A | B | M Consulting
especialistes en enginyeria de l'aigua i territori



PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

Agost de 2022

Ajuntament de Girona

Avda. Països Catalans, 50,
17457 Riudellots de la Selva,
Girona, Espanya

Tel. +34 972 477 718
Fax +34 972 478 014
email. abm@abm.cat

www.abm.cat

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/COSTABONA, 40 (GIRONA)

ÍNDEX GENERAL

Document número 1. Memòria i annexos

Memòria

Annexos

Annex número 1. Normativa aplicada

Annex número 2. Aixecament topogràfic

Annex número 3. Reportatge fotogràfic

Annex número 4. Estudi geotècnic

Annex número 5. Càlculs estructurals

Annex número 6. Càlculs hidràulics

Annex número 7. Pla d'obra

Annex número 8. Justificació de preus

Annex número 9. Estudi bàsic de seguretat i salut

Annex número 10. Serveis existents

Annex número 11. Pla de control de qualitat

Annex número 12. Plec d'especificacions tècniques per a la realització d'aixecament topogràfic 3D final d'obra

Annex número 13. Estudi de gestió de residus

Document número 2. Plànols

1. Situació emplaçament, etc
2. Planta topogràfica
3. Cadastre i planejament
4. Serveis existents
5. Organització de les obres i treballs previs
6. Enderrocs
7. Fonamentació
    - 7.1. Planta i replanteig
    - 7.2. Secció tipus i detalls
8. Parament vertical
    - 8.1. Planta i replanteig
    - 8.2. Secció tipus i detalls
9. Perfil longitudinal
10. Perfils transversals
11. Acabats
    - 11.1. Planta
    - 11.2. Detalls
    - 11.3. Secció tipus acabats

Document número 3. Plec de condicions

Document número 4. Pressupost

Quadre preus unitaris
Quadre de preus compostos
Amidaments auxiliars
Amidaments
Quadre de preus número 1
Quadre de preus número 2
Pressupost parcial
Pressupost general

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. OBJECTIU DEL PROJECTE 7
3. NORMATIVA APLICADA 7
4. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 7
5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 7
6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 9
7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 12
   7.1. Treballs previs i enderrocs 12
   7.2. Mesures ambientals 12
   7.3. Moviment de terres 12
   7.4. Estructures 13
   7.5. Instal·lacions 13
   7.6. Acabats 14
8. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 14

9. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS 14
10. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS 15
11. EXPROPIACIONS I SUPERFÍCIES AFECTADES 15
12. AFECCIONS A ESPAIS D'INTERÉS NATURAL 15
13. GESTIÓ DE RESIDUS 16
14. CONTROL DE QUALITAT 17
15. SEGURETAT I SALUT 17
16. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA 17
17. EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS 18
18. TIPUS D'OBRA 18
19. PRESSUPOST 19
20. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 20
21. REVISIÓ DE PREUS 20
22. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 21
23. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 21
24. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 23
25. CONCLUSIÓ 23

1. ANTECEDENTS

La Sèquia Monar és una infraestructura hidràulica ubicada al marge dret del riu Ter, entre Bescanó i Girona, de la qual se'n tenen notícies des del segle X, essent el seu ús principal, en aquell moment, la irrigació de conreus i la mobilització de molins. El traçat i morfologia actuals responen a l'ampliació que es va realitzar a principis del segle XX, quan la Sèquia es va convertir en un dels puntals del desenvolupament industrial del que es coneix com el Pla de Girona.

L'aigua que canalitza la Sèquia és captada a la resclosa de la Pilastra on, a través d'una comporta de guillotina, es regula el cabal quan el calat del Ter impliqués un cabal superior a la concessió, que està limitat en 3 m³/s. Seguidament, la canalització s'endinsa en el terme municipal de Salt on encara existeixen dos aprofitaments hidroelèctrics en el carrer de Sant Dionís. Seguint aigua avall, s'entra en la trama urbana de la ciutat de Girona, on la Sèquia segueix el traçat del carrer Costabona. En la figura 1 es mostra una vista en planta del traçat de la Sèquia sobre ortofotomapa en l'entrada a la ciutat de Girona, on es ressalta el tram objecte del present projecte.



Figura 1. Vista en planta del traçat de la Sèquia Monar a l'entrar a la ciutat de Girona.

Aigua avall, la Sèquia discorre per la trama urbana de Girona amb forma de canal a cel obert fins al creuament amb el riu Güell, curs que creua amb forma de sifó; i a partir d'aquest punt, segueix amb forma de canal soterrat fins a desembocar al riu Onyar just aigua avall del Pont de Pedra. El cabal aportat per la Sèquia contribueix a mantenir la salubritat i el bon estat ecològic del tram baix de l'Onyar que discorre pel Barri Vell de Girona.

Els meandres que forma la Sèquia en el tram objecte del projecte afavoreixen, sota el rang de cabals habitual, l'aparició de fluxos preferencials que s'associen amb la formació de dipòsits de sediments i de passos amb forta i concentrada mobilització d'àrids. En la figura 2 es mostra el traçat dels fluxos preferencials que s'associen a la morfologia de la Sèquia.

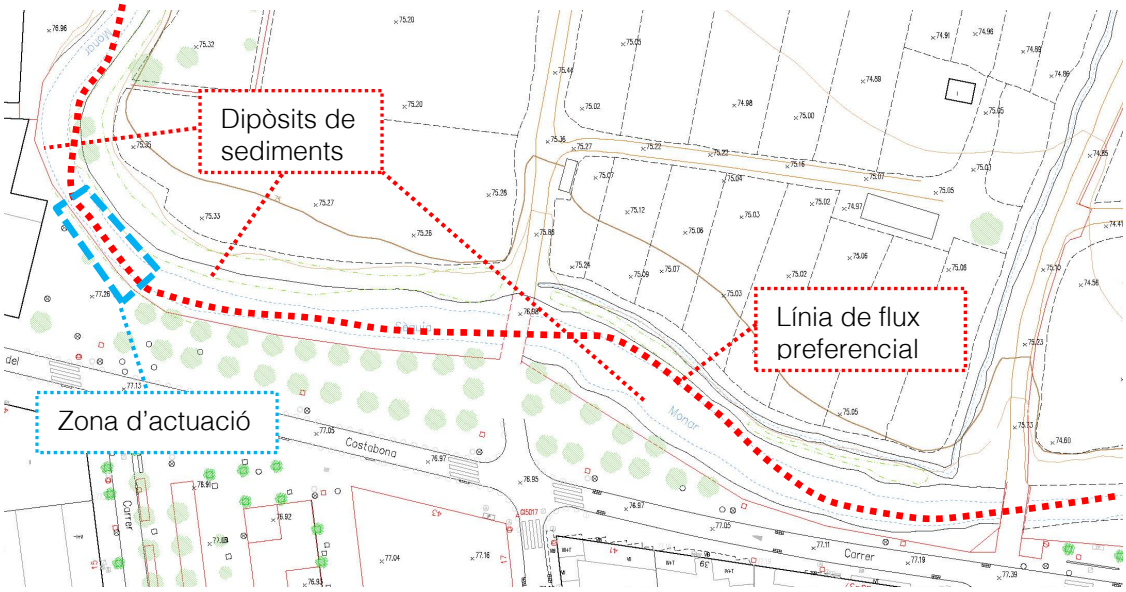


Figura 2. Vista en planta del traçat del flux preferencial en el tram de Sèquia objecte del projecte.

Degut a la presència d'un meandre molt pronunciat al tram objecte del projecte, el flux preferencial es troba molt més concentrat al marge dret, efecte que es va difonent i debilitant cap a la part baixa. Això fa que just aigua avall de l'edifici de Gersal, el mur de contenció del marge dret es trobi exposat a la força de l'aigua fins al punt que s'ha esfondrat en un tram de 16 m. Aquest esfondrament es va produir l'any 2017 a conseqüència d'una avinguda extraordinària durant un episodi de pluja intensa, ja que a la Sèquia també s'hi aboquen aigües pluvials del drenatge urbà.

En les figures següents es mostren fotografies de l'estat actual del mur de contenció del marge dret de la Sèquia; es pot observar el material després dins la Sèquia, les proteccions provisionals instal·lades, la presència d'una escomesa elèctrica desenterrada, així com el límit de les edificacions més pròximes.



Figura 3. Vista del mur esfondrat en el marge dret i tram en bon estat aigua amunt. S'observen les tanques tipus NewJersey i el tancament de panells de barres electrosoldades instal·lats com a protecció provisional.



Figura 4. Vista del tram central del mur esfondrat. S'encercla l'escomesa elèctrica desenterrada.



Figura 5. Tram final del mur esfondrat i tram en bon estat aigua avall.

Com es pot observar en les anteriores fotografies, el mur existent estava format per una paret de bloc, recolzada directament sobre el terreny existent.



Figura 6. Vista de l'entorn d'actuació des del carrer Costabona, es ressalta el límit de l'edifici de Gersal.

Amb data de setembre de 2018, els Serveis Tècnics de l'Ajuntament de Girona redacten la "Memòria valorada – Construcció d'un mur de contenció a la Sèquia Monar al c/ Costabona, 40" per tal de disposar d'una valoració prèvia de la reparació de la situació descrita.

2. OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu del present projecte és descriure, detallar i valorar la reparació d'un mur esfondrat al marge dret de la Sèquia Monar, a l'alçada del C/ Costabona 40 (Girona), atès que actualment encara està caigut a dins del canal de la sèquia amb el conseqüent risc a risc d'un major esfondrament i esllavissades amb possibles afectacions a finques privades i a l'espai públic derivada de l'erosió pel pas constant de l'aigua. Les obres es portaran a terme minimitzant l'efecte sobre l'entorn de la Sèquia.

3. NORMATIVA APLICADA

En l'annex número 1 d'aquesta memòria es presenta la normativa aplicada per a la redacció del present projecte constructiu.

4. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per a la realització del present projecte s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:5.000 i 1:50.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, la base topogràfica a escala 1:500 de la ciutat de Girona, i el taquimètric de detall elaborat per l'empresa SETAT. La memòria de l'aixecament de detall es mostra en l'annex número 2.

S'han utilitzat també les ortofotomapes a escala 1:1.000, 1:2.500, 1:5.000 i 1:25.000, de l'ICGC.

El projecte s'ha redactat en base al sistema de referència cartogràfic ETRS89 UTM 31N.

5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Es disposa d'un estudi geotècnic elaborat per l'empresa Geocam amb data d'octubre de 2012, el qual es presenta íntegrament en l'annex 3. En els sondejos realitzats, que assoleixen una profunditat pròxima als 10 m, únicament s'identifica una única unitat geotècnica (unitat geotècnica 1), les característiques de la qual es resumeixen en la taula 1.

Taula 1. Caracterització de la unitat geotècnica de l'entorn de la zona d'actuació.

Paràmetre	Valor	Unitats
Tipus de sòl	GP-SP	-
Angle de fregament intern (CTE)	32-36	º
Cohesió	No considerada	-
Densitat aparent (CTE)	1,7-2,0	g/cm³
Densitat seca (CTE)	1,6-1,8	g/cm³
N_{SPT30}	25 a Rebuig	Cops
Compacitat	Mitjana	-
K_{30} (Balast placa 1 peu²)	75-150	MN/m³
Permeabilitat (CTE)	10^{-2}-10^{-5}	m/s

Aquesta unitat geotècnica està formada per graves i còdols amb matriu de sorra fina, que correspon a un dipòsit de terrassa al·luvial, format bàsicament per materials sorrencs al sostre i per graves i còdols a la base. Els primers 60 cm es preveu trobar un petit reblert superficial sota les capes de pavimentació (lloses i solera de formigó).

No s'intercepta el nivell freàtic, no obstant, l'excavació de la fonamentació es preveu amb esgotament d'aigua ja que tot s'assecarà la Sèquia per realitzar els treballs, hi pot haver presència d'aigua embassada o provinent de l'escorrentiu canalitzat cap a la Sèquia.

6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La contenció existent està formada per una estructura de formigó en massa d'uns 0,5 m de gruix que es fonamenta contra el terreny i sobre d'aquesta s'hi observa un recrescut amb paret de blocs de formigó. El tram objecte del projecte presenta un estat d'esfondrament i per tant es considera que la morfologia original no és adequada per a la reparació.

Per tal de disposar d'una contenció suficientment sòlida, es construirà un mur de formigó HA-30/B/20/XC2 armat amb barres d'acer B500S, fonamentat contra el terreny a través d'una sabata correguda, amb una longitud total de 15,75 m, que enllaçarà amb els trams de mur en bon estat aigua amunt i aigua avall de la zona d'actuació. En l'annex 5 de la present memòria es mostren els càlculs justificatius de les dimensions del mur.

