB1MU01	u	Subministrament i muntatge de mesurador de canal per ultrasons, tipus DOSIM 713 o equivalent, àpte per a la mesura del cabal d'entrada d'aigua a l'arqueta de cal Lluquer. Alimentació 230Vac, rang 0-3m, 4 sortides de relé, 1 sortida analògica 4-20mA, sensor i electrònica de control amb 12 mts de cable. Grau de protecció IP65. (TRES MIL TRES-CENTS VINT EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	3.320,73	€
P-47	GR2BCAN02	m	Neteja, reperfilat de talussos i anivellament de canal per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans mecànics i manuals, per a un pendent inferior al 10%. La partida inclou la neteja dels passos del canal sota camins aixi com l'extensió en paral·lel al canal de les terres i restes vegetals excedents. (SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	7,20	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-48	GRRA0001	u	Reixa de protecció d'entrada de sòlids, fabricada en acer inoxidable A304L, de dimensions 500x500mm, muntat entre guies en forat d'obra, amb pas de sòlids a definir per la D.F.. S'inclou accessoris de muntatge. (SIS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	673,35 €
P-49	GS1W0001	u	Accessoris de sortida arqueta en DN=100mm. S'inclou vàlvula de retenció de bola per aigües residuals, carret amb manòmetre i picatge, carret de desmuntatge, vàlvula de comporta, transició connexió a canonada impulsió PEAD D=160mm. (MIL CENT VUITANTA-VUIT EUROS)	1.188,00 €
P-50	GS1W0002	u	Submnistrament i col·locació de boia de nivell apte per aigua residual, per arrencada i aturada de pou de bombament amb 10 m de cable. Inclou els accessoris de muntatge. (CENT DISSET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	117,32 €
P-51	GS4PCM10	u	Comporta Canal, de dimensions 1000x850 mm, amb accionament manual amb volant, cos AISI 316L i tancament EPDM, extensió en 316, per sortida a canal. Col.locada i fixada segons plànols. (QUATRE MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	4.462,50 €
P-52	GS4PCM40	u	Subminstrament, muntatge i proves de de comporta mural de seccionament amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 400 mm. - Càrrega d'aigua: 1.430 mm - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 4 costats, en dos sentits, mitjançant perfil especial de goma-EPDM fixat al tauler i cunyes de tancament regulables. (SIS MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	6.442,27 €
P-53	GS4PCM80	u	Comporta Mural Bidireccional de 800x800 mm, amb accionament manual amb volant, cos AISI 316L i tancament EPDM, extensió en 316, per sortida de tub de 800. Col.locada i fixada segons plànols. (TRES MIL VUIT-CENTS DIVUIT EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	3.818,85 €
P-54	GS4PSR01	u	Subminstrament, muntatge i proves de de comporta sobreeixidor per a regulació de nivell marca COUTEX o equivalent, model VG, amb fus sense contacte amb l'aigua circulant, amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 500 mm. - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. El fus de la comporta no estarà mai en contacte amb l'aigua circulant. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 3 costats, en un sentit, mitjançant perfil especial de goma-EPDM. (CINC MIL QUATRE-CENTS QUARANTA EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	5.440,56 €
P-55	GS5DD200	u	Válvula de guillotina, manual, para montar entre bridas, de cierre elástico, de 200 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, cuerpo de fundición de acero inoxidable 1.4408 (CF8M), compuerta de acero inoxidable 1.4401 (AISI 316), empaquetadura de fibra sintética teflonada y eje de acero inoxidable 1.4016 (AISI 430), accionamiento por reductor manual, montada en arqueta de canalización enterrada (MIL DOS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1.299,50 €

Xarxa drenatge Cal Tet

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-56	GS5TV200	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 200 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (DOS-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	288,52 €
P-57	GS6C0001	u	Bomba centrífuga d'una sola etapa, capaç d'elevar 30 l/s a 9m.c.a., no autoaspirant, dissenyada per a la manipulació d'aigües brutes sense cribar, operacions intermitents i contínues en instal·lacions submergides, pas lliure de sòlids de fins a 80 mm, amb connexió ràpida DN=100mm i conjunt de sòcal d'acoplament ràpid per muntatge bomba, amb base de fundició, sortida connexió DN100, anclatges, tubs guia de 2" d'acer inoxidable, cadena i grillet de subjecció. (VUIT MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	8.442,58 €
P-58	GS6L0001	h	Lloguer de bomba d'impulsió d'aigues fecals i grup electrógen (inclos carburant, mangueres i tots els altres elements necessaris per a un correcte funcionament del bombament), pel bombament d'aigues fecals durant les tasques de substitució del clavegueram. (SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	6,92 €
P-59	GS9BR001	u	Comptador d'aigua embridat tipus ELECTROMAGNÈTIC DN=100mm, amb Qmax=12m/s i Qmín=0,03m/s, grau de protecció IP67, muntatge comptacte, especial per aigües residuals, amb display, sortida 4-20mA i sortida d'impulsos. Alimentació 24 VDC, 85-265VAC.Inclosos accessoris de muntatge. (DOS MIL VUIT-CENTS TRENTA EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	2.830,99 €
P-60	I2R5426A	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 15 i fins a 20 km (DOTZE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	12,48 €
P-61	I2RA7LP0	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 06 segons la Llista Europea de Residus (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	4,62 €
P-62	I2RE0001	u	Gestió externa dels residus interns generats al termini de les obres segons amidament i pressupost adjunt a l'annex 11 del projecte (SIS-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	698,25 €
P-63	PPA10001	u	Partida d'abonament íntegre per al desviament provisional de l'aigua del canal de reposició del Sabogal per a l'execució dels treballs de la nova captació, on s'inclouen treballs d'excavació per la formació d'un canal paral·lel, mota de protecció i restitució i adequació del terreny una vegada finalitzats els treballs (MIL TRES-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.371,78 €
P-64	PPA10002	u	Partida alçada d'abonament íntegre per l'execució de mota de contenció de terres al canal del Sabogal, interceptant el pas de l'aigua, i posterior retirada de terres i reperfilat de terreny. (MIL NOU-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	1.984,50 €
P-65	PPA20001	PA	Partida d'ampliació del quadre de distribució existent, amb nova protecció magnetotèrmica 3P+N,C16A i diferencial 4/40/300, inclòs cablejat i p.p.de canalització per l'interior de la sala fins a connectar amb els nous equips. (TRES-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	385,88 €
P-66	PPAS0001	u	Realització de les tasques relatives a la seguretat i salut de les obres d'acord al pressupost adjunt a l'annex 12 del projecte (DOTZE MIL CINC-CENTS CINC EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	12.505,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Barcelona, setembre de 2024

Els autors del projecte

Jordi Quera i Miró
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 6513
Enigest SL

Claudi Quera Costa
Enginyer de camins,canals i ports
Col·legiat núm. 35127
Enigest SL

QUADRE DE PREUS NÚM.2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E618A66T	m2	Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, encadellat, de 400x200x174 mm, llis, gris , amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari	**51,39**	€
	B0E26426	u	Bloc foradat de morter de ciment, encadellat, llis, de 400x200x174 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	22,64411	€
			Altres conceptes	28,74589	€
P-2	FDG5LNUA	m	Canalització amb 1 tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris	**6,97**	€
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,14560	€
	BDG3-34IJ	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 110 mm de diàmetre nominal	0,52020	€
	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	3,34950	€
			Altres conceptes	2,95470	€
P-3	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització	**0,55**	€
	BDGZB610	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,26520	€
			Altres conceptes	0,28480	€
P-4	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**53,91**	€
			Altres conceptes	53,91000	€
P-5	G214U120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En presència de serveis afectats en servei.	**73,52**	€
			Altres conceptes	73,52000	€
P-6	G214U180	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable, incloent segellat posterior	**426,09**	€
			Sense descomposició	426,09000	€
P-7	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**4,85**	€
			Altres conceptes	4,85000	€
P-8	G221U012	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**3,47**	€
	B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	0,64320	€
			Altres conceptes	2,82680	€
P-9	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**7,30**	€
	B0211U00	kg	Explosiu tipus goma-2 EC, amb part proporcional de metxa i detonant	1,07200	€
			Altres conceptes	6,22800	€
P-10	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**67,70**	€