La fonamentació estarà formada per una sabata correguda descentrada el màxim possible per, d'aquesta manera, minimitzar les afectacions als fonaments del edificis més pròxims. La sabata tindrà una amplada de 2,50 m; 1,90 m dels quals es trobaran per davant del mur; i un cantell de 0,60 m. Es preveu desenterrar parcialment la fonamentació de l'edifici de Gersal; per assegurar la seva estabilitat. Aquesta fonamentació es recalçarà amb una riosta de formigó HA-30/B/20/XC2 armat amb barres d'acer B500S.

El parament vertical tindrà una alçada total de 3,40 m, i un cantell de 0,40 m. Entre la sabata i el parament vertical es col·locarà una junta hidroexpansiva.

Un cop construït el mur, es reblirà l'intradós fins a una alçada de 2,80 m per sobre de la fonamentació, mentre que l'extradós es reblirà fins a un alçada de 0,30 m; en ambdós casos amb material adequat d'aportació. Seguidament es reurbanitzarà la superfície afectada en la part de l'intradós per tal de recuperar la funcionalitat i l'aparença actual.

Per portar a terme les obres serà necessari tancar l'aportació d'aigua a la Sèquia per assecar-la. Per minimitzar l'efecte de l'assecament, es realitzarà un pla de salvament d'espècies aquàtiques. Addicionalment s'instal·laran trampes de sediments aigua avall de l'actuació, per reduir les afectacions de caràcter físic relacionades amb l'obra.

En l'annex 6 es realitza una caracterització hidràulica de 3 punts al llarg de l'actuació i se'n determina la capacitat hidràulica actual i futura. Els resultats del càlcul indiquen que la nova estructura donarà una major capacitat hidràulica al tram estudiat.

En la figura 7 es mostra una secció tipus del tram objecte del projecte un cop reparat el mur de contenció del marge dret.

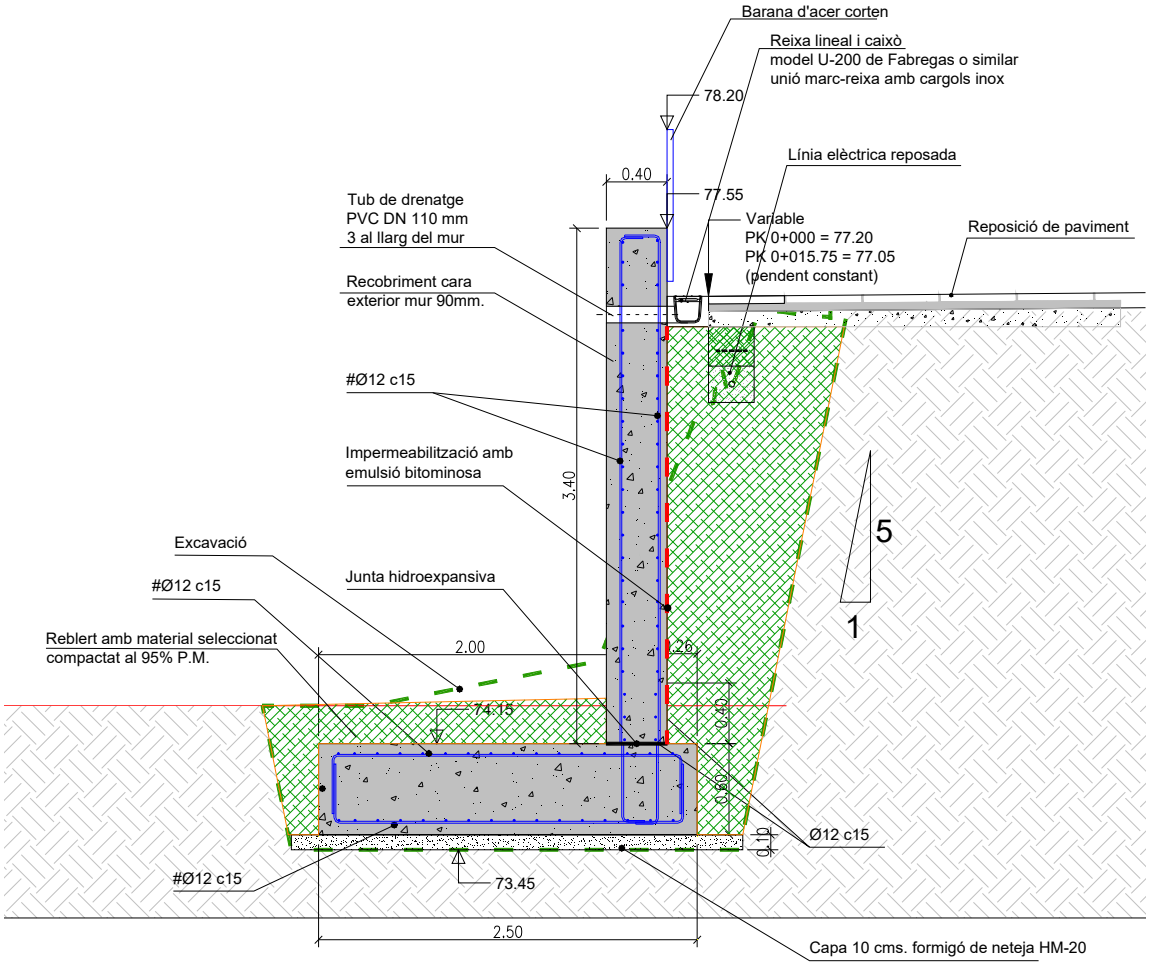


Figura 7. Secció tipus de la Sèquia amb el mur del marge dret reparat.

s'ha escollit aquesta solució, atès que és la millor en relació a la seva viabilitat tècnica i econòmica, així com la seva integració a l'espai urbà, i atès que es tracta de la reparació d'un mur existent. Les altres alternatives inicialment considerades, però descartades han estat:

- Construcció d'un mur prefabricat: Presentava problemes per donar continuïtat al mur del mateix tipus preexistent aigües avall, així com la seva alçada concreta i ajustada a les mides específiques que ha de tenir el mur reparat. Implicava haver de fer el fonament igualment "in situ". A més, el seu cost, per un tram tant curt, es s'incrementaria pel transport i col·locació, on també tenen un accés i un espai acotat amb paviments que cal no malmetre amb grans transports.

- Construcció d'una escullera atalussada: Presentava problemes en les unions amb el seu contorn, on es podrien generar enllaços que fossin fàcilment objecte de l'erosió de l'aigua, així com més dificultats per fer que la paret d'escullera fos impermeable per evitar pèrdues d'aigua i rentat de fins al trasdós de l'escullera. A més, el talús entraria cap a l'espai urbà i no seguiria l'alineació del mur existent aigua avall

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

7.1. Treballs previs i enderrocs

Les obres s'iniciaran amb la retirada del mobiliari urbà (pilones, bancs, etc) i les columnes d'enllumenat per permetre la implantació de la maquinària a l'obra.

Seguidament es retiraran les proteccions provisionals, que estan formades per tanques tipus NewJersey i panells de barres metàl·liques electrosoldades. D'aquesta manera es podrà accedir al marge dret de la Sèquia per portar a terme l'esbrossada de la vegetació ruderal i posteriorment enderrocar i retirar el mur esfondrat.

La superfície d'entroncament amb el mur existent, tant aigua amunt com aigua avall, es repicarà i es regularitzarà.

Dins del perímetre d'excavació es retirarà el paviment de lloses de formigó existent i s'enderrocarà la base de formigó.

Amb el paviment retirat es procedirà a extreure l'arbre de grans dimensions que es troba dins la zona d'excavació. L'extracció es farà conservant el pa d'arrels de l'arbre i es conservarà en un entorn adequat durant les obres. També es retiraran els peus arbustius afectats per les obres.

7.2. Mesures ambientals

Abans de procedir a l'eixugat de la Sèquia, s'elaborarà i s'executarà un Pla de Salvament, rescat i transport de peixos.

Per minimitzar l'impacte dels treballs desenvolupats durant l'actuació, es construiran trampes de sediments per evitar l'afectació en trams aigua avall.

7.3. Moviment de terres

Amb la zona d'actuació condicionada, es procedirà a excavar el buit per encabir la nova estructura de contenció. L'excavació es realitzarà amb mitjans mecànics adequats a l'entorn.

Un cop l'estructura estigui construïda, es procedirà a reblir tant l'extradós com l'intradós del mur fins a assolir 0,30 i 2,80 m de gruix per sobre de la fonamentació respectivament. El material de rebliment serà adequat, d'aportació i s'estendrà en tongades de 0,50 m com a màxim per esser compactades fins a assolir una compacitat del 95% de l'assaig de Proctor modificat. Per tal de garantir aquest nivell de compactació, en l'intradós del mur es portarà a terme un repàs addicional per a la caixa de paviment.

7.4. Estructures

En el fons de l'excavació s'estendrà una capa de formigó de neteja HL-150/B/20 de 10 cm de gruix per tal d'anivellar la fonamentació.

Sobre la capa de neteja i anivellació s'hi construirà la sabata de fonamentació, de 0,60 m de cantell, 2,50 m d'amplada i 15,75 m de longitud. La sabata es construirà amb formigó HA-30/B/20/XC2 armat amb barres d'acer B500S segons es disposa en els plànols d'armat. Es deixaran les esperes per entroncar amb l'armadura del parament vertical. En l'arrencada del parament vertical es col·locarà una junta hidroexpansiva.

Seguidament es construirà el parament vertical, de 0,40 m de cantell i 3,40 m d'alçada i 15,75 m de longitud. Es construirà amb formigó HA-30/B/20/XC2 armat amb barres d'acer B500S segons es disposa en els plànols d'armat. En el parament vertical s'hi deixaran embeguts els tubs de desguàs del paviment de l'intradós.

La superfície en contacte amb les terres de l'intradós s'impermeabilitzarà amb una capa d'emulsió bituminosa.

7.5. Instal·lacions

Amb el mur construït i amb la caixa de paviment compactada, es procedirà a reparar l'escomesa que actualment es troba desenterrada. S'estendrà un tub corrugat de polietilè de 40 mm per protegir la instal·lació elèctrica que discorre per l'intradós del mur. El tub es recobrirà amb sorra neta de 3 mm de granulometria amb un recobriment mínim de 10 cm sobre i sota el tub. A la part superior de la rasa s'estendrà una cinta senyalitzadora per facilitar la identificació de la línia.

En paral·lel amb el parament vertical del mur i arran d'aquest, s'instal·larà una reixa col·lectora de 200 mm d'amplada amb marc i reixa de fosa de 40 t de càrrega. La fixació entre reixa i marc es realitzarà amb cargols d'acer inoxidable AISI 304. De la reixa en sortiran els tubs de drenatge cap a la Sèquia, de PVC i 110 mm de diàmetre que creuaran el mur perpendicularment fins a desembocar a la Sèquia.

Finalment, es recol·locaran les columnes de les faroles retirades en la fase de treballs previs.

7.6. Acabats

Amb les instal·lacions implementades es procedirà a replantar l'arbre arrencat en la fase de treballs previs. En el seu perímetre es formarà un escocell amb marc d'acer galvanitzat.

En la superfície a reurbanitzar s'estendrà una capa de formigó de neteja HL-150/B/20 de 10 cm de gruix a mode de base per al nou paviment de lloses de formigó prefabricades.

Un cop consolidat el paviment es tornaran a col·locar els bancs i pilones retirats en la fase de treballs previs.

8. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Al llarg de tot el tram d'actuació, entre el marge dret de la Sèquia i el carrer Costabona, existeix una zona verda de titularitat municipal que es preveu que realitzi les funcions zona d'aplec de materials, de parc de maquinària i zona d'implantació de serveis provisionals.

L'execució de les obres seguirà l'odre cronològic que es mostra en els plànols de procés constructiu.

9. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Longitud del tram d'actuació	16 m
Superfície de l'àmbit d'actuació	120 m^2
Formigó armat HA-30	50,9 m^3
Acer B500S en barres corrugades	3.030,0 kg
Encofrat de lloses i murs	147,0 m^2
Excavació en rasa	89,2 m^3
Rebliment intradós i extradós	59,2 m^3

10. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats per les obres de la reparació del mur del marge dret de la Sèquia Monar han consistit en consultes efectuades a les companyies de serveis i organismes per conèixer quins serveis hi ha a la zona del projecte. L'objectiu final és estudiar quines instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, puguin ésser afectats per les obres.

Per a la realització dels treballs s'ha comptat amb els plànols del projecte i la cartografia a escala 1:1000 i s'han efectuat les consultes pertinents a través de la plataforma eWise d'Acefat (HTTP://EWISE.ACEFAT.COM). La investigació realitzada ha permès recopilar la informació que es recull en l'annex 10 per identificar cadascun dels tipus de servei i la companyia propietària i concloure que l'actuació descrita en el present projecte no afecta a cap instal·lació de subministres de serveis públics.

S'identifica un escomesa elèctrica d'ús particular que, tot i que no es preveu la seva desconnexió durant les obres, caldrà reparar. La reconstrucció es valora en el capítol 5 del pressupost.