Xarxa drenatge Cal Tet

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	67,70000	€
P-11	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	**1,68**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07900	€
			Altres conceptes	1,60100	€
P-12	G22D0001	m2	Llaurat amb tractor amb grada de discs, fressat amb tractor amb fressa i corró d'herbassar	**0,10**	€
			Altres conceptes	0,10000	€
P-13	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**0,29**	€
			Altres conceptes	0,29000	€
P-14	G22LN110	m3	Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric.	**3,70**	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07900	€
			Altres conceptes	3,62100	€
P-15	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric	**24,80**	€
	B031R005	m3	Sorra de pedrera de 2 a 5 mm	12,93000	€
			Altres conceptes	11,87000	€
P-16	G22MRP01	u	Reposició del paviment de sauló estabilitzat de l'accés a les instal.lacions	**1.102,50**	€
			Sense descomposició	1.102,50000	€
P-17	G231T157	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 70%	**32,33**	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,15800	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	2,12850	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,21432	€
			Altres conceptes	29,82918	€
P-18	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m	**1,08**	€
			Altres conceptes	1,08000	€
P-19	G3J2U020	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	**32,10**	€
	B0441100	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 200 a 400 kg, inclòs transport a l'obra	19,80000	€
			Altres conceptes	12,30000	€
P-20	G450U040	m3	Capa de neteja i i anivellament amb formigó HM-20	**106,20**	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	90,16350	€
			Altres conceptes	16,03650	€
P-21	G450U070	m3	Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 per a fonaments,alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat	**131,25**	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B060U450	m3	Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	107,20500	€
			Altres conceptes	24,04500	€
P-22	G450UT04	m3	Formigó HM-20, per embolcallar conduccions, incloent la neteja i preparació del terreny, rassanteig i esgotament d'aigua, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	**121,19**	**€**
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	90,16350	€
			Altres conceptes	31,02650	€
P-23	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	**1,64**	**€**
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01070	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,27050	€
			Altres conceptes	0,35880	€
P-24	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	**41,55**	**€**
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,29000	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,82890	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,12000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,20025	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,65600	€
			Altres conceptes	36,45485	€
P-25	G4L60001	m2	Subministrament i muntatge de passeres de PRFV, amb un amidament global de valor baix (< 30 m2), amb entramat de PRFV, de 38x38x30 mm de pas de malla, antilliscant pp. accesoris.	**188,61**	**€**
	B4PR0001	m2	Relliga de PRFV, amb un amidament global de valor baix (< 30 m2), amb entramat de PRFV, de 38x38x30 mm de pas de malla, antilliscant pp. accesoris.	140,63760	€
			Altres conceptes	47,97240	€
P-26	G7B1U060	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 350 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 4250 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superficie d'assentament, totalment col·locat	**6,06**	**€**
	B7B1U006	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 350 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 4250 N	4,74100	€
			Altres conceptes	1,31900	€
P-27	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	**30,77**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,07900	€
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	27,66000	€
			Altres conceptes	3,03100	€
P-28	G922U010	m3	Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	**20,50**	**€**
	B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	17,88000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07900	€
			Altres conceptes	2,54100	€
P-29	GB12U020	m	Barana metàl·lica de protecció en estructures de 100 cm d'alçària amb muntants cada 100 cm de 90x40 mm i brèndoles cada 12 cm de 40x20 mm, passamà de 120x60 mm i travesser superior i inferior de 60x30 mm, galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada	**131,96**	**€**

Xarxa drenatge Cal Tet

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,71070	€
	BB12UC02	m	Barana metàl·lica d'acer S235JR, de protecció en estructures de 100 cm d'alçària amb muntants cada 100 cm de 90x40 mm i brèndoles cada 12 cm de 40x20 mm, passamà de 120x60 mm i travesser superior i inferior de 60x30 mm, galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge	75,38000	€
			Altres conceptes	55,86930	€
P-30	GD7JJT85	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rididesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa	**23,95**	**€**
	BD7JJ180	m	Tub de paret estructurada per a sanejament soterrat sense pressió, de polietilè, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 8 (rigidesa anular 8 kN/m2), de superfícies interna llisa i externa perfilada de tipus B, codi d'àrea d'aplicació U, fabricació segons norma UNE-EN 13476-3, unió mitjançant maniguet extruït i junt elastomèric d'estanquitat	11,19960	€
			Altres conceptes	12,75040	€
P-31	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre fins 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat	**757,04**	**€**
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	6,56000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	1,73550	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,44000	€
	B0D8U001	m2	Amortització de plafó metàl·lic pla per a 40 usos	5,08000	€
	B06NI4H8	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HNE-20/P/20	79,99400	€
			Altres conceptes	660,23050	€
P-32	GDD1U012	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols	**717,74**	**€**
	BDD1U024	u	Con prefabricat de pou de registre amb reducció de 100 a 60 cm de diàmetre i 80 cm d'alçària	89,99000	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	94,72560	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	6,71100	€
	BDDZU002	u	Bastiment de 85x85x10 cm i tapa de 65 cm de diàmetre, de fosa dúctil, per a càrrega de ruptura de 40 t	187,62000	€
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	21,24000	€
	BDD1U004	u	Base prefabricada de pou de registre de D= 100 cm i 100 cm d'alçària, amb forats per a tubs	87,27000	€
			Altres conceptes	230,18340	€
P-33	GDD1V112	m	Suplement per major alçària de 1,80 m de pou de registre de 100 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó amb 10% d'àrids reciclats, inclòs part proporcional de graons	**214,55**	**€**
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	13,42200	€
	BDD1V014	u	Anell prefabricat de formigó amb 10% d'àrids reciclats, de 100 cm de diàmetre i 50 cm d'alçària, per a pou de registre	80,02000	€
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	15,93000	€
			Altres conceptes	105,17800	€
P-34	GDDZ1000	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**435,83**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BDDZD100	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil per a càrrega de ruptura de 40 t s/UNE EN 124 de pas lliure 100 cm	331,47000	€
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	4,02660	€
			Altres conceptes	100,33340	€
P-35	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols	**10,05**	**€**
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,40266	€
	BDDZU010	u	Graó per a pou de registre de 300x300x300 mm, de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre	5,31000	€
			Altres conceptes	4,33734	€
P-36	GDDZU800	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**373,02**	**€**
	B071U005	m3	Morter de ciment de Classe M-5 (5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	2,68440	€
	BDDZD800	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil per a càrrega de ruptura de 40 t s/UNE EN 124 de pas lliure 80 cm	284,66000	€
			Altres conceptes	85,67560	€
P-37	GDK3U040	u	Pericó de registre prefabricat de formigó de 40x40x54 cm de secció interior, sense fons i col·locat sobre llit de grava de 15 cmde gruix, amb marc i tapa de fosa dúctil clase D-400, inclòs l'excavació, reblert, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plànols.	**391,14**	**€**
	BDK3U040	u	Pericó prefabricat de 40x40x54 cm de secció interior segons la norma UNE 133100-2, per a canalització de comunicacions, amb forats per a tubs.	137,55000	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	21,63990	€
	BDKZU042	u	Marc i tapa de 40x40 cm, de fosa dúctil, clase D-400, segons UNE-EN 124	124,58000	€
			Altres conceptes	107,37010	€
P-38	GDQ10001	u	Construcció completa d'arqueta prefabricada de formigó de mides interiors 100x100 mm, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació; compactació del fons de l'excavació; execució de solera de 20 cm de formigó de 15 N/mm2; subministrament i col·locació de passamurs de PE soldat prèviament al tub d'entrada així com el subministrament i col·locacio de marc i tapa de fosa dúctil DN400. El preu inclou el subministrament de tots els materials, el reblert de l'extradós, la càrrega i transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou.	**1.709,63**	**€**
			Sense descomposició	1.709,63000	€
P-39	GFB1R711	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova	**9,91**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,01738	€
	BFB1R711	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	6,39000	€
			Altres conceptes	3,50262	€
P-40	GFB1R716	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova	**19,72**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,03792	€
	BFB1R716	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	13,63000	€