11. EXPROPIACIONS I SUPERFÍCIES AFECTADES

Tant la zona d'actuació com les superfícies destinades a ocupacions temporals són de titularitat municipal, pel que no es preveu cap expropiació ni afectació de cap tipus en superfícies de titularitat privada.

L'àmbit d'actuació de l'obra es troba en sòl classificat com a urbà "D" sistema hidrològic, mentre que les zones d'aplec i implantació de casetes de serveis està classificat com urbà C.1 sistema de places i jardins. Ambdues superfícies són de titularitat de l'Ajuntament.

12. AFECCIONS A ESPAIS D'INTERÉS NATURAL

Les obres dissenyades en aquest projecte no afecten a espais inclosos en el PEIN o en altres figures d'especial protecció (Xarxa Natura 2000, ENPE...) i no s'inclouen dins dels preceptes inclosos en la Llei 21/2013 d'Avaluació Ambiental pels quals no és necessari sotmetre el projecte a una avaluació ambiental de cap tipus.

A la Sèquia Monar s'hi troben espècies aquàtiques protegides. Per aquest motiu, es realitzarà un pla de salvament piscícola un cop efectuat el tall de l'aigua i previ al moviment de terres. Degut al benefici ambiental que suposa la Sèquia, es procurarà mantenir un cabal mínim de 0,5 m^3/s a la Sèquia.

Durant els treballs es retiraran tots els àrids i runa procedent tant del despreniment com de la pròpia obra, de manera que en aquest sentit, l'actuació anirà associada a una reducció d'impropis en el tram a reparar.

13. 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.

En acompliment del RD 210/2018, de 06-04-20185, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20), del D 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) i del RD 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, en l'annex núm. 13 d'aquesta memòria 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.

14. 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 tots els efectes, el cost dels assajos i proves de control de qualitat es consideren inclosos en el pressupost de les obres que haurà d'assumir el contractista, sempre que aquest cost no superi l'1,0 % del pressupost del projecte.

A l'annex núm. 11 d'aquest document s'inclou el Pla de Control de Qualitat de l'obra, el qual té un pressupost (PEM) CINC-CENTS TRENTA-CINC EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS (535,13 €).

15. SEGURETAT I SALUT

En acompliment de l'article 4rt. del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 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 l'annex núm. 9 s'inclou un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en el qual s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

El pressupost de Seguretat i Salut (PEM) puja la quantitat de: MIL TRES-CENTS CINQUANTA EUROS (1.350,00 €).

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

En acompliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 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, s'elabora l'annex núm. 7 Pla de treballs, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de TRES (3) mesos. Durant els dos (2) primers mesos de l'obra, la Sèquia romandrà seca o amb un cabal de manteniment mínim. Les obres es portaran a terme fora de la temporada de reg, entre novembre i abril.

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. Tot i això, seran les condicions de la licitació, adjudicació i signatura del contracte de l'execució de l'obra les que definiran el termini de garantia.

17. EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS

L'obra abasta un àmbit concret i continu d'acord amb els plànols del projecte, i el pla de treballs previstos per la seva execució defineix una seqüència d'activitats que defineixen un camí crític amb activitats entrelligades entre sí. La divisió per lots d'aquesta obra provocaria que l'execució del contracte fos excessivament difícil o onerosa des del punt de vista tècnic i incrementaria l'esforç d'haver de coordinar els diferents contractistes per als diversos lots la qual cosa podria comportar un greu risc de soscavar l'execució adequada del contracte.

La Directiva 2014/24/UE determina que els poders adjudicadors han d'estudiar la conveniència de dividir els contractes en lots "sense deixar de gaudir de la llibertat de decidir de forma autònoma i basant-se en les raons que estimi oportunes, sense estar subjecte a supervisió administrativa o judicial", per tant en aquest cas es considera que no seria pertinent la divisió en lots per la licitació de l'obra.

18. TIPUS D'OBRA

La Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic classifica, en el seu article núm. 232, les obres segons el seu objecte i naturalesa en els següents grups:

a) Obres de primer establiment, reforma, restauració, rehabilitació o gran reparació.
b) Obres de reparació simple.
c) Obres de conservació i manteniment.
d) Obres de demolició.

Així mateix, el Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals, en el seu article 12 classifica les obres segons el seu objecte i naturalesa, d'acord amb els següents grups:

a) Obres de primer establiment, reforma o gran reparació.
b) Obres de reparacions menors.
c) Obres de conservació i manteniment.

La naturalesa de l'obra d'aquest projecte s'emmarca dins la categoria d'Obres de conservació i manteniment, entenent com a obra conservació i manteniment quan el dany a reparar és conseqüència del temps transcorregut durant l'ús natural del bé a reparar.

19. PRESSUPOST

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte, els preus disponibles al banc de preus BEDEC de l'ITEC, actualitzat en data de redacció del projecte, per al paramètric d'Enginyeria Civil a Girona, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra que es justifiquen a l'annex núm. 8. 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, el qual s'inclou com a document núm. 4 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost general d'execució material: CINQUANTA-SET MIL TRES-CENTS SETANTA EUROS AMB NOU CÈNTIMS (57.370,09 €).

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): SEIXANTA-VUIT MIL DOS-CENTS SETANTA EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS (68.270,41 □).

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): VUITANTA-DOS MIL SIS-CENTS SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS (82.607,20 □).

20. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Afegint al pressupost d'execució per contracte l'import corresponent a les expropiacions, s'obté el Pressupost per al Coneixement de l'Administració, que puja la quantitat de VUITANTA-DOS MIL SIS-CENTS SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS (82.607,20 □).

21. REVISIÓ DE PREUS

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.

22. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb la Llei 9/2017, del 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, i el 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, a continuació es proposa la classificació que ha de ser exigida als contractistes per admetre'ls a la licitació d'execució d'aquestes obres:

Grup	E Hidràuliques
Subgrup	7 Obres hidràuliques sense qualificació específica
Categoria	(quantia inferior o igual a 150.000 € d'anualitat)

Per projectes d'obres amb VEC (abans IVA) < 500.000 €, no és obligatòria la classificació del contractista. (Segons article 77 de la LCSP i la classificació establerta en el RLCAP). Aquest aspecte es regirà pel plec de clàusules administratives específiques que figuri a la licitació de l'obra.

23. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Els documents que formen part d'aquest projecte són :

Document número 1. Memòria i annexos

Memòria

Annexos

Annex número 1. Normativa aplicada
Annex número 2. Aixecament topogràfic
Annex número 3. Reportatge fotogràfic
Annex número 4. Estudi geotècnic
Annex número 5. Càlculs estructurals
Annex número 6. Càlculs hidràulics
Annex número 7. Pla d'obra
Annex número 8. Justificació de preus
Annex número 9. Estudi bàsic de seguretat i salut
Annex número 10. Serveis existents
Annex número 11. Pla de control de qualitat
Annex número 12. Plec d'especificacions tècniques per a la realització d'aixecament topogràfic 3D final d'obra
Annex número 13. Estudi de gestió de residus

Document número 2. Plànols

1. Situació emplaçament, etc
2. Planta topogràfica
3. Cadastre i planejament
4. Serveis existents
5. Organització de les obres i treballs previs
6. Enderrocs
7. Fonamentació
    - 7.1. Planta i replanteig
    - 7.2. Secció tipus i detalls
8. Parament vertical
    - 8.1. Planta i replanteig
    - 8.2. Secció tipus i detalls
9. Perfil longitudinal
10. Perfils transversals
11. Acabats
    - 11.1. Planta
    - 11.2. Detalls
    - 11.3. Secció tipus acabats

Document número 3. Plec de condicions

Document número 4. Pressupost

Quadre preus unitaris
Quadre de preus compostos
Amidaments auxiliars
Amidaments
Quadre de preus número 1
Quadre de preus número 2
Pressupost parcial
Pressupost general

24. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En acompliment 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'article 233 de la Llei 9/2017, del 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 completa 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.

25. 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.

Girona, agost de 2022

La redactora del projecte,



Marina Blanch Boada
Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 28.450
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. NORMATIVA APLICADA

ANNEX NÚM. 1. NORMATIVA APLICADA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ENGINYERIA CIVIL 3
3. URBANITZACIÓ 7
4. GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS 12
5. MEDI AMBIENT 17
6. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS 25

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenta la normativa aplicada per la redacció del projecte constructiu de reparació d'un mur esfondrat al marge dret de la Sèquia Monar, a l'alçada del c/ Costabona, 40 (Girona).

2. ENGINYERIA CIVIL

GENERAL

- **Ley 11/2020,** de 30 de diciembre, de pressupuestos generales del estado para el año 2021.
- **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).
- **Real Decreto 773/2015,** de 28-08-2015, por el que se modificant 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.
- **Llei 5/2017,** del 28-03-2017**,** de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector

públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.

- **Decret Llei 3/2016**, de 3-05-2016, de mesures urgents en matèria de contractació pública.
- **Orden PCI/566/2019,** de 21-05-2019, por la que se publica el Acuerdo 12-04-2019 del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan para el impulso de contratación pública socialmente responsable en el marco de la Ley 9/2017, de 08-11-2107, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico espanyol las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

- **Orden FOM/510/2018**, de 08-05-2018, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12-12-2014, 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.BOE.Nº 124.22-05-2018.

INUNDABILITAT

- **Guia tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local.** Agència Catalana de l'Aigua, 2003.
- **Guia tècnica. Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial.** Agència Catalana de l'Aigua, 2006.
- **Real Decreto 638/2016,** de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.

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.

GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

- **Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera,** agosto de 2006. Esta publicación anula a las anteriores Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras de 1998 y al capítulo 5 de la publicación Tipología de muros de carretera.
- **Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera**. Dirección General de Carreteras, 2ª edición revisada - junio de 2003.
- **Guía de cimentaciones en obras de carreteras.** Dirección General de Carreteras, 3ª edición revisada - diciembre de 2009.
- **Tipología de muros de carretera.** Dirección General de Carreteras, 2º edición revisada – julio de 2002.
- **Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado.** Dirección General de Carreteras, enero de 1989.

PONTS I ESTRUCTURES

- **Real Decreto 470/2021,** de 29 de juny, per el que s'aprova el Codigo Estructural.
- **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).
- Nota de servicio, de 9 de marzo de 2007, **sobre la realización de inspecciones de nivel básico en obras de fábrica** (muros y obras de contención, obras de paso y túneles) de la Red de Carreteras del Estado.
- Nota de servicio **sobre actuaciones y operaciones en obras de paso dentro de los contratos de conservación.** (enero 1995).
- **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'otorgament del Distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat.
- **Real Decreto 605/2006,** de 19 de mayo por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los Cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.

FERMS I PAVIMENTS

- **Orden FOM/3460/2003,** de 28 de noviembre, por la que se aprueba la **Norma 6.1-IC "Secciones de firme",** de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).
- **Orden FOM/3459/2003,** de 28 de noviembre, por la que se aprueba la **Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes",** de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).
- Guía para la actualización del **inventario de firmes de la Red de Carreteras del Estado** Dirección General de Carreteras, septiembre 2011.
- **Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes** Dirección General de Carreteras - Subdirección de Conservación y Explotación, junio 1998.
- **Orden Circular 20/2006**, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.

- **Nota de Servicio 5/2006**, de 22 de septiembre de 2006, sobre explanaciones y capes de firme tratadas con cemento.
- **Nota de Servicio 3/2011**, de 4 de octubre, sobre criterios a tenir en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.

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.

3. URBANITZACIÓ

GENERAL

- **Llei 23/1983**, de 21 de novembre, de política territorial.
- **Ley 8/2005**, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje.
- **Decreto 343/2006**, de 19 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje, y se regulan los estudios e informes de impacto e integración paisajística.
- **Real Decreto Legislativo 7/2015,** de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (BOE 31/10/2015).
- **Llei 3/2012** Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 29/2/2012).

- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 5/8/2010).
- **Decret 64/2014,** de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística (DOGC 15/05/2014)
- **Llei 3/2009** de regularització i millora d'urbanitzacions amb dèficits urbanístics (DOGC 19/03/2009)
- **Decret 305/2006**, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme (DOGC 24/7/2006).
- **Código Técnico de la Edificación** DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos (BOE 28/03/2006).
- **Real Decreto 2267/2004,** Reglamento de seguridad en caso de incendio en establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II (BOE 17/12/2004).
- **Llei 5/2003,** de 22 d'abril**,** de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
- **Decret 123/2005,** de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005).
- **Decret 135/1995** de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-) (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995).
- **Real Decreto 505/2007**, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. (BOE 11/05/2007).
- **Llei 9/2003,** de mobilitat (DOGC 27/6/2003).
- **Decret 344/2006,** de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 4750, pàg. 45207, de 30.10.2006).
- **Llei 6/2009,** del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes**.**
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Llei 13/2014**, del 30 d'octubre, d'accessibilitat (DOGC núm 6742 de 4/11/2014).
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.

- **ACORD GOV/112/2006,** de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).
- **Directiva 2009/147/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves.
- **Decret Legislatiu 2/2008**, de 15-04-2008 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
- **Directiva 2007/60/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- **Llei 5/2017, del 28-03-2017,** de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- **Ordenances municipals:**
    - Pla especial d'ordenació urbana de Girona (PGOU)
    - Ordenança reguladora de les plaques identificatives de les obres ordinàries, menors i les subjectes al règim de comunicació
    - Ordenances i reglaments municipals de Girona

VIALITAT

- **Orden FOM/3460/2003,** de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "Secciones de firme", de la instrucción de Carreteras (BOE 12/12/2003).
- **Orden FOM/3459/2003,** de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras (BOE 12/12/2003).
- **Orden FOM/273/2016**, de 19-02-2016, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- **Orden 2/07/1976,** "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivamente).
- **ORDEN FOM/475/2002**, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/3/2002)
- **OM 6/02/1976**, "PG-3/75, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 7/07/1976).
- **ORDEN FOM/475/2002,** de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/03/2002).
- **ORDEN FOM/1382/2002,** de 16 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. (BOE 11/06/02).
- **ORDEN FOM/891/2004**, de 1 marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a firmes y pavimentos. (BOE 6/04/04).
- **OC 21/2007** Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- **OC 24/2008** Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- **OC 21bis/2009** Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.

- **OC 29/2011** Sobre ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- **Orden 31-08-1987** Instrucción de carreteras 8.3-IC "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en obras fuera de poblado".
- **Orden 16-07-1987** de Instrucción de carreteras 8.2-IC "Marcas Viales".
- **Orden FOM/3053/2008**, de 23-09-2008, por la que se aprueba la instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.
- **Orden 28-09-1989** de modificación del artículo 104 de la Orden 02-07-1976 de Pliegos de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras.
- **Corrección de errores Orden FOM/3671/2007**, de 24-09-2007, por la que se aprueba la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de Puentes de ferrocarril (IAPF-07),
- **Llei 4/2006,**de 31-03-2006, ferroviària.
- **Real Decreto 1428/2003,** de 21-11-2003, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y Seguridad vial, aprobado por el Real Decreto legislativo 339/1990, de 02-03-1990.
- **Orden TMA/851/2021**, de 23-07-2021,por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- **Decret 135/1995**, de 24 de març Codi d'accessibilitat de Catalunya.
- **Llei 13/2014**, de 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- **Ordenances municipals**
    - Text refós de la modificació de l'Ordenança municipal de circulació
    - Ordenança municipal d'instal·lacions elèctriques, cales i canalitzacions a la via pública

GENÈRIC INSTAL·LACIONS URBANES

- **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992).

- **Decret 196/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992 (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992).
- **ORDRE TIC/341/2003**, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
- Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- Normes UNE de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul.

4. GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

- **Ley 7/2022**, de 08-04-2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- **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).
- **Real Decreto 646/2020**, de 07-07-2020, 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 553/2020**, de 02-06-2020, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- **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 1086/2020**, de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinades condiciones de aplicación de la disposición de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.
- **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 265/2021**, de 13-04-2021, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998
- **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 153/2019**, de 03-07-2019, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- **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 caloritzación 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 2000/60/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 23-10-2000, que establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (Directiva marco sobre el agua DMA).
- **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/699/2016**, 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.
- **Reial Decret 210/2018,** de 06-04-20185, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Reial Decret 209/2018,** de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE Nº92 de 16-04-2018). Deroga el Decret 16/2010.
- **Real Decreto 1364/2018,** de 02-11-2018, por el que se modifica el Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restriccciones a la utilización de determinades sustáncias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Reial Decret 210/2018**, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).

5. 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).
- **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/113/2017,** de 08-06-2017, 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 (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).

- **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.
- **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.
- **Acprd GOV/127/2014**, de 23-09-2014, pel qual s'aprova el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric.
- **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, d**e13 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.
- **Decret 98/2015,** de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 26/2007,** 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 128/2022**, de 15 de febrero, sobre instal·lacions portuarias receptores de desechos de buques.
- **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 7/1989,** 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 265/2021**, de 13-04-2021, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23-12-1998.
- **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
- **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.
- **Acord GOV/103/2018,** de 16-10-2018, pel qual es crea la Comissió per a l'estudi dels efectes de la qualitat de l'aire i les immissions acústiques i electromagnètiques sobre la

salut i el medi ambient a Catalunya.

- **Decret 248/2018,** de 20-11-2018, de la Comissió del Fons per a la Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Orden PCI/1319/2018,** de 07-12-2018, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16/12/2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- **Corr. Err. Orden PCI/131/2018**, de 07-12-2018, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, de ruido, en lo referente a la evaluación del ruido natural.
- **Reglamento UE 2018/1999** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11-12-2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos CE 663/2009 y CE 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y UE 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento UE 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo.

- Ordenances municipals
    - Ordenança de gestió de residus municipals.
    - Ordenança reguladora de les aigües residuals i pluvials del sistema públic de sanejament de Girona.
    - Ordenança municipal de gestió de runes i residus de la construcció.
    - Ordenança municipal reguladora del soroll i les vibracions de Girona i el mapa de capacitat acústica.
    - Ordenança de prevenció de la contaminació lluminosa i la il·luminació exterior de Girona.

6. 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.
- **Ordre ESS/2259/2015**, de 22-10-2015, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20-09-2010, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades Especialidades como Servicios de prevención, memòria de actividades preventives y autorización para realitzar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empreses.
- **Directiva EU 2019/130,** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16-01-2019, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los

riesgos relacionados con la exposición a agentes carcirogénicos o mutágenos durante el trabajo.

- **Orden Circular 12/2003,** de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afectación a líneas ferroviarias.

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).

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.
- **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 exposicion a vibraciones mecánicas. (BOE 73 de 26/03/2009).

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.

ANNEX NÚM. 2. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

ANNEX NÚM. 2. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. MEMÒRIA..... 4
3. PLÀNOL 17

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenta l'aixecament topogràfic realitzat per la redacció del projecte.

2. MEMÒRIA

SETAT
SERVEIS TOPOGRÀFICS
CORRIOL DE LES BRUIXES 13
17600 FIGUERES (GIRONA)
T i F: (0034) 972 511 311
WWW.SETAT.NET - INFO@SETAT.NET

Aixecament topogràfic

SÈQUIA MONAR – MUR CAIGUT
Girona
Gironès-Girona

ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.
CE22069 -A_01

Juny del 2022

INDEX

INDEX 2

MEMÒRIA 3

1. Definició 5
2. Ubicació 5
3. Característiques del treball 5
4. Treball de camp 6
5. Treballs de Gabinet 6
6. Aparells de medició 7
7. Observació 7
8. Llistat de xarxa topogràfica 7
9. Ressenyes de la Xarxa Topogràfica 7
10. Protocol de càlculs 14

PLÀNOL 14

MEMÒRIA

Sèquia Monar Zona mur caigut

Aixecament topogràfic de un tram de la Sèquia Monar, a l'alçada del carrer Costabona a l'alçada del nº 49. Per definir la llera i el mur caigut així com les connexions amb els murs bons.

El treballs han consistit en l'aixecament:
- Del estat actual de la llera del rec i els seu tancament laterals, mur caigut, murs bons i talussos i els i la zona entre el mur caigut, el carrers Costabona i el edifici de la empresa Gersal.

El treball està realitzat amb el sistema de referencia UTM 31 ETRS89.

1. Definició

Per encàrrec de ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting S.L. se ha realitzat l'aixecament de la zona especificada en l'anunciat precedent, segons s'aprecià en la imatge adjunta.



2. Ubicació

A la població de Girona

3. Característiques del treball

Municipi:	Girona
Comarca:	Gironès
Sistema de coordenades:	U.T.M. 31 ETRS89
Geoide:	Cat80001 de l´Institut Cartogràfic de Catalunya
Presa de dades:	27 de Juny del 2022

4. Treball de camp

4.1 Sistema de coordenades

La xarxa de referencia es la mateixa que va utilitzar en els treballs realitzats en una zona propera amb data de maig del 2022. Aquets base havíem estat materialitzades amb el sistema RTKAT del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

A partir d'aquestes bases s'ha ampliat la xarxa de referencia amb dos noves bases, partir de les que s'han radiat els punts, per topografia classica.

El sistema de referencia es el oficial, UTM 31 ETRS89,

4.2 Presa de dades

Bàsicament la feina consisteix en la presa de dades per;
Determinar la geometria del mur caigut i la zona propera, juntament amb els talussos del altre costat de la sèquia.

5. Treballs de Gabinet

5.1 Càlculs

Una vegada finalitzada la presa de dades al camp, es realitzen els treballs de gabinet. Els càlculs i les compensacions s'efectuen amb els següents programes:

Leica Geo Office: Càlcul de GPS, transformació de Datum, projecció a UTM 31N.
Cremer Comander: Edició, codificació, transformació de Helmert i càlcul de l´anivellació.

Gdintp: Càlcul de les ondulacions del geoide.

5.2. Treballs gràfics

Els treballs gràfics s'han realitzat amb els programes TCP (MDT v 6.0) i Autocad 13. A partir d'un núvol de punts codificats i els croquis realitzats al camp s'ha obtingut un model digital del terreny en 3D i posteriorment s'ha corbat.

6. Aparells de medició

Per dur a terme els treballs de medició s'han utilitzat dos receptors de GPS de doble freqüència Leica GPS1230 i una estació total Leica TCR1203.

7. Observacions

Cap

8. Llistat de xarxa topogràfica

Punt	X	Y	Z	.	
G1	483566.961	4647344.945	75.192	50	GPS RTKAT
G2	483627.118	4647296.376	76.352	50	GPS RTKAT
G3	483556.205	4647312.858	76.932	50	
G4	483516.945	4647315.785	76.958	50	
G5	483519.843	4647348.646	75.176	50	

10. Protocol de càlculs

10.1 GPS

El posicionament de la base inicial la C1 s'ha realitzat amb e sistema de posicionament virtual (RTKAT) implantat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya, A partir d'aquesta base s'implanten la resta de Clàssica. A partir d'aquestes coordenades s'han radiat els punts corresponents als elements que configuren el present treball

Figueres 20 de juny del 2021

10.2 Llistat de punts

LISTAT DE PUNTS
Sèquia Monar

10/05/2021

1	483516.957	4647315.796	76.965	50
2	483507.832	4647314.546	77.038	41CL
3	483507.884	4647314.209	77.046	40
4	483506.815	4647312.440	77.067	51X I
5	483507.483	4647311.404	77.086	51X F
6	483506.552	4647311.608	77.073	51X I
7	483505.897	4647312.651	77.062	51X F
8	483505.383	4647310.585	77.081	51X I
9	483506.025	4647309.540	77.084	51X F
10	483506.309	4647310.365	77.076	51X I
11	483506.954	4647309.318	77.088	51X I
12	483506.085	4647314.435	77.045	51X I
13	483505.111	4647315.200	77.027	51X F
14	483505.144	4647314.311	77.049	51X I
15	483504.181	4647315.095	77.028	51X F
16	483503.247	4647314.992	77.036	51X I
17	483504.190	4647314.222	77.054	51X F
18	483505.124	4647315.270	77.027	51X I
19	483505.884	4647316.216	77.016	51X F
20	483504.946	4647316.116	77.022	51X I
21	483504.182	4647315.174	77.027	51X F
22	483503.232	4647315.071	77.033	51X I
23	483503.998	4647316.017	77.021	51X F
24	483510.505	4647308.200	77.069	13 I
25	483505.304	4647309.437	77.093	13
26	483500.038	4647310.721	77.103	13
27	483500.440	4647311.596	77.088	41CL
28	483498.658	4647315.280	77.018	51T I
29	483499.091	4647314.943	77.030	51T F
30	483495.051	4647323.204	76.949	42 I
31	483495.655	4647318.468	76.993	42
32	483495.961	4647315.882	77.021	42
33	483498.940	4647316.264	76.989	42
34	483501.188	4647316.539	77.004	42
35	483501.165	4647316.724	76.992	42 F
36	483502.120	4647319.801	76.957	56 I
37	483502.407	4647317.573	76.999	56
38	483500.022	4647317.267	76.997	56 F
39	483501.678	4647313.726	77.060	40
40	483502.807	4647318.326	76.981	183
41	483503.319	4647318.962	76.972	183
42	483504.826	4647320.176	76.951	53 I
43	483506.039	4647319.489	76.967	53
44	483506.285	4647319.906	76.984	53 F
45	483506.348	4647319.883	77.015	53 I
46	483506.233	4647319.699	76.980	53
47	483506.686	4647319.420	76.981	53 F