Xarxa drenatge Cal Tet

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	6,05208	€
P-41	GFB1R720	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 200 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova	**29,19**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,06004	€
	BFB1R720	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 200 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè	21,08000	€
			Altres conceptes	8,04996	€
P-42	GFH1R060	m	Tub de PEAD corrugat DN 630 de doble capa soldada, interior llisa i exterior corrugada mitjançant anellat de secció troncocònica, amb rigidesa anular específica (SN) 8 kN/m2 segon UNE EN 13476, inclòs part proporcional d'accessoris, peces especials i connexions a canonades existents de qualsevol material, instal·lat al fons de la rasa i provat.	**50,65**	**€**
	BFH1R060	m	Tub PEAD Corrugat doble capa DN 630 SN 8, campana rígida	37,71000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,37288	€
			Altres conceptes	12,56712	€
P-43	GFZ10001	u	Conjunt de dos respiradors INOX 304L DN 100 x 70 mm d'alçada. Inclou les canonades de ventilació, accessoris i peces especials. Execució de passamurs, reixes de sortida i tots els treballs auxiliars necessaris per a la seva completa instal.lació. Totalment executat.	**870,45**	**€**
	BFWF-2001	u	Tubs de ventilació soterrada INOX A304	829,00000	€
			Altres conceptes	41,45000	€
P-44	GG1A0001	u	Armari elèctric per al comandament i protecció de bomba amb variador de freqüència de fins a 4kW de potència - 3x400Vac. Format per caixa de polièster, conjunt guardamotor, contactor, selector M-0-A, pilots marxa / avaria / nivell mini, bones, cablejats, premsa estopes i tot el material necessari.	**1.414,46**	**€**
	BG1PU1A0	u	Quadre variador 1 bomba fins a 2 CV 220Vac	802,00000	€
			Altres conceptes	612,46000	€
P-45	GPB1DL01	u	Subministrament i muntatge d'equip data logger tipus SOFREL LS-42 o equivalent, per a la monitorització de 3 senyals de cabal (pulsos), i un nivell de pou (4-20mA), amb sistema de comunicació GPRS (targeta SIM no inclosa). Cal incloure la configuració i parametrització d'un software SCADA per monitorització de dades via web.	**2.921,63**	**€**
			Sense descomposició	2.921,63000	€
P-46	GPB1MU01	u	Subministrament i muntatge de mesurador de canal per ultrasons, tipus DOSIM 713 o equivalent, àpte per a la mesura del cabal d'entrada d'aigua a l'arqueta de cal Lluquer. Alimentació 230Vac, rang 0-3m, 4 sortides de relé, 1 sortida analògica 4-20mA, sensor i electrònica de control amb 12 mts de cable. Grau de protecció IP65.	**3.320,73**	**€**
			Sense descomposició	3.320,73000	€
P-47	GR2BCAN0	m	Neteja, reperfilat de talussos i anivellament de canal per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans mecànics i manuals, per a un pendent inferior al 10%. La partida inclou la neteja dels passos del canal sota camins així com l'extensió en paral·lel al canal de les terres i restes vegetals excedents.	**7,20**	**€**
			Sense descomposició	7,20000	€
P-48	GRRA0001	u	Reixa de protecció d'entrada de sòlids, fabricada en acer inoxidable A304L, de dimensions 500x500mm, muntat entre guies en forat d'obra, amb pas de sòlids a definir per la D.F.. S'inclou accessoris de muntatge.	**673,35**	**€**
	BNRA0001	u	Reixa de protecció d'entrada de sòlids, fabricada en acer inoxidable A304L, de dimensions 500x500mm, muntat entre guies en forat d'obra, amb pas de sòlids a definir per la D.F.. S'inclou accessoris de muntatge.	549,26000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	124,09000	€
P-49	GS1W0001	u	Accessoris de sortida arqueta en DN=100mm. S'inclou vàlvula de retenció de bola per aigües residuals, carret amb manòmetre i picatge, carret de desmuntatge, vàlvula de comporta, transició connexió a canonada impulsió PEAD D=160mm.	**1.188,00**	**€**
			Sense descomposició	1.188,00000	€
P-50	GS1W0002	u	Submnistrament i col·locació de boia de nivell apte per aigua residual, per arrencada i aturada de pou de bombament amb 10 m de cable. Inclou els accessoris de muntatge.	**117,32**	**€**
	BNZ20001	u	Boia de nivell apte per aigua residual, per arrencada i aturada de pou de bombament amb 10 m de cable. Inclou els accessoris de muntatge.	92,63000	€
			Altres conceptes	24,69000	€
P-51	GS4PCM10	u	Comporta Canal, de dimensions 1000x850 mm, amb accionament manual amb volant, cos AISI 316L i tancament EPDM, extensió en 316, per sortida a canal. Col.locada i fixada segons plànols.	**4.462,50**	**€**
			Sense descomposició	4.462,50000	€
P-52	GS4PCM40	u	Subminstrament, muntatge i proves de de comporta mural de seccionament amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 400 mm. - Càrrega d'aigua: 1.430 mm - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 4 costats, en dos sentits, mitjançant perfil especial de goma-EPDM fixat al tauler i cunyes de tancament regulables.	**6.442,27**	**€**
	BNCM0400	u	Comporta mural de seccionament amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 400 mm. - Càrrega d'aigua: 1.430 mm - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 4 costats, en dos sentits, mitjançant perfil especial de goma-EPDM fixat al tauler i cunyes de tancament regulables.	6.108,75000	€
			Altres conceptes	333,52000	€
P-53	GS4PCM80	u	Comporta Mural Bidireccional de 800x800 mm, amb accionament manual amb volant, cos AISI 316L i tancament EPDM, extensió en 316, per sortida de tub de 800. Col.locada i fixada segons plànols.	**3.818,85**	**€**
			Sense descomposició	3.818,85000	€
P-54	GS4PSR01	u	Subminstrament, muntatge i proves de de comporta sobreeixidor per a regulació de nivell marca COUTEX o equivalent, model VG, amb fus sense contacte amb l'aigua circulant, amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 500 mm. - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. El fus de la comporta no estarà mai en contacte amb l'aigua circulant. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 3 costats, en un sentit, mitjançant perfil especial de goma-EPDM.	**5.440,56**	**€**

Xarxa drenatge Cal Tet

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BNCR0001	u	Comporta sobreeixidor per a regulació de nivell marca COUTEX o equivalent, model VG, amb fus sense contacte amb l'aigua circulant, amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 500 mm. - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. El fus de la comporta no estarà mai en contacte amb l'aigua circulant. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 3 costats, en un sentit, mitjançant perfil especial de goma-EPDM.	5.028,75000	€
			Altres conceptes	411,81000	€
P-55	GS5DD200	u	Válvula de guillotina, manual, para montar entre bridas, de cierre elástico, de 200 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, cuerpo de fundición de acero inoxidable 1.4408 (CF8M), compuerta de acero inoxidable 1.4401 (AISI 316), empaquetadura de fibra sintética teflonada y eje de acero inoxidable 1.4016 (AISI 430), accionamiento por reductor manual, montada en arqueta de canalización enterrada	**1.299,50**	**€**
	BN63D200	u	Válvula de guillotina, manual, para montar entre bridas, de cierre elástico, de 200 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, cuerpo de fundición de acero inoxidable 1.4408 (CF8M), compuerta de acero inoxidable 1.4401 (AISI 316), empaquetadura de fibra sintética teflonada y eje de acero inoxidable 1.4016 (AISI 430), accionamiento por reductor manual	1.117,14000	€
			Altres conceptes	182,36000	€
P-56	GS5TV200	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 200 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	**288,52**	**€**
	BNZ1V200	u	Carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 200 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada.	208,75000	€
	BNWM0200	u	Part proporcional de junts i cargols DN200	24,56000	€
			Altres conceptes	55,21000	€
P-57	GS6C0001	u	Bomba centrífuga d'una sola etapa, capaç d'elevar 30 l/s a 9m.c.a., no autoaspirant, dissenyada per a la manipulació d'aigües brutes sense cribar, operacions intermitents i contínues en instal·lacions submergides, pas lliure de sòlids de fins a 80 mm, amb connexió ràpida DN=100mm i conjunt de zòcal d'acoplament ràpid per muntatge bomba, amb base de fundició, sortida connexió DN100, anclatges, tubs guia de 2" d'acer inoxidable, cadena i grillet de subjecció.	**8.442,58**	**€**
	BS6C0001	u	Bomba centrífuga d'una sola etapa, capaç d'elevar 30 l/s a 9m.c.a., no autoaspirant, dissenyada per a la manipulació d'aigües brutes sense cribar, operacions intermitents i contínues en instal·lacions submergides, pas lliure de sòlids de fins a 80 mm, amb connexió ràpida DN=100mm i conjunt de zòcal d'acoplament ràpid per muntatge bomba, amb base de fundició, sortida connexió DN100, anclatges, tubs guia de 2" d'acer inoxidable, cadena i grillet de subjecció.	7.987,00000	€
			Altres conceptes	455,58000	€
P-58	GS6L0001	h	Lloguer de bomba d'impulsió d'aigues fecals i grup electrògen (inclos carburant, mangueres i tots els altres elements necessaris per a un correcte funcionament del bombament), pel bombament d'aigues fecals durant les tasques de substitució del clavegueram.	**6,92**	**€**
			Sense descomposició	6,92000	€
P-59	GS9BR001	u	Comptador d'aigua embridat tipus ELECTROMAGNÈTIC DN=100mm, amb Qmax=12m/s i Qmín=0,03m/s, grau de protecció IP67, muntatge comptacte, especial per aigües residuals, amb display, sortida 4-20mA i sortida d'impulsos. Alimentació 24 VDC, 85-265VAC.Inclosos accessoris de muntatge.	**2.830,99**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BJMBREN1	u	Comptador d'aigua embridat tipus ELECTROMAGNÈTIC DN=100mm, amb Qmax=12m/s i Qmín=0,03m/s, grau de protecció IP67, muntatge comptacte, especial per aigües residuals, amb display, sortida 4-20mA i sortida d'impulsos. Alimentació 24 VDC, 85-265VAC.Inclosos accessoris de muntatge.	2.632,00000	€
			Altres conceptes	198,99000	€
P-60	I2R5426A	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 15 i fins a 20 km	**12,48**	**€**
			Altres conceptes	12,48000	€
P-61	I2RA7LP0	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 06 segons la Llista Europea de Residus	**4,62**	**€**
	B2RA7LP0	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 06 segons la Llista Europea de Residus	4,40000	€
			Altres conceptes	0,22000	€
P-62	I2RE0001	u	Gestió externa dels residus interns generats al termini de les obres segons amidament i pressupost adjunt a l'annex 11 del projecte	**698,25**	**€**
			Sense descomposició	698,25000	€
P-63	PPA10001	u	Partida d'abonament íntegre per al desviament provisional de l'aigua del canal de reposició del Sabogal per a l'execució dels treballs de la nova captació, on s'inclouen treballs d'excavació per la formació d'un canal paral·lel, mota de protecció i restitució i adequació del terreny una vegada finalitzats els treballs	**1.371,78**	**€**
			Sense descomposició	1.371,78000	€
P-64	PPA10002	u	Partida alçada d'abonament íntegre per l'execució de mota de contenció de terres al canal del Sabogal, interceptant el pas de l'aigua, i posterior retirada de terres i reperfilat de terreny.	**1.984,50**	**€**
			Sense descomposició	1.984,50000	€
P-65	PPA20001	PA	Partida d'ampliació del quadre de distribució existent, amb nova protecció magnetotèrmica 3P+N,C16A i diferencial 4/40/300, inclòs cablejat i p.p.de canalització per l'interior de la sala fins a connectar amb els nous equips.	**385,88**	**€**
			Sense descomposició	385,88000	€
P-66	PPAS0001	u	Realització de les tasques relatives a la seguretat i salut de les obres d'acord al pressupost adjunt a l'annex 12 del projecte	**12.505,39**	**€**
			Sense descomposició	12.505,39000	€

Barcelona, setembre de 2024

Els autors del projecte

Jordi Quera i Miró
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 6513
Enigest SL

Claudi Quera Costa
Enginyer de camins,canals i ports
Col·legiat núm. 35127
Enigest SL

PRESSUPOSTOS PARCIALS

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 202349
Capítol	01	Actuació 1. By-pass tub aportació aigua regenerada
Sucapítol	01	Enderrocs i moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G219U040	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, incloses càrrega i transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 7)	4,85	45,000	218,25
2	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	53,91	2,000	107,82
3	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 10)	67,70	5,000	338,50
4	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 9)	7,30	104,870	765,55
5	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric (P - 15)	24,80	3,600	89,28
6	G22LN110	m3	Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric. (P - 14)	3,70	94,070	348,06
7	G231T157	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 70% (P - 17)	32,33	66,285	2.142,99
8	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (P - 18)	1,08	968,698	1.046,19
9	G22MRP01	u	Reposició del paviment de sauló estabilitzat de l'accés a les instal.lacions (P - 16)	1.102,50	1,000	1.102,50

TOTAL Sucapítol 01.01.01 **6.159,14**

Obra	01	Pressupost 202349
Capítol	01	Actuació 1. By-pass tub aportació aigua regenerada
Sucapítol	02	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G450U040	m3	Capa de neteja i i anivellament amb formigó HM-20 (P - 20)	106,20	0,400	42,48
2	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 24)	41,55	32,040	1.331,26
3	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 23)	1,64	614,040	1.007,03
4	G450U070	m3	Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 per a fonaments,alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 21)	131,25	5,117	671,61
5	G4L60001	m2	Subministrament i muntatge de passeres de PRFV, amb un amidament global de valor baix (< 30 m2), amb entramat de PRFV, de 38x38x30 mm de pas de malla, antilliscant pp. accesoris. (P - 25)	188,61	4,500	848,75
6	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols (P - 35)	10,05	8,000	80,40

PRESSUPOST

7	GDQ10001	u	Construcció completa d'arqueta prefabricada de formigó de mides interiors 100x100 mm, incloent la part proporcional dels següents treballs: excavació; compactació del fons de l'excavació; execució de solera de 20 cm de formigó de 15 N/mm2; subministrament i col·locació de passamurs de PE soldat prèviament al tub d'entrada així com el subministrament i col·locacio de marc i tapa de fosa dúctil DN400. El preu inclou el subministrament de tots els materials, el reblert de l'extradós, la càrrega i transport interns de material sobrant d'excavació o demolició. Inclou totes les operacions i materials auxiliars per a deixar completament acabada la unitat d'obra. El preu inclou l'execució de totes les connexions necessaries dels tubs que connecten amb el pou. (P - 38)	1.709,63	1,000	1.709,63

TOTAL Sucapítol 01.01.02 **5.691,16**

Obra	01	Pressupost 202349
Capítol	01	Actuació 1. By-pass tub aportació aigua regenerada
Sucapítol	03	Conduccions i accessoris