Sèquia Monar Zona mur caigut

48	483506.323	4647318.734	76.980	51A I
49	483506.368	4647318.505	76.984	51A
50	483506.565	4647318.544	76.983	51A F
51	483506.499	4647318.961	76.982	22 I
52	483506.471	4647318.791	76.986	22
53	483509.846	4647318.241	77.033	22 F
54	483507.939	4647318.552	76.954	10 I
55	483508.551	4647313.562	77.056	10 F
56	483508.605	4647313.590	77.047	42 I
57	483508.585	4647313.761	77.041	42
58	483512.280	4647314.226	77.054	42 F
59	483510.528	4647313.808	77.043	56 I
60	483510.809	4647311.546	77.068	56
61	483512.594	4647311.790	77.063	56 F
62	483512.600	4647311.757	77.074	10 I
63	483513.126	4647307.769	77.085	10 F
64	483513.816	4647307.395	77.084	40
65	483511.050	4647309.627	77.082	183
66	483510.638	4647310.351	77.076	183
67	483508.839	4647310.141	77.074	183
68	483508.256	4647309.580	77.076	183
69	483506.775	4647309.151	77.095	26 I
70	483505.235	4647309.529	77.090	26
71	483499.975	4647308.689	77.079	41CL
72	483497.393	4647313.268	77.085	41CL
73	483497.947	4647314.946	77.043	43
74	483493.778	4647314.754	77.080	40
75	483488.284	4647313.652	77.155	26 F
76	483484.750	4647314.412	77.167	13
77	483484.766	4647314.465	77.174	13
78	483483.622	4647314.716	77.096	13
79	483484.422	4647317.774	76.967	13
80	483482.767	4647318.204	76.934	13 F
81	483482.746	4647318.898	77.095	51X I
82	483483.026	4647318.440	77.080	51X F
83	483483.343	4647319.459	77.126	20 I
84	483484.955	4647318.949	77.107	80
85	483487.557	4647318.427	77.116	20
86	483487.557	4647318.427	77.317	40
87	483489.451	4647315.219	77.120	40
88	483489.580	4647317.050	77.105	56 I
89	483491.948	4647317.327	77.077	56
90	483491.676	4647319.693	77.070	56
91	483488.594	4647322.514	77.087	20
92	483488.594	4647322.514	77.311	40
93	483491.347	4647333.690	77.283	40
94	483493.317	4647329.150	77.008	40
95	483494.567	4647327.178	76.979	43
96	483493.171	4647324.095	76.992	40
97	483496.420	4647323.414	76.955	56 I
98	483496.927	4647319.535	76.980	56
99	483497.327	4647316.263	77.000	56
100	483496.126	4647316.116	77.017	56 F
101	483495.315	4647315.978	77.031	183
102	483495.885	4647316.043	77.018	183
103	483495.337	4647320.866	76.973	183
104	483496.698	4647323.280	76.959	183
105	483497.250	4647322.628	76.967	183
106	483498.138	4647322.033	76.971	183

Sèquia Monar Zona mur caigut

107	483497.886	4647321.217	76.981	183
108	483499.264	4647321.761	76.977	183
109	483499.688	4647322.502	76.972	183
110	483499.037	4647325.218	76.999	22 I
111	483500.349	4647323.683	76.957	22
112	483501.761	4647322.219	76.957	22
113	483503.364	4647320.934	76.958	22
114	483503.675	4647321.326	76.946	22 F
115	483503.966	4647321.631	76.963	10 I
116	483504.457	4647321.292	76.964	10 F
117	483506.854	4647319.639	77.016	10 I
118	483506.906	4647320.360	76.997	50
119	483500.796	4647323.939	76.929	26 I
120	483499.186	4647325.845	76.948	26
121	483495.701	4647325.981	76.965	51X I
122	483495.285	4647326.319	76.962	51X F
123	483496.101	4647329.821	76.949	26
124	483494.544	4647331.794	76.955	26
125	483492.985	4647333.798	77.014	26 F
126	483496.363	4647327.507	76.962	56 I
127	483496.493	4647326.355	76.965	56
128	483497.637	4647326.497	76.962	56 F
129	483504.083	4647312.955	77.066	40
130	483491.475	4647335.374	77.378	20 I
131	483491.412	4647335.162	77.374	20 F
132	483491.676	4647335.084	77.159	20 I
133	483491.347	4647333.690	77.116	20 F
134	483496.570	4647328.367	77.053	22
135	483494.047	4647331.565	77.075	22
136	483491.589	4647334.673	77.160	22
137	483492.818	4647334.134	76.473	30 I
138	483494.173	4647332.412	76.482	30 F
139	483491.971	4647334.996	77.150	22 F
140	483491.109	4647335.460	77.154	26 I
141	483491.720	4647338.067	77.085	26 F
142	483492.044	4647337.406	77.153	22 I
143	483492.196	4647337.483	77.759	40
144	483491.924	4647337.300	77.156	10 I
145	483492.119	4647336.229	77.150	10
146	483494.251	4647333.313	77.078	10
147	483496.657	4647330.103	77.026	10
148	483498.072	4647328.213	77.039	10
149	483500.132	4647325.454	77.026	10 F
150	483500.759	4647325.888	77.104	50
151	483492.196	4647337.483	76.516	22
152	483490.825	4647340.187	76.495	22
153	483490.825	4647340.196	76.695	22
154	483489.973	4647342.724	76.691	22 F
155	483489.973	4647342.724	77.759	40
156	483492.411	4647337.496	74.520	30 I
157	483493.540	4647335.863	74.570	30
158	483495.279	4647333.482	75.075	30
159	483497.673	4647330.431	74.690	30
160	483498.835	4647328.663	74.700	30
161	483500.297	4647326.780	74.963	30 F
162	483491.395	4647339.113	76.313	12 I
163	483489.872	4647343.153	76.429	12 F
164	483495.468	4647332.639	75.961	12 I
165	483496.061	4647331.864	76.117	12

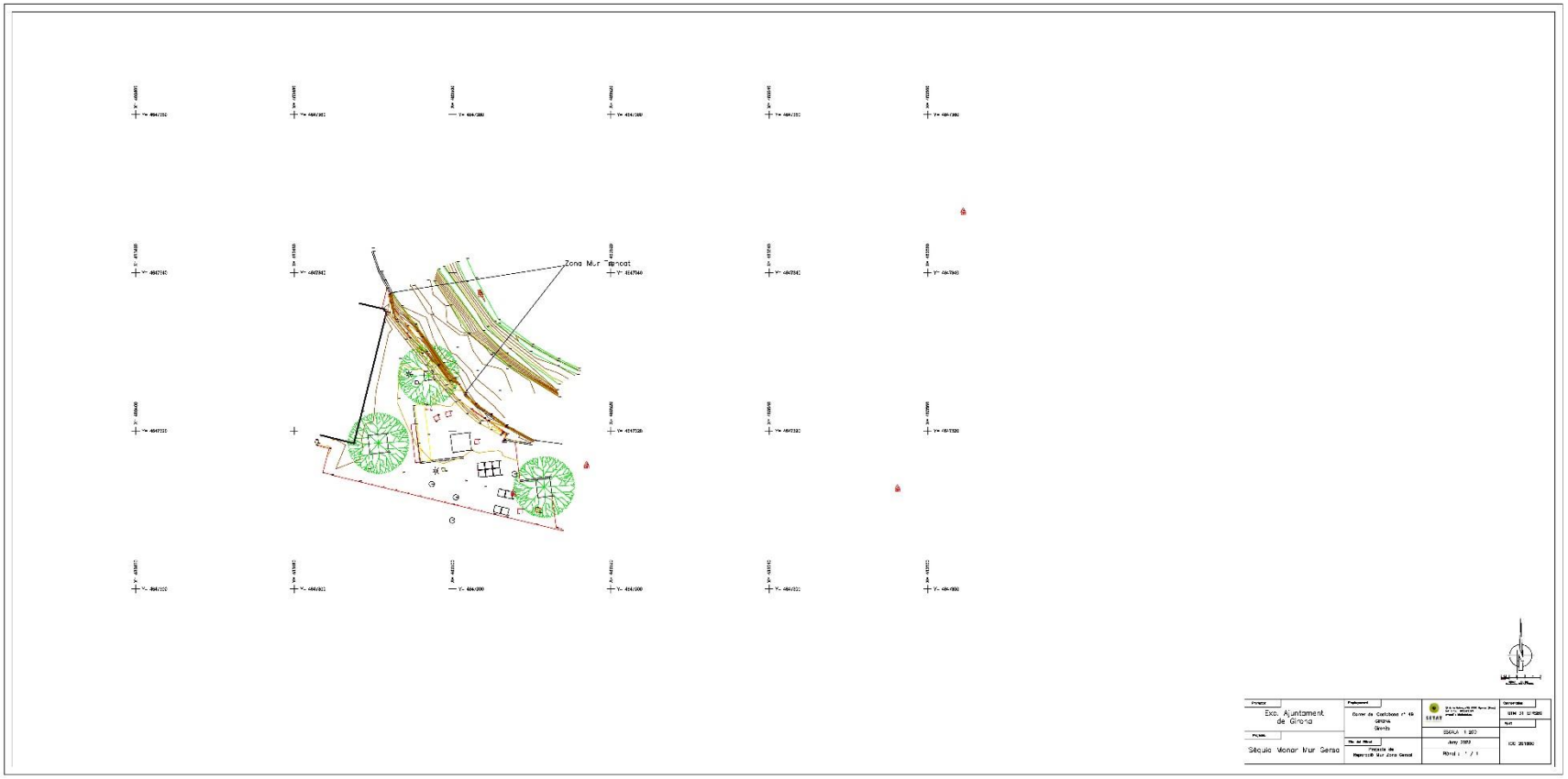
Sèquia Monar Zona mur caigut

166	483498.179	4647328.411	76.418	12
167	483499.600	4647326.377	76.480	12 F
168	483504.758	4647322.033	76.508	22 I
169	483506.721	4647320.621	76.504	22 F
170	483506.640	4647320.509	76.997	40
171	483504.748	4647322.021	77.375	40
172	483507.106	4647328.230	74.648	30 I
173	483506.855	4647327.890	74.432	40
174	483505.064	4647329.889	74.688	30
175	483504.858	4647329.666	74.600	40
176	483502.030	4647332.245	74.415	40
177	483502.066	4647332.383	74.921	30
178	483499.765	4647335.902	74.823	30
179	483499.286	4647335.860	74.614	40
180	483496.847	4647339.076	74.483	40
181	483497.672	4647338.970	74.752	30 F
182	483513.637	4647318.381	74.448	30 F
183	483556.205	4647312.858	76.932	50
184	483564.495	4647347.870	75.286	50
185	483507.693	4647312.239	77.080	50
186	483503.531	4647337.509	75.437	50
188	483513.161	4647325.232	76.198	30
189	483513.478	4647324.323	74.808	34
190	483500.532	4647330.565	74.213	40
191	483506.812	4647329.851	76.291	30
193	483510.369	4647318.808	74.528	40
194	483506.803	4647320.735	74.683	40
196	483503.838	4647332.736	76.251	30
197	483504.838	4647322.150	74.767	40
198	483502.909	4647323.477	74.818	40
199	483501.608	4647324.826	74.878	40
200	483498.178	4647340.563	76.379	30
201	483494.977	4647338.410	74.385	40
204	483497.405	4647334.744	74.375	40
205	483505.875	4647325.152	74.285	40
206	483503.083	4647327.628	74.262	40
208	483491.040	4647340.200	74.598	40
211	483502.818	4647323.370	76.502	40
212	483501.592	4647324.621	76.512	40
214	483500.599	4647341.410	75.264	34 I
216	483502.311	4647322.773	76.959	10 F
217	483506.543	4647318.937	77.012	30
219	483506.919	4647319.655	77.046	30
220	483501.795	4647341.818	75.258	31 I
222	483504.485	4647321.334	76.994	30
223	483502.899	4647339.374	75.202	31
225	483503.994	4647321.672	76.993	30
226	483501.763	4647338.889	75.247	34
228	483505.297	4647333.899	75.321	34
229	483502.339	4647322.814	76.989	30
230	483505.807	4647334.107	75.238	31
233	483505.821	4647333.641	75.296	30 I
234	483509.967	4647330.685	75.496	30
237	483510.048	4647331.009	75.278	31
238	483509.794	4647330.065	75.459	34
240	483513.242	4647328.266	75.600	34
242	483513.213	4647328.896	75.473	30
245	483513.308	4647329.156	75.263	31
247	483515.936	4647327.931	75.243	31

Sèquia Monar Zona mur caigut

249	483515.882	4647327.625	75.444	30
250	483515.773	4647327.170	75.523	34
252	483498.858	4647340.817	76.299	30
253	483504.369	4647333.196	76.171	30
254	483507.264	4647330.388	76.211	30
255	483513.442	4647325.893	76.118	30
G3	483556.205	4647312.858	76.932	50
G4	483516.945	4647315.785	76.958	50
G6	483564.495	4647347.870	75.286	50
G7	483507.693	4647312.239	77.080	50
G8	483503.531	4647337.509	75.437	50

3. PLÀNOL


Zona Mur Enrocat
Exc. Ajuntament de Girona
Sèquia Monar Mur Gersa

ANNEX NÚM. 3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX NÚM. 3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. FOTOGRAFIES 4

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es mostra un recull de fotografies descriptives de l'estat actual de l'estructura esfondrada i de l'entorn de la zona d'actuació.