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GFB1R720	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 200 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova (P - 41)	29,19	15,000	437,85
2	GS5TV200	u	Subministrament i instal·lació de carret telescòpic de desmuntatge de simple brida i junta piramidal de DN 200 mm; PN 1,6 MPa, brides, virola interior i virola exterior d'acer al carboni, revestiment mínim amb pintura epoxi de 150 micres, amb tots els seus accesoris i complements per al seu muntatge, completament instal·lada i provada. (P - 56)	288,52	1,000	288,52
3	GS5DD200	u	Válvula de guillotina, manual, para montar entre bridas, de cierre elástico, de 200 mm de diámetro nominal, de 10 bar de presión nominal, cuerpo de fundición de acero inoxidable 1.4408 (CF8M), compuerta de acero inoxidable 1.4401 (AISI 316), empaquetadura de fibra sintética teflonada y eje de acero inoxidable 1.4016 (AISI 430), accionamiento por reductor manual, montada en arqueta de canalización enterrada (P - 55)	1.299,50	1,000	1.299,50

TOTAL Sucapítol 01.01.03 **2.025,87**

Obra	01	Pressupost 202349
Capítol	02	Actuació 2. Captació i EBAR al canal de reposició del Sabogal
Sucapítol	00	Treballs previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	0,29	350,000	101,50
2	PPA10001	u	Partida d'abonament íntegre per al desviament provisional de l'aigua del canal de reposició del Sabogal per a l'execució dels treballs de la nova captació, on s'inclouen treballs d'excavació per la formació d'un canal paral·lel, mota de protecció i restitució i adequació del terreny una vegada finalitzats els treballs (P - 63)	1.371,78	1,000	1.371,78
3	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 10)	67,70	10,000	677,00

PRESSUPOST

TOTAL	**Sucapítol**	**01.02.00**	**2.150,28**
Obra	01	Pressupost 202349	
Capítol	02	Actuació 2. Captació i EBAR al canal de reposició del Sabogal	
Sucapítol	01	Captació canal reposició Sabogal	
Apartat	01	Moviments de terres	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 9)	7,30	396,250	2.892,63
2	G231T157	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 70% (P - 17)	32,33	36,000	1.163,88
3	G3J2U020	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 19)	32,10	4,500	144,45
4	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric (P - 15)	24,80	9,120	226,18
5	G22LN110	m3	Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric. (P - 14)	3,70	21,280	78,74

TOTAL	**Apartat**	**01.02.01.01**	**4.505,88**
Obra	01	Pressupost 202349	
Capítol	02	Actuació 2. Captació i EBAR al canal de reposició del Sabogal	
Sucapítol	01	Captació canal reposició Sabogal	
Apartat	02	Obra civil	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G450U040	m3	Capa de neteja i i anivellament amb formigó HM-20 (P - 20)	106,20	4,500	477,90
2	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 24)	41,55	54,000	2.243,70
3	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 23)	1,64	1.350,000	2.214,00
4	G450U070	m3	Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 per a fonaments,alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 21)	131,25	27,000	3.543,75
5	GDDZU100	u	Graó de polipropilé amb ànima d'acer de 20 mm de diàmetre, col·locat, segons plànols (P - 35)	10,05	11,000	110,55
6	GFZ10001	u	Conjunt de dos respiradors INOX 304L DN 100 x 70 mm d'alçada. Inclou les canonades de ventilació, accessoris i peces especials. Execució de passamurs, reixes de sortida i tots els treballs auxiliars necessaris per a la seva completa instal.lació. Totalment executat. (P - 43)	870,45	1,000	870,45
7	GDDZU800	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 800x800 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 36)	373,02	6,000	2.238,12
8	GDDZ1000	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 1000x1000 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 34)	435,83	1,000	435,83

PRESSUPOST

TOTAL	**Apartat**	**01.02.01.02**	**12.134,30**
Obra	01	Pressupost 202349	
Capítol	02	Actuació 2. Captació i EBAR al canal de reposició del Sabogal	
Sucapítol	01	Captació canal reposició Sabogal	
Apartat	03	Obra mecànica	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GS6C0001	u	Bomba centrífuga d'una sola etapa, capaç d'elevar 30 l/s a 9m.c.a., no autoaspirant, dissenyada per a la manipulació d'aigües brutes sense cribar, operacions intermitents i contínues en instal·lacions submergides, pas lliure de sòlids de fins a 80 mm, amb connexió ràpida DN=100mm i conjunt de zòcal d'acoplament ràpid per muntatge bomba, amb base de fundició, sortida connexió DN100, anclatges, tubs guia de 2" d'acer inoxidable, cadena i grillet de subjecció. (P - 57)	8.442,58	1,000	8.442,58
2	GS9BR001	u	Comptador d'aigua embridat tipus ELECTROMAGNÈTIC DN=100mm, amb Qmax=12m/s i Qmín=0,03m/s, grau de protecció IP67, muntatge comptacte, especial per aigües residuals, amb display, sortida 4-20mA i sortida d'impulsos. Alimentació 24 VDC, 85-265VAC.Inclosos accessoris de muntatge. (P - 59)	2.830,99	1,000	2.830,99
3	GS1W0001	u	Accessoris de sortida arqueta en DN=100mm. S'inclou vàlvula de retenció de bola per aigües residuals, carret amb manòmetre i picatge, carret de desmuntatge, vàlvula de comporta, transició connexió a canonada impulsió PEAD D=160mm. (P - 49)	1.188,00	1,000	1.188,00
4	GRRA0001	u	Reixa de protecció d'entrada de sòlids, fabricada en acer inoxidable A304L, de dimensions 500x500mm, muntat entre guies en forat d'obra, amb pas de sòlids a definir per la D.F.. S'inclou accessoris de muntatge. (P - 48)	673,35	2,000	1.346,70
5	GS4PCM40	u	Subministrament, muntatge i proves de de comporta mural de seccionament amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 400 mm. - Càrrega d'aigua: 1.430 mm - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 4 costats, en dos sentits, mitjançant perfil especial de goma-EPDM fixat al tauler i cunyes de tancament regulables. (P - 52)	6.442,27	2,000	12.884,54
6	GFB1R716	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 160 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova (P - 40)	19,72	76,000	1.498,72
7	GFB1R711	m	Tub de polietilè d'alta densitat, segons norma UNE-EN 12201, tipus PE-100, de DN 110 mm per a PN 16 bar, amb unions termosoldades, inclòs part proporcional d'accessoris i peces especials de polietilè, col·locat al fons de la rasa i prova (P - 39)	9,91	4,000	39,64

TOTAL	**Apartat**	**01.02.01.03**	**28.231,17**
Obra	01	Pressupost 202349	
Capítol	02	Actuació 2. Captació i EBAR al canal de reposició del Sabogal	
Sucapítol	01	Captació canal reposició Sabogal	
Apartat	04	Obra elèctrica	

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GS1W0002	u	Submnistrament i col·locació de boia de nivell apte per aigua residual, per arrencada i aturada de pou de bombament amb 10 m de cable. Inclou els accessoris de muntatge. (P - 50)	117,32	2,000	234,64
2	PPA20001	PA	Partida d'ampliació del quadre de distribució existent, amb nova protecció magnetotèrmica 3P+N,C16A i diferencial 4/40/300, inclòs cablejat i p.p.de canalització per l'interior de la sala fins a connectar amb els nous equips. (P - 65)	385,88	1,000	385,88
3	GG1A0001	u	Armari elèctric per al comandament i protecció de bomba amb variador de freqüència de fins a 4kW de potència - 3x400Vac. Format per caixa de polièster, conjunt guardamotor, contactor, selector M-0-A, pilots marxa / avaria / nivell mini, bones, cablejats, premsa estopes i tot el material necessari. (P - 44)	1.414,46	1,000	1.414,46

TOTAL Apartat **01.02.01.04** **2.034,98**

Obra	01	Pressupost 202349
Capitol	02	Actuació 2. Captació i EBAR al canal de reposició del Sabogal
Sucapitol	02	Canalitzacions
Apartat	01	Moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 9)	7,30	51,200	373,76
2	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric (P - 15)	24,80	19,200	476,16
3	G22LN110	m3	Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric. (P - 14)	3,70	32,000	118,40
4	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 27)	30,77	56,000	1.723,12
5	G922U010	m3	Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 28)	20,50	56,000	1.148,00