2. FOTOGRAFIES



Vista de l'entorn de l'actuació des del carrer Costabona. Es pot observar el tancament realitzat amb barreres tipus NewJersey.



Vista del marge dret de la Sèquia Monar aigua avall de la zona d'actuació.



Vista de l'entorn de l'actuació. Es pot observar la façana de l'edifici de Gersal.



Vista de l'estat actual del marge esquerre des del marge dret.



Vista de l'estat actual del marge esquerre aigua avall de l'entorn d'actuació.



Vista del mur esfondrat en el marge dret i tram en bon estat aigua amunt.



Vista del tram central del mur esfondrat. S'encercla l'escomesa elèctrica despresa.



Tram final del mur esfondrat i tram en bon estat aigua avall.

ANNEX NÚM. 4. ESTUDI GEOTÈCNIC

ANNEX NÚM. 4. ESTUDI GEOTÈCNIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. INFORME 5

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es presenta l'estudi geotècnic utilitzat per la redacció del projecte.

2. INFORME

WWW.GEOCAMWEB.COM

geocam
GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ESTUDI GEOTÈCNIC

Estudi geotècnic pel projecte de construcció d'un tanc de tempesta, situat al carrer del Costabona, del terme municipal de Girona.

PETICIONARI: Ajuntament de Girona. | SITUACIÓ: Carrer Costabona.

MUNICIPI:	DATA:	REFERÈNCIA:
GIRONA	OCTUBRE 2012	12-GTC164/GRN084

DELEGACIÓ GIRONA
C/ Pau Casals 3, edifici CINC
GIRONA 17001 T 972216343 F 972224662

DELEGACIÓ VALLÈS
C/ Montseny número 10, 2º 2ª
CADEDEDEU 08440 T 938444009 F 972224662

ÍNDEX

INTRODUCCIÓ

I. PETICIONARI 1
II. OBJECTIU 1
III. METODOLOGIA I TREBALLS REALITZATS 1
IV. ACREDITACIONS 2

ESTUDI GEOTÈCNIC

1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE L'OBRA PREVISTA 3
2. GEOLOGIA 3
3. NIVELL FREÀTIC 4
4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA 4
4.1 Testificació del sondeig 4
4.2 Assaigs Standard de penetració dinàmica SPT 5
4.3 Unitats geotècniques i paràmetres geomecànics 5
4.4 Càrrega admissible de servei 6
4.4.1 Fonamentació superficial 6
4.4.2 Càlcul de Micropilots 7
4.5 Empentes del terreny 9
5. PARÀMETRES SÍSMICS 9
6. EXCAVABILITAT I ESTABILITAT TEMPORAL 10
7. CONCLUSIONS 10
8. RECOMANACIONS 10

ANNEXOS

ANNEX 1. Assaigs in situ.
ANNEX 2. Memòria de càlculs.
ANNEX 3. Memòria fotogràfica.

GEOCAM GEOLOGIA i GEOTÈCNIA SL Carrer Pau Casals 3, edifici CINC.17001 GIRONA t 972 21 63 43 f 972 22 46 62 info@geocamweb.com

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

INTRODUCCIÓ

GEOCAM SL C/ Pau Casals 3, edifici CINC 17001 GIRONA t 972 21 63 43 f 972 22 46 62 girona@geocamweb.com

Geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

I. PETICIONARI

A petició de l'**AJUNTAMENT DE GIRONA**, es presenta l'estudi geotècnic pel projecte de construcció d'un tanc de tempesta al carrer Costabona del terme municipal de Girona.

II. OBJECTIU

L'objectiu del present estudi és identificar les unitats geològiques i geotècniques presents al subsòl de la parcel·la d'estudi i determinar la càrrega admissible i els assentaments previsibles de les unitats reconegudes, amb la finalitat d'avaluar la solució de fonamentació de l'obra prevista.

III. METODOLOGIA I TREBALLS REALITZATS

- Aquest estudi s'ha realitzat segons els treballs pressupostats a l'oferta 12-GTC164/GRN084 acceptada pel client.
- Tots els treballs han estat realitzats i dirigits per un tècnic qualificat, llicenciat en Geologia.
- Aquest estudi s'ha efectuat segons el Document Bàsic DB SE-C Cimientos del CTE aprovat mitjançant el Reial Decret 314/2006 del 17 de març de l'any 2006.
- Tots els assaigs realitzats en l'àmbit d'aquest estudi s'han fet segons la normativa sectorial existent i seguint les normes d'aplicació ISSME i/o UNE.
- Per tal d'assolir els objectius fixats, la metodologia de treball que s'ha seguit és la següent:

1. Reconeixement geològic de camp de la parcel·la objecte d'aquest estudi amb la finalitat d'identificar l'emplaçament geològic i definir la línia d'investigació i els mètodes de prospecció geotècnica adequats a les característiques de l'emplaçament i al tipus d'obra constructiva.
2. Estudi bibliogràfic i compilació de dades existents referents a la zona d'estudi.
3. Estudi geotècnic de camp que ha consistit en:
   - **1 sondeig a rotació, amb recuperació de mostra contínua,** fins a una profunditat de 10,0 metres.
   - **3 assaigs SPT** (Standard Penetration Test).
4. Redacció del present document amb la memòria dels treballs realitzats, la caracterització geotècnica del subsòl de la parcel·la i les conclusions i recomanacions referents a l'obra prevista.

IV. ACREDITACIONS

Els **assaigs in situ** han estat realitzats per l'empresa GEOCAM SL que correspon a un Laboratori d'assaigs pel control de qualitat de l'edificació, registrat a la Generalitat de Catalunya (núm. 0386E/56071/2011), mitjançant Declaració Responsable Número (en tràmit) presentada el 16/08/11.

Els **assaigs de laboratori** han estat realitzats per l'empresa GEOTÈCNIA I CONTROL DE QUALITAT SA, que correspon a un laboratori d'Assaigs pel control de qualitat de l'edificació, registrat a la Generalitat de Catalunya, segons RD 410/2010, mitjançant declaració responsable número L0600088, presentada el 15/09/2010.

En ambdós casos, els assaigs declarats poden trobar-se a la pàgina web del Departament de Territori i Sostenibilitat (http://www20.gencat.cat/portal/site/ptop).



ESTUDI GEOTÈCNIC

GEOCAM SL C/ Pau Casals 3, edifici CINC 17001 GIRONA t 972 21 63 43 f 972 22 46 62 girona@geocamweb.com

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE L'OBRA PREVISTA

TIPUS D'OBRA:
Tanc de tempesta.
SITUACIÓ
Carrer Costabona, terme municipal de Girona.
TIPOLOGIA DE FONAMENTACIÓ PREVISTA:
No prevista.
CÀRREGA MÀXIMA DE TREBALL:
No prevista.
SUPERFÍCIE OCUPADA EN PLANTA:
$\approx$ 100 m^2.
MORFOLOGIA DE LA PARCEL·LA:
La superfície topogràfica de la parcel·la és totalment planera i es troba a nivell del carrer Costabona. Veure el plànol d'emplaçament situat a l'annex 1 d'aquest document.

2. GEOLOGIA

Del punt de vista geomorfològic, la parcel·la d'estudi es troba ubicada al nord de la depressió de la Selva, just a tocar dels relleus terciaris originats durant els últims estadis compressius de l'orogènia alpina i que separen la depressió tectònica de l'Empordà al nord, de la de la Selva al sud.

La depressió té una història geològica complexa que s'emmarca en els últims estadis compressius de l'orogènia Alpina i els efectes de la posterior distensió neògena, que compartimentà la regió dels Catalànids, formant un sistema de horsts i grabens separats per falles normals conjugades d'orientació NW-SE i NE-SW. És a favor d'aquestes fractures que esdevingué, en temps pliocens i quaternaris, tot el vulcanisme de les comarques gironines (la Garrotxa, la Selva, etc.).

La depressió es troba reblerta amb materials sedimentaris d'edat Miocè superior – Pliocè (Neògen), provinents del desmantellament dels massissos paleozoics circumdants (Guilleries, Montseny, Serralada Litoral, etc.), en ambients continentals i per mitjà de ventalls al·luvials i superficialment tapissats pels dipòsits quaternaris, bàsicament representats per dipòsits al·luvials i col·luvials.

Posteriorment durant el quaternari comença un cicle erosiu, amb la instal·lació de la xarxa fluvial actual i la gènesi dels dipòsits procedents de la meteorització dels massissos adjacents, que a l'àrea de la ciutat de Girona són molt importants, perquè han generat tot una sèrie de dipòsits al·luvials potents, associats a la sedimentació de la xarxa hídrica local, que tapissen els materials terciaris.

A la parcel·la d'estudi s'hi ha detectat una única unitat geològica a escala d'afloramen t, que correspon a u**n dipòsit de terrassa al·luvial d'edat quaternari.**

3. NIVELL FREÀTIC

Del punt de vista hidrogeològic, els materials quaternaris del subsòl de la parcel·la**, es comporten com una unitat de permeabilitat alta i poden generar un aqüífer de tipologia lliure.**

Per a la perforació del sondeig va ser imprescindible treballar injectant aigua i per tant no es va poder detectar la presència del nivell freàtic en el subsòl. Amb tot es va mesurar el nivell del fluid de perforació dins el sondeig i es va detectar que aquest quedava estabilitzat a una profunditat de 4,7 m dins la perforació.

En qualsevol cas, ***no es descarta la possible circulació i/o acumulació d'aigües superficials i/o sub – superficials sobretot en èpoques de recàrrega intensa i/o continuada.***

4. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

Per a la caracterització geotècnica de l'emplaçament s'ha realitzat **1 sondeig a rotació i 3 assaigs SPT**.

La finalitat dels assaigs és identificar l'estratigrafia del subsòl de la parcel·la d'estudi i obtenir els paràmetres geomecànics necessaris per calcular la càrrega admissible del terreny.

4.1 Testificació del sondeig

La testificació del sondeig ha revelat la presència d'una única unitat geològica, que correspon a **un dipòsit de terrassa al·luvial, format bàsicament per materials sorrencs al sostre i per graves amb còdols, a la base.**

El resultat de la testificació del sondeig es pot observar a l'annex 1 d'aquest informe (*Assaigs in situ*) i de forma sintètica a la Taula 2.

Les profunditats a les que es fa referència a la taula de la pàgina següent corresponen a profunditats relatives mesurades en la vertical de la perforació i referides a la cota de la superfície topogràfica en el mateix punt de perforació.

Taula 2. Síntesi de les dades de la testificació del sondeig.

SONDEIG S1				
PROFUNDITAT	**LITOLOGIA**	**UNITAT**	**SPT/MI**	**FREÀTIC**
0,00 – 0,60 m	REBLERT ANTRÒPIC format per sorres amb grava i restes de runa.	**UNITAT GEOTÈCNICA 1**	SPT-1.1 50 SPT-1.2 50 SPT-1.3 45/50	No identificat. Fluid de perforació estabilitzat a 4,70 m.
0,60 – 1,5 m	SORRA argilosa de granulometria fina de color marró fosc.			
1,50 – 2,00 m	SORRA de granulometria fina a mitja de color marró.			
2,00 – 10,00 m	GRAVES i CÒDOLS amb matriu de sorra fina a mitja de color marró. Els còdols poden assolir grans dimensions (superiors a 30 – 40 cm d diàmetre) i són de litologia variada (tot i que dominen els de litologia granítica).			

4.2 Assaigs Standard de penetració dinàmica SPT

L'assaig de penetració dinàmica SPT (*Standard Penetration Test)* consisteix en comptabilitzar el nombre de cops necessaris per clavar trams de 15 cm (N_{15}) d'una cullera normalitzada (SPT) de 60 cm de longitud, on els cops són donats per una maça de 63,5 kg, en caiguda lliure des de 75 cm.

El paràmetre que s'extreu d'aquest assaig és el N_{SPT30}, que s'obté menyspreant els valors primer i últim de N_{15} i sumant els valors segon i tercer d'aquest paràmetre i permet calcular la resistència del terreny a la penetració dinàmica per punta.

A diferència d'altres assaigs de penetració, en que la única dada que s'obté és la resistència al descens del varillatge, en el SPT el que s'introdueix en el terreny és un tub, la qual cosa permet recuperar una mostra, que ens informa de la naturalesa de la capa travessada.

S'han realitzat un total de 3 assaigs SPT. La situació i les actes complertes dels resultats, es poden localitzar a l'annex 1 d'aquest informe (Assaigs in situ).