TOTAL Apartat **01.02.02.01** **3.839,44**

Obra	01	Pressupost 202349
Capitol	02	Actuació 2. Captació i EBAR al canal de reposició del Sabogal
Sucapitol	02	Canalitzacions
Apartat	02	Obra civil

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDK3U040	u	Pericó de registre prefabricat de formigó de 40x40x54 cm de secció interior, sense fons i col·locat sobre llit de grava de 15 cmde gruix, amb marc i tapa de fosa dúctil clase D-400, inclòs l'excavació, reblert, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plànols. (P - 37)	391,14	5,000	1.955,70

PRESSUPOST

2	G214U120	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. En presència de serveis afectats en servei. (P - 5)	73,52	5,000	367,60
3	G214U180	u	Perforació en fàbrica de formigó armat per a formació de passamurs fins a 200 mm de diàmetre nominal amb un gruix de paret entre 20 i 30 cm amb broca de diamant intercambiable, incloent segellat posterior (P - 6)	426,09	1,000	426,09

TOTAL Apartat **01.02.02.02** **2.749,39**

Obra	01	Pressupost 202349
Capitol	02	Actuació 2. Captació i EBAR al canal de reposició del Sabogal
Sucapitol	02	Canalitzacions
Apartat	03	Obra mecànica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	FDG5LNUA	m	Canalització amb 1 tub corbable corrugat de polietilè de 110 mm de diàmetre nominal, de doble capa, fil guia a cada tub, part proporcional d'accessoris (P - 2)	6,97	340,000	2.369,80
2	FDGZU010	m	Banda contínua de plàstic de color de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canalització (P - 3)	0,55	170,000	93,50

TOTAL Apartat **01.02.02.03** **2.463,30**

Obra	01	Pressupost 202349
Capitol	02	Actuació 2. Captació i EBAR al canal de reposició del Sabogal
Sucapitol	03	Telecontrol

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	GPB1DL01	u	Subministrament i muntatge d'equip data logger tipus SOFREL LS-42 o equivalent, per a la monitorització de 3 senyals de cabal (pulsos), i un nivell de pou (4-20mA), amb sistema de comunicació GPRS (targeta SIM no inclosa). Cal incloure la configuració i parametrització d'un software SCADA per monitorització de dades via web. (P - 45)	2.921,63	1,000	2.921,63
2	GPB1MU01	u	Subministrament i muntatge de mesurador de canal per ultrasons, tipus DOSIM 713 o equivalent, àpte per a la mesura del cabal d'entrada d'aigua a l'arqueta de cal Lluquer. Alimentació 230Vac, rang 0-3m, 4 sortides de relé, 1 sortida analògica 4-20mA, sensor i electrònica de control amb 12 mts de cable. Grau de protecció IP65. (P - 46)	3.320,73	1,000	3.320,73

TOTAL Sucapitol **01.02.03** **6.242,36**

Obra	01	Pressupost 202349
Capitol	03	Actuació 3. Neteja del canal del Sabogal

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR2BCAN02	m	Neteja, reperfilat de talussos i anivellament de canal per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans mecànics i manuals, per a un pendent inferior al 10%. La partida inclou la neteja dels passos del canal sota camins així com l'extensió en paral·lel al canal de les terres i restes vegetals excedents. (P - 47)	7,20	1.575,000	11.340,00
2	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	0,29	14.175,000	4.110,75

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**15.450,75**
Obra			01	Pressupost 202349		
Capítol			04	Actuació 4. Noves arquetes de derivació al canal del Sabogal		
Sucapítol			01	Moviment de terres		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 9)	7,30	126,105	920,57
2	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric (P - 15)	24,80	19,250	477,40
3	G22LN110	m3	Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric. (P - 14)	3,70	40,815	151,02
4	G922U010	m3	Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 28)	20,50	10,200	209,10
5	G231T157	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb puntals metàl·lics i fusta, per a una protecció del 70% (P - 17)	32,33	64,000	2.069,12
6	GS6L0001	h	Lloguer de bomba d'impulsió d'aigues fecals i grup electrógen (inclos carburant, mangueres i tots els altres elements necessaris per a un correcte funcionament del bombament), pel bombament d'aigues fecals durant les tasques de substitució del clavegueram. (P - 58)	6,92	160,000	1.107,20
7	PPA10002	u	Partida alçada d'abonament íntegre per l'execució de mota de contenció de terres al canal del Sabogal, interceptant el pas de l'aigua, i posterior retirada de terres i reperfilat de terreny. (P - 64)	1.984,50	2,000	3.969,00
8	G7B1U060	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 350 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 4250 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superficie d'assentament, totalment col·locat (P - 26)	6,06	84,855	514,22

TOTAL	**Sucapítol**		**01.04.01**			**9.417,63**
Obra			01	Pressupost 202349		
Capítol			04	Actuació 4. Noves arquetes de derivació al canal del Sabogal		
Sucapítol			02	Estructures		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3J2U020	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 200 a 400 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 19)	32,10	27,321	877,00
2	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric (P - 15)	24,80	22,471	557,28
3	G450U040	m3	Capa de neteja i i anivellament amb formigó HM-20 (P - 20)	106,20	8,407	892,82
4	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 24)	41,55	154,526	6.420,56

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
5	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 23)	1,64	7.224,720	11.848,54
6	G450U070	m3	Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 per a fonaments,alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 21)	131,25	60,206	7.902,04
7	GB12U020	m	Barana metàl·lica de protecció en estructures de 100 cm d'alçària amb muntants cada 100 cm de 90x40 mm i brèndoles cada 12 cm de 40x20 mm, passamà de 120x60 mm i travesser superior i inferior de 60x30 mm, galvanitzada en calent i pintada amb dues capes de pintura esmalt, incloent placa i elements d'ancoratge, totalment col·locada (P - 29)	131,96	32,950	4.348,08
8	G4L60001	m2	Subministrament i muntatge de passeres de PRFV, amb un amidament global de valor baix (< 30 m2), amb entramat de PRFV, de 38x38x30 mm de pas de malla, antilliscant pp. accesoris. (P - 25)	188,61	4,500	848,75
9	GDD1U012	u	Pou de registre de 100 cm de diàmetre i 1,80 m d'alçària, inclòs solera de formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, anell d'entroncament amb tubs, con superior, bastiment i tapa de fosa dúctil i graons, segons plànols (P - 32)	717,74	1,000	717,74
10	GDD1V112	m	Suplement per major alçària de 1,80 m de pou de registre de 100 cm de diàmetre, amb anells prefabricats de formigó amb 10% d'àrids reciclats, inclòs part proporcional de graons (P - 33)	214,55	1,400	300,37
11	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre fins 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat (P - 31)	757,04	3,000	2.271,12

TOTAL	**Sucapítol**		**01.04.02**			**36.984,30**
Obra			01	Pressupost 202349		
Capítol			04	Actuació 4. Noves arquetes de derivació al canal del Sabogal		
Sucapítol			03	Equips i conduccions		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	GFH1R060	m	Tub de PEAD corrugat DN 630 de doble capa soldada, interior llisa i exterior corrugada mitjançant anellat de secció troncocònica, amb rigidesa anular específica (SN) 8 kN/m2 segon UNE EN 13476, inclòs part proporcional d'accessoris, peces especials i connexions a canonades existents de qualsevol material, instal·lat al fons de la rasa i provat. (P - 42)	50,65	27,500	1.392,88
2	GS4PCM80	u	Comporta Mural Bidireccional de 800x800 mm, amb accionament manual amb volant, cos AISI 316L i tancament EPDM, extensió en 316, per sortida de tub de 800. Col.locada i fixada segons plànols. (P - 53)	3.818,85	3,000	11.456,55
3	GS4PCM10	u	Comporta Canal, de dimensions 1000x850 mm, amb accionament manual amb volant, cos AISI 316L i tancament EPDM, extensió en 316, per sortida a canal. Col.locada i fixada segons plànols. (P - 51)	4.462,50	2,000	8.925,00

TOTAL	**Sucapítol**		**01.04.03**			**21.774,43**
Obra			01	Pressupost 202349		
Capítol			05	Actuació 5. Adequació dels canals d'aportació a Cal Tet		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR2BCAN02	m	Neteja, reperfilat de talussos i anivellament de canal per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans mecànics i manuals, per a un pendent inferior al 10%. La partida inclou la neteja dels passos del canal sota camins així com l'extensió en paral·lel al canal de les terres i restes vegetals excedents. (P - 47)	7,20	596,000	4.291,20

PRESSUPOST

2	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	0,29	596,000	172,84

TOTAL Capítol **01.05** **4.464,04**

Obra 01 Pressupost 202349
Capítol 06 Actuació 6. Neteja dels canals de sortida de Cal Tet i col·locació tub

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR2BCAN02	m	Neteja, reperfilat de talussos i anivellament de canal per a obtenir el perfil d'acabat amb mitjans mecànics i manuals, per a un pendent inferior al 10%. La partida inclou la neteja dels passos del canal sota camins així com l'extensió en paral·lel al canal de les terres i restes vegetals excedents. (P - 47)	7,20	318,000	2.289,60
2	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	0,29	4.770,000	1.383,30
3	G22LN110	m3	Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric. (P - 14)	3,70	123,000	455,10

TOTAL Capítol **01.06** **4.128,00**

Obra 01 Pressupost 202349
Capítol 07 Actuació 7. Nou canal d'aportació a estany Ca l'Arana
Sucapítol 01 Moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 9)	7,30	377,060	2.752,54
2	G22LN110	m3	Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric. (P - 14)	3,70	461,327	1.706,91

TOTAL Sucapítol **01.07.01** **4.459,45**

Obra 01 Pressupost 202349
Capítol 07 Actuació 7. Nou canal d'aportació a estany Ca l'Arana
Sucapítol 02 Conduccions

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GD7JJT85	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rididesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 30)	23,95	91,000	2.179,45
2	G450UT04	m3	Formigó HM-20, per embolcallar conduccions, incloent la neteja i preparació del terreny, rassanteig i esgotament d'aigua, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 22)	121,19	3,684	446,46

TOTAL Sucapítol **01.07.02** **2.625,91**

Obra 01 Pressupost 202349
Capítol 07 Actuació 7. Nou canal d'aportació a estany Ca l'Arana
Sucapítol 03 Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G450U040	m3	Capa de neteja i i anivellament amb formigó HM-20 (P - 20)	106,20	7,250	769,95
2	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 24)	41,55	15,940	662,31
3	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 23)	1,64	241,400	395,90
4	G450U070	m3	Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 per a fonaments,alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 21)	131,25	3,018	396,11
5	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre fins 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat (P - 31)	757,04	1,000	757,04

TOTAL Sucapítol **01.07.03** **2.981,31**

Obra 01 Pressupost 202349
Capítol 07 Actuació 7. Nou canal d'aportació a estany Ca l'Arana
Sucapítol 04 Equips

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GS4PCM40	u	Subminstrament, muntatge i proves de de comporta mural de seccionament amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 400 mm. - Càrrega d'aigua: 1.430 mm - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 4 costats, en dos sentits, mitjançant perfil especial de goma-EPDM fixat al tauler i cunyes de tancament regulables. (P - 52)	6.442,27	2,000	12.884,54

TOTAL Sucapítol **01.07.04** **12.884,54**

Obra 01 Pressupost 202349
Capítol 08 Actuació 8. Nova zona inundable entorn estany Ca l'Arana

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	0,29	15.000,000	4.350,00
2	G221U012	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 8)	3,47	24.714,360	85.758,83
3	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (P - 18)	1,08	9.300,000	10.044,00
4	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 11)	1,68	24.714,360	41.520,12

TOTAL Capítol 01.08 141.672,95

Obra	01	Pressupost 202349
Capítol	09	Actuació 9. Actuacions als calaixos de depuració
Sucapítol	01	Actuacions a l'interior dels calaixos de depuració
Apartat	01	Moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU100	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	0,29	172.500,000	50.025,00
2	G22D0001	m2	Llaurat amb tractor amb grada de discs, fressat amb tractor amb fressa i corró d'herbassar (P - 12)	0,10	165.000,000	16.500,00
3	G221U012	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, incloses parts proporcionals de voladura en roca, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 8)	3,47	20.404,000	70.801,88
4	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 11)	1,68	20.404,000	34.278,72

TOTAL Apartat 01.09.01.01 171.605,60

Obra	01	Pressupost 202349
Capítol	09	Actuació 9. Actuacions als calaixos de depuració
Sucapítol	02	Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració
Apartat	01	Moviments de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214U020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 4)	53,91	79,200	4.269,67

2	G222U002	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional de voladura en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 9)	7,30	665,080	4.855,08
3	G22MR050	m3	Reblert amb sorra de 2 a 5 mm en llit i arronyonat de canonada, estesa i compactació al 70% de la seva densitat relativa, fins i tot el rebliment en massissos d'ancoratge i nínxols per a confecció de les juntes, mesurat sobre perfil teòric (P - 15)	24,80	73,683	1.827,34
4	G22LN110	m3	Rebliment de rases en laterals i envolvent de tub col.locat, amb terres seleccionades de la pròpia obra, de grandària màxima 2 cm, incloent selecció de terres, estesa, humectació i compactació al 95% del PM, segons condicions de Plec de Prescripcions Tènciques, fins i tot el reblert en massissos d'ancortage i nínxols per a confecció de juntes, inclòs les compactacions posteriors que calguin per tal d'evitar els assentaments superficials del rebliment de la rasa, mesurat sobre perfil teòric. (P - 14)	3,70	424,240	1.569,69
5	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (P - 18)	1,08	1.280,000	1.382,40

TOTAL Apartat 01.09.02.01 13.904,18

Obra	01	Pressupost 202349
Capítol	09	Actuació 9. Actuacions als calaixos de depuració
Sucapítol	02	Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració
Apartat	02	Estructures

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G450U040	m3	Capa de neteja i i anivellament amb formigó HM-20 (P - 20)	106,20	10,260	1.089,61
2	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 24)	41,55	634,220	26.351,84
3	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 23)	1,64	8.731,800	14.320,15
4	G450U070	m3	Formigó HA-30/B/20/XC4+XS1 per a fonaments,alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 21)	131,25	97,020	12.733,88
5	GD7ZTZ06	u	Embrocament per a tub de diàmetre fins 60 cm, inclòs excavació, encofrat, formigó HNE-20 de nivellació emmacat de pedra i reblert, totalment col·locat i acabat (P - 31)	757,04	38,000	28.767,52
6	E618A66T	m2	Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, encadellat, de 400x200x174 mm, llis, gris , amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari (P - 1)	51,39	12,000	616,68
7	G4L60001	m2	Subministrament i muntatge de passeres de PRFV, amb un amidament global de valor baix (< 30 m2), amb entramat de PRFV, de 38x38x30 mm de pas de malla, antilliscant pp. accesoris. (P - 25)	188,61	38,800	7.318,07

TOTAL Apartat 01.09.02.02 91.197,75

Obra	01	Pressupost 202349
Capítol	09	Actuació 9. Actuacions als calaixos de depuració
Sucapítol	02	Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració
Apartat	03	Conduccions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GD7JJT85	m	Claveguera amb tub de paret estructurada, amb paret interna llisa i externa corrugada, de polietilè HDPE, tipus B, àrea aplicació U, de diàmetre nominal exterior 315 mm, de rididesa anular SN 8 kN/m2, segons la norma UNE-EN 13476-3, unió soldada, amb grau de dificultat mitja i col·locat al fons de la rasa (P - 30)	23,95	180,000	4.311,00

PRESSUPOST

TOTAL	**Apartat**	**01.09.02.03**	**4,311,00**
Obra	01	Pressupost 202349	
Capitol	09	Actuació 9. Actuacions als calaixos de depuració	
Sucapitol	02	Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració	
Apartat	04	Equips	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GS4PSR01	u	Subminstrament, muntatge i proves de de comporta sobreeixidor per a regulació de nivell marca COUTEX o equivalent, model VG, amb fus sense contacte amb l'aigua circulant, amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 500 mm. - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. El fus de la comporta no estarà mai en contacte amb l'aigua circulant. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 3 costats, en un sentit, mitjançant perfil especial de goma-EPDM. (P - 54)	5.440,56	10,000	54.405,60
2	GS4PCM40	u	Subminstrament, muntatge i proves de de comporta mural de seccionament amb les següents característiques: - Dimensions: -Amplada: 400 mm. -Alçada tauler: 400 mm. - Càrrega d'aigua: 1.430 mm - Marc-guia: Acer inoxidable AISI 316L. - Tauler: Acer inoxidable AISI 316L. - Fus: Acer inoxidable AISI 316L. - Columna d'accionament: Acer inoxidable AISI 316L. - Estanquitat: Estanquitat goma-inox a 4 costats, en dos sentits, mitjançant perfil especial de goma-EPDM fixat al tauler i cunyes de tancament regulables. (P - 52)	6.442,27	10,000	64.422,70

TOTAL	**Apartat**	**01.09.02.04**	**118.828,30**
Obra	01	Pressupost 202349	
Capitol	10	Seguretat i Salut	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPAS0001	u	Realització de les tasques relatives a la seguretat i salut de les obres d'acord al pressupost adjunt a l'annex 12 del projecte (P - 66)	12.505,39	1,000	12.505,39

TOTAL	**Capítol**	**01.10**	**12.505,39**
Obra	01	Pressupost 202349	
Capitol	11	Acció cultural	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA1AC01	pa	Partida alçada a justficar d'acció cultural (P - 0)	7.920,20	1,000	7.920,20

TOTAL	**Capítol**	**01.11**	**7.920,20**
Obra	01	Pressupost 202349	

PRESSUPOST

Capitol	12	Gestió de residus	
Sucapitol	01	Gestió externa	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2RE0001	u	Gestió externa dels residus interns generats al termini de les obres segons amidament i pressupost adjunt a l'annex 11 del projecte (P - 62)	698,25	1,000	698,25
2	I2RA7LP0	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 06 segons la Llista Europea de Residus (P - 61)	4,62	2.104,000	9.720,48
3	I2R5426A	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 15 i fins a 20 km (P - 60)	12,48	2.104,000	26.257,92

TOTAL	**Sucapitol**	**01.12.01**	**36.676,65**

RESUM DE PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4 : Apartat			Import
Apartat	01.02.01.01	Moviments de terres	4.505,88
Apartat	01.02.01.02	Obra civil	12.134,30
Apartat	01.02.01.03	Obra mecànica	28.231,17
Apartat	01.02.01.04	Obra elèctrica	2.034,98
Sucapítol	**01.02.01**	**Captació canal reposició Sabogal**	**46.906,33**
Apartat	01.02.02.01	Moviments de terres	3.839,44
Apartat	01.02.02.02	Obra civil	2.749,39
Apartat	01.02.02.03	Obra mecànica	2.463,30
Sucapítol	**01.02.02**	**Canalitzacions**	**9.052,13**
Apartat	01.09.01.01	Moviments de terres	171.605,60
Sucapítol	**01.09.01**	**Actuacions a l'interior dels calaixos de depuració**	**171.605,60**
Apartat	01.09.02.01	Moviments de terres	13.904,18
Apartat	01.09.02.02	Estructures	91.197,75
Apartat	01.09.02.03	Conduccions	4.311,00
Apartat	01.09.02.04	Equips	118.828,30
Sucapítol	**01.09.02**	**Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració**	**228.241,23**
			455.805,29

NIVELL 3 : Sucapítol			Import
Sucapítol	01.01.01	Enderrocs i moviments de terres	6.159,14
Sucapítol	01.01.02	Estructures	5.691,16
Sucapítol	01.01.03	Conduccions i accessoris	2.025,87
Capítol	**01.01**	**Actuació 1. By-pass tub aportació aigua regenerada**	**13.876,17**
Sucapítol	01.02.00	Treballs previs	2.150,28
Sucapítol	01.02.01	Captació canal reposició Sabogal	46.906,33
Sucapítol	01.02.02	Canalitzacions	9.052,13
Sucapítol	01.02.03	Telecontrol	6.242,36
Capítol	**01.02**	**Actuació 2. Captació i EBAR al canal de reposició del Sabogal**	**64.351,10**
Sucapítol	01.04.01	Moviment de terres	9.417,63
Sucapítol	01.04.02	Estructures	36.984,30
Sucapítol	01.04.03	Equips i conduccions	21.774,43
Capítol	**01.04**	**Actuació 4. Noves arquetes de derivació al canal del Sabogal**	**68.176,36**
Sucapítol	01.07.01	Moviments de terres	4.459,45
Sucapítol	01.07.02	Conduccions	2.625,91
Sucapítol	01.07.03	Estructures	2.981,31
Sucapítol	01.07.04	Equips	12.884,54
Capítol	**01.07**	**Actuació 7. Nou canal d'aportació a estany Ca l'Arana**	**22.951,21**
Sucapítol	01.09.01	Actuacions a l'interior dels calaixos de depuració	171.605,60
Sucapítol	01.09.02	Actuacions a l'exterior dels calaixos de depuració	228.241,23
Capítol	**01.09**	**Actuació 9. Actuacions als calaixos de depuració**	**399.846,83**
Sucapítol	01.12.01	Gestió externa	36.676,65
Capítol	**01.12**	**Gestió de residus**	**36.676,65**
			605.878,32

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Actuació 1. By-pass tub aportació aigua regenerada	13.876,17
Capítol	01.02	Actuació 2. Captació i EBAR al canal de reposició del Sabogal	64.351,10
Capítol	01.03	Actuació 3. Neteja del canal del Sabogal	15.450,75

RESUM DE PRESSUPOST

Capítol	01.04	Actuació 4. Noves arquetes de derivació al canal del Sabogal	68.176,36
Capítol	01.05	Actuació 5. Adequació dels canals d'aportació a Cal Tet	4.464,04
Capítol	01.06	Actuació 6. Neteja dels canals de sortida de Cal Tet i col·locació tu	4.128,00
Capítol	01.07	Actuació 7. Nou canal d'aportació a estany Ca l'Arana	22.951,21
Capítol	01.08	Actuació 8. Nova zona inundable entorn estany Ca l'Arana	141.672,95
Capítol	01.09	Actuació 9. Actuacions als calaixos de depuració	399.846,83
Capítol	01.10	Seguretat i Salut	12.505,39
Capítol	01.11	Acció cultural	7.920,20
Capítol	01.12	Gestió de residus	36.676,65
Obra	**01**	**Pressupost 202349**	**792.019,65**
			792.019,65

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 202349	792.019,65
			792.019,65

PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		792.019,65
6 % Benefici industrial SOBRE 792.019,65		47.521,18
13 % Despeses generals SOBRE 792.019,65		102.962,55
Subtotal		942.503,38
21 % IVA SOBRE 942.503,38		197.925,71
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.140.429,09

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ CENT QUARANTA MIL QUATRE-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB NOU CÈNTIMS)

Barcelona, setembre de 2024

Els autors del projecte

Jordi Quera i Miró
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 6513
Enigest SL

Claudi Quera Costa
Enginyer de camins,canals i ports
Col·legiat núm. 35127
Enigest SL