4.3 Unitats geotècniques i paràmetres geomecànics

Un cop realitzat el reconeixement geològic s'han diferenciat, atenent a les seves característiques geomecàniques, una única unitat geotècnica.

UNITAT GEOTÈCNICA 1: DIPÒSIT AL·LUVIAL QUATERNARI

És la unitat més superficial i fins a la profunditat investigada, se n'ha reconegut una potència de fins a 9,4 metres de gruix (els primers 60 cm de la perforació corresponen a un petit reblert superficial).

Litològicament, aquesta unitat està formada per sorres fins a una profunditat de uns 2 metres i per graves i còdols amb matriu de sorra fina a mitja de color marró. Els còdols arriben a assolir de grans dimensions (superiors als 30 – 40 cm de diàmetre), i són de litologia variada, tot i que dominen els granítics. Genèticament, aquests materials corresponen a les fàcies grolleres del dipòsit de terrassa al·luvial quaternari.

Del punt de vista geomecànic, aquesta unitat correspon bàsicament a un **sòl granular groller, de compacitat mitjana i en general excavable per mitjà dels mètodes convencionals, tot i que pot restar puntualment dificultada per la presència de les graves i els còdols.**

Els paràmetres geomecànics d'aquesta unitat, estimats en funció de la caracterització litològica del terreny i correlacionats a partir dels resultats dels assaigs efectuats, són:

PARÀMETRES GEOMECÀNICS	
Tipus de sòl:	GP - SP
Angle fregament intern (CTE):	32º - 36º
Cohesió:	No considerada.
Densitat aparent (CTE):	1,7 – 2,0 g/cm^3
Densitat seca (CTE):	1,6 – 1,8 g/cm^3
N_{SPT30}:	25 a Rebuig.
Compacitat:	Mitjana.
K_{30} (Balast placa 1 peu^2):	75 – 150 MN/m^3
Permeabilitat (CTE):	10^{-2} - 10^{-5} m/s

4.4 Càrrega admissible de servei

4.4.1 Fonamentació superficial

En aquest apartat, pel càlcul de les càrregues admissibles del terreny, es consideraran els paràmetres geomecànics de la **unitat geotècnica 1** descrita anteriorment:

UNITAT GEOTÈCNICA 1: DIPÒSIT AL·LUVIAL QUATERNARI

Tal i com ja s'ha descrit, aquesta unitat està formada per sorres i graves amb còdols de grans dimensions.

Les càrregues admissibles d'aquesta unitat, s'han calculat a partir del mètode simplificat proposat pel CTE (formules 4.9 i 4.10 del Document Bàsic DB SE-C Cimientos) limitant els assentaments a 2,5 cm:

UNITAT GEOTÈCNICA 1

SABATA CORREGUDA		
B (m)	**Q_{adm} (Kp/cm^2)**	**Q_{adm} (KN/m^2)**
Fins a 1,5 m	3,4 Kp/cm^2	332,80 KN/m^2
LLOSA ARMADA		
B (m)	**Q_{adm} (Kp/cm^2)**	**Q_{adm} (KN/m^2)**
5,0 m	4,7 Kp/cm^2	459,11 KN/m^2

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

4.4.2 Càlcul de micropilots

Condicionants preliminars:

1. Per al dimensionat del micropilotatge s'haurà de tenir present:
   a) El micropilotatge s'executarà en un terreny inestable degut a la **presència dels materials granulars grollers sense cohesió**. És precisament la inestabilitat d'aquests materials que pot fer necessari plantejar l'execució d'una pantalla de micropilots per a la seva contenció.
   b) Cal preveure doncs que els micropilots travessin materials grollers (graves i còdols de dimensions importants).
2. La longitud del micropilotatge, que quedarà encastat a la **unitat 1**, serà la mínima necessària per garantir la capacitat portant exigida per la licitació de càrrega.
3. A diferència dels pilots, **el càlcul de la capacitat portant d'un micropilot pot variar notablement, en funció del tipus i de la pròpia tècnica d'execució**. La majoria de micropilots tendeixen a treballar pràcticament per *fust* i se'ls hi acostuma a atorgar capacitats portants properes al seu *límit estructural*. A continuació es donaran els paràmetres geomecànics recomanats pel càlcul del micropilotatge, per al **mètode de Bustamante (1986).**

Mètode de Bustamante (1986). Micropilots injectats:

En aquest mètode de càlcul, l'estimació de la resistència unitària per *fust* es realitza a partir dels àbacs de Bustamante (1986, 2003).

La càrrega límit d'un micropilot a compressió és:

$$Q_L = Q_P + Q_S$$

Essent Q_L la càrrega límit del micropilot (no inclou coeficient seguretat), Q_P la resistència punta i Q_S la resistència *fust*.

El coeficient de seguretat proposat per Bustamante és 2.

Resistència per punta:

El mètode recomana calcular la càrrega admissible per punta, a través de la regla simplificada:

$$Q_p = 0{,}15Q_s$$

Essent, Q_p la resistència per punta i Q_s la resistència per *fust*.

Resistència per fust:

El mètode recomana calcular la càrrega admissible per fust, a través de l'equació:

$$Q_S = \Sigma\ \bar{\pi} D_i L_i q_{si}$$

Essent D_{si} el diàmetre mig real ($D_{si} = \alpha\ D_{ni}$), L_i el gruix de la unitat i q_{si} la resistència unitària per *fuste*

El valor de la càrrega admissible per *fust* de la unitat reconegudes és:

UNITATS	UG1	
N_{30} (SPT)	25	
P_l (MPa)	1,25 MPa	
INJECCIÓ	IGU	IRS
Q_s (MPa)	**0,125**	**0,175**
α	1,2 a 1,4	1,6 a 1,8

Essent N_{30} el valor mitjà assaig SPT, P_l la pressió límit de l'assaig pressiomètric (mesurat en MPa i correlacionat de Baguelin et al. 1978), Q_s la resistència unitària per *fust* (mesurada també en MPa) i α el coeficient d'increment del diàmetre nominal D_n.

En aquest document s'ha mantingut la notació i les unitats de mesura proposades pel propi autor en el mètode de càlcul. A títol de recordatori, a continuació s'indica la corresponent correlació:

1 MPa = 1000 kPa

1 MPa = 10,197 Kp/cm^2

1 kPa = 1 kN/m^2

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

4.5 Empentes del terreny

En aquest apartat es donaran els coeficients d'empenta a aplicar per el dimensionament, si s'escau, dels elements de contenció. Els paràmetres del terreny utilitzats, s'han estimat a partir dels assaigs realitzats i del reconeixement a visu dels materials.

Pel model geològic – estructura, s'ha considerat un mur vertical en un terreny homogeni, amb el terreny de coronació sensiblement horitzontal i amb un angle de fregament entre el terreny i el mur $\delta = 0$. Veure la memòria de càlculs de l'annex 4:

PARÀMETRES	UG 1
Angle fregament intern:	32º - 36º
Cohesió:	No considerada
Densitat aparent	1,7 – 2,0 g/cm^3

COEFICIENTS D'EMPENTA	UG 1
K_A (empenta activa):	**0,31**
K_P (empenta passiva):	**3,25**

5. PARÀMETRES SÍSMICS

Segons la norma de construcció sismoresistent: part general i edificació NCSE-02, l'acceleració sísmica bàsica del municipi de **GIRONA és de 0,08g**.

A continuació es donen els paràmetres sísmics bàsics del subsòl, que es podran utilitzar en el càlcul de l'estructura, en cas que siguin d'aplicació els preceptes de la normativa sismoresistent:

Taula 5: Paràmetres sísmics.

TERRENY			
Materials	**Gruix (m)**	**Coeficient**	**Font**
Terreny tipus I	0	1,0	-
Terreny tipus II	15	1,3	Experiència local i bibliografia
Terreny tipus III	15	1,6	Assaigs investigació i experiència local
Terreny tipus IV	0	2,0	-

PARÀMETRES SÍSMICS		
Importància edificació	**Normal**	**Especial**
Coeficient del terreny C	1,450	1,450
Coeficient d'amplificació S	1,160	1,160
Coeficient de contribució K	1,000	1,000
Acceleració sísmica bàsica	0,080	0,080
Acceleració sísmica de càlcul	0,098	0,127

6. EXCAVABILITAT I ESTABILITAT TEMPORAL

Els materials del subsòl de la parcel·la en general **són excavables per mitjà dels mètodes convencionals**, i presenten una excavabilitat **MITJA**, que pot restar puntualment dificultada per la presència de còdols de grans dimensions.

Durant la realització dels treballs de camp, els materials gravosos del subsòl **es comportaven de forma molt inestable, essent necessari el revestiment de les perforacions per a la seva contenció**.

7. CONCLUSIONS

De les informacions extretes del reconeixement geotècnic de camp i a partir de les dades presentades en aquest informe es pot concloure que:

- El subsòl de la parcel·la d'estudi, on es preveu la construcció d'un tanc de tempesta, està format per una única unitat geològica a escala d'aflorament, que correspon a **un dipòsit de terrassa al·luvial, d'edat quaternari.**
- A partir de la litologia concreta dels materials investigats i de les característiques geomecàniques que presenten s'ha diferenciat una única unitat geotècnica, que correspon a un dipòsit de graves amb sorres i còdols que presenta una **compacitat mitjanament densa**.
- El projecte constructiu contempla la realització d'una excavació d'uns 6 metres que permetrà ubicar el tanc de forma soterrada, quedant encastat dins la unitat geotècnica 1.

8. RECOMANACIONS

A la vista de tota la informació recollida en aquest informe es recomana:

- Que la càrrega màxima de l'estructura s'adeqüi a les càrregues admissibles del terreny, calculades a l'apartat 4.4 d'aquest document (*Càrrega admissible de servei*).
- Degut a la inestabilitat dels materials que caldrà excavar, pot ser necessari plantejar l'execució d'una plantalla de **micropilots** per a la seva contenció (a l'apartat 4.4.2 es donen els paràmetres geomecànics necessaris pel seu dimensionament).
- Els **paràmetres sísmics bàsics del subsòl** de la parcel·la indicats a l'apartat 7 del present informe, es podran utilitzar pel càlcul de l'estructura, en cas que siguin d'aplicació els preceptes de la normativa sismoresistent.
- Els materials del subsòl de la parcel·la en general **són excavables per mitjà dels mètodes convencionals**, i presenten una excavabilitat **MITJA**, que pot restar puntualment dificultada per la presència de còdols de grans dimensions.
- Durant la realització dels treballs de camp, els materials gravosos del subsòl **es comportaven de forma molt inestable, essent necessari el revestiment de les perforacions per a la seva contenció**.

Geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Deixem les presents conclusions a judici de la direcció tècnica de l'obra i restem a la seva total disposició per a qualsevol dubte o aclariment que creguin oportú plantejar-nos.

Girona, 16 d'octubre del 2012

Jordi Adell Planas
Geòleg
Col·legiat 4795

David Matamala Gòmez
Geòleg
Col·legiat 4782

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ANNEXOS

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ANNEX 1: Assaigs in situ

GEOCAM SL C/ Pau Casals 3, edifici CINC 17001 GIRONA t 972 21 63 43 f 972 22 46 62 girona@geocamweb.com

geocam
GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

INFORME ASSAIGS IN SITU - ACTES DE RESULTATS
INFORME: 12-GTC164 DATA EMISIÓ: 01/10/2012

DADES DEL CLIENT:

PETICIONARI:	Ajuntament de Girona.
ADREÇA:	Plaça del Vi, 1
POBLACIÓ i CP:	17004 GIRONA
NIF/CIF:	P-1708500-B
A L'ATENCIÓ DE:	-

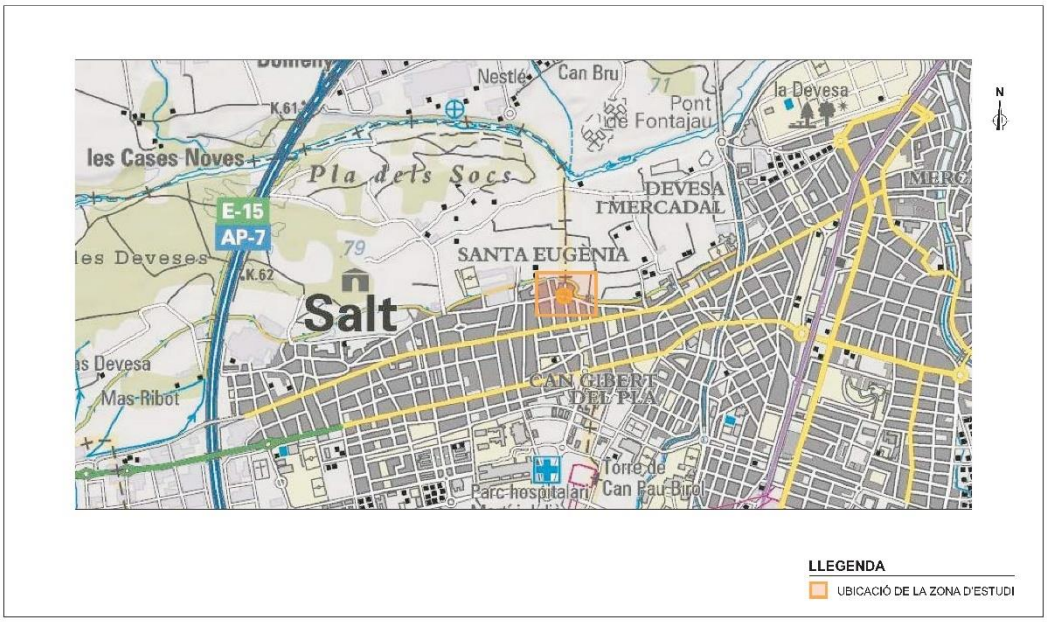
OBRA/PROJECTE:

OBRA/PROJECTE:	Tanc de Tempesta.
SITUACIÓ:	Carrer Costabona.
POBLACIÓ:	GIRONA
REF. CLIENT:	-
NÚM. EXPEDIENT:	12-GTC164/GRN084

GEOCAM Geologia i Geotècnia SL

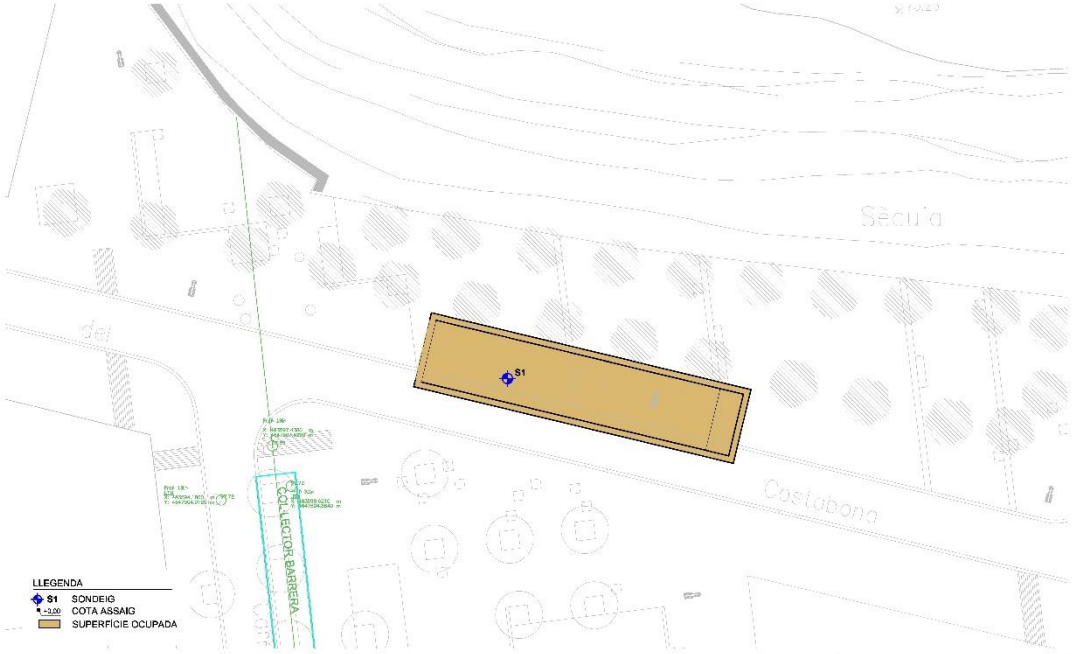
Està totalment prohibida la reproducció i/o publicació parcial o total d'aquest document, sense el consentiment per escrit de l'emissor de l'informe.

GEOCAM Geologia i Geotècnia SL, no es fa responsable en cap cas, de la interpretació o ús indegut, que es pugui fer d'aquest document.



CONSULTOR	PROJECTE	FIGURA	ESCALA
geocam	ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN TANC DE TEMPESTA, SITUAT AL CARRER COSTABONA, DEL TERME MUNICIPAL DE GIRONA.	01	0 600 m
PETICIONARI: AJUNTAMENT DE GIRONA	TÍTOL PLÀNOL: PLÀNOL DE SITUACIÓ	DATA: OCTUBRE 2012	

GEOCAM GEOLOGIA I GEOTÈCNIA SL Carrer Pau Casals número 3, edifici CINC 17001 GIRONA t 972 21 63 43 f 972 22 46 62 info@geocamweb.com



CONSULTOR	PROJECTE	FIGURA	ESCALA
geocam	ESTUDI GEOTÈCNIC PEL PROJECTE DE CONSTRUCCIÓ D'UN TANC DE TEMPESTA, SITUAT AL CARRER DE COSTABONA, DEL TERME MUNICIPAL DE GIRONA.	02	0 5 m
PETICIONARI: AJUNTAMENT DE GIRONA	TÍTOL PLÀNOL: PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT	DATA: OCTUBRE 2012	

GEOCAM GEOLOGIA i GEOTÈCNIA SL Carrer Pau Casals, número 3, Edifici CINC. 17001 GIRONA t 972 21 63 43 f 972 22 46 62 info@geocamweb.com

geocam
GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

SONDEIG ROTACIÓ - EXTRACCIÓ TESTIMONI CONTINU
Efectuat segons norma XP P94-202

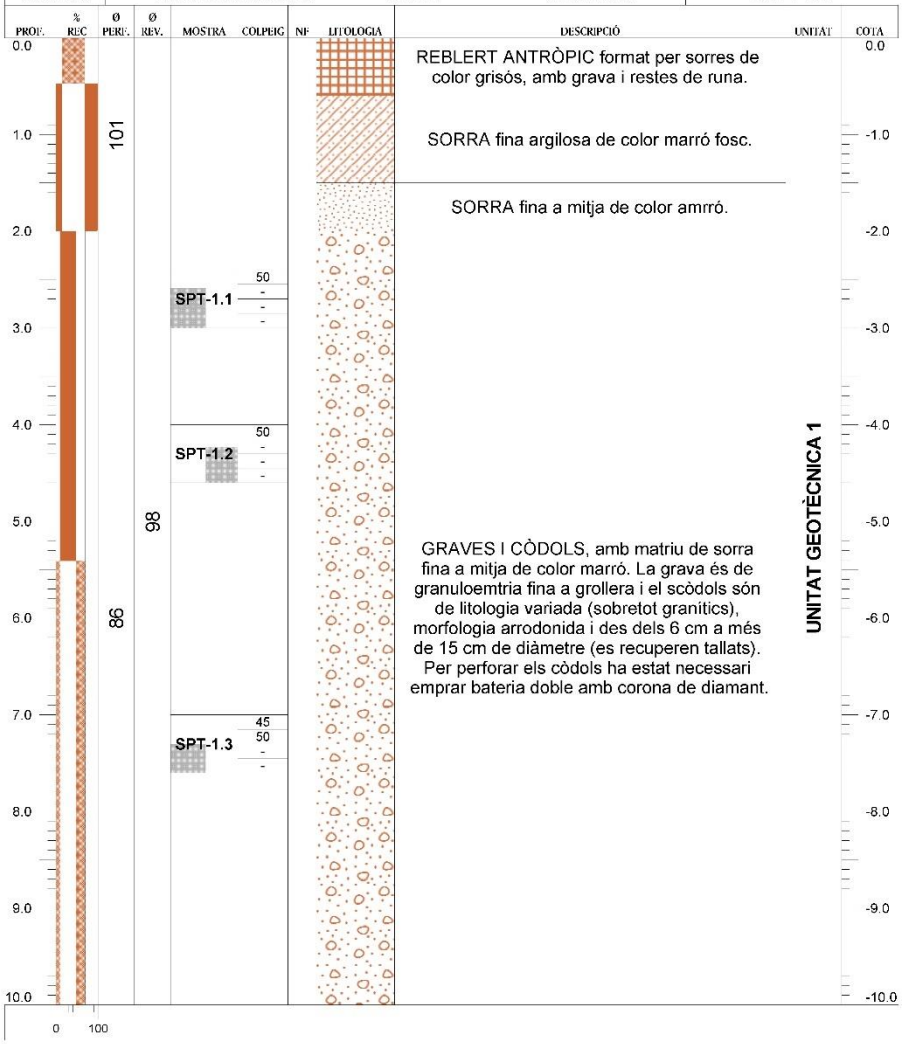
PETICIONARI: Ajuntament de Girona. **EXPEDIENT:** 12-GTC164/GRN084

OBRA/PROJECTE:

Estudi geotècnic pel projecte de construcció d'un tanc de tempesta, situat al carrer del Costabona, del terme municipal de Girona.

SONDEIG	PROF SOND	FREÀTIC	COTA SONDEIG	COTA FREÀTIC	TÈCNIC DE CAMP	SONDISTA
S1	10 m	nd m	0 m		David Matamala	Xavier Adell

SONDA:	ROLATEC RL 48-C	DATA:	27/09/2012	FULL: 1/1



Informe 12-GTC164 data 01/10/2012 pàg 1

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA SPT

Efectuat segons UNE 103-800-92

PROJECTE:

PETICIONARI:	Ajuntament de Girona.	**EXPEDIENT:**	12-GTC164/GRN084
OBRA/PROJECTE:	Tanc de Tempesta.		
SITUACIÓ:	Carrer Costabona.		
POBLACIÓ:	GIRONA		

PERFORACIÓ S1

SONDA:	ROLATEC RL 48-C	**SONDISTA:**	Xavier Adell
REVESTIMENT DE LES PARETS I DIÀMETRE:	Entubat 98 mm.		
MÈTODE PROSPECCIÓ I DIÀMETRE:	BATERIA SIMPLE 101 mm - DOBLE 86 mm.		

DATA:	27/09/2012	**HORA INICI SONDEIG:**	9:50	**HORA FI SONDEIG:**	9:55
COTA BOCA:	0 m	**COTA FI:**	-10 m	**METEOROLOGIA:**	ASSOLELLAT

DESCRIPCIÓ DEL TERRENY: Sorres i graves amb bolos.

RESULTATS ASSAIG SPT-1.1

SONDA:	ROLATEC RL 48-C			**MASSA DISPOSITIU COLPEIG:**	114 kg
ALTURA CAIGUDA MASSA:	76 cm			**PES MASSA:**	63,5 kg
DISPOSITIU DE COLPEIG:	AUTOMÀTICO			**PES VARILLATGE:**	4,33 kg/ml
Ø VARILLATGE:	40,5 mm			**LONGITUD VARILLATGE:**	76 cm
PROFUNDITAT:	2,4 m	**PROF. REVESTIMENT:**	- m	**NIVELL FLUID PERFORACIÓ:**	- m
DATA:	27/09/2012	**HORA INICI:**	9:50	**HORA FI:**	9:55
COTA INICI:	-2,4 m	**COTA FI:**	-2,55 m	**PROF. FREÀTIC:**	nd m

RESULTATS:	N_{15}			
	50	-	-	-

DESCRIPCIÓ MOSTRA: Sense mostra.

OBSERVACIONS: Punta cega. Rebuig 13 cm.

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA SPT

Efectuat segons UNE 103-800-92

PROJECTE:

PETICIONARI:	Ajuntament de Girona.	**EXPEDIENT:**	12-GTC164/GRN084
OBRA/PROJECTE:	Tanc de Tempesta.		
SITUACIÓ:	Carrer Costabona.		
POBLACIÓ:	GIRONA		

PERFORACIÓ S1

SONDA:	ROLATEC RL 48-C	**SONDISTA:**	Xavier Adell
REVESTIMENT DE LES PARETS I DIÀMETRE:	Entubat 98 mm.		
MÈTODE PROSPECCIÓ I DIÀMETRE:	BATERIA SIMPLE 101 mm - DOBLE 86 mm.		
DATA:	27/09/2012	**HORA INICI SONDEIG:** 9:50	**HORA FI SONDEIG:** 9:55
COTA BOCA:	0 m	**COTA FI:** -10 m	**METEOROLOGIA:** ASSOLELLAT
DESCRIPCIÓ DEL TERRENY:	Sorres i graves amb bolos.		

RESULTATS ASSAIG SPT-1.2

SONDA:	ROLATEC RL 48-C	**MASSA DISPOSITIU COLPEIG:**	114 kg
ALTURA CAIGUDA MASSA:	76 cm	**PES MASSA:**	63,5 kg
DISPOSITIU DE COLPEIG:	AUTOMÀTICO	**PES VARILLATGE:**	4,33 kg/ml
Ø VARILLATGE:	40,5 mm	**LONGITUD VARILLATGE:**	76 cm
PROFUNDITAT:	4 m	**PROF. REVESTIMENT:** 4 m	**NIVELL FLUID PERFORACIÓ:** 0,2 m
DATA:	27/09/2012	**HORA INICI:** 12:05	**HORA FI:** 12:10
COTA INICI:	-4 m	**COTA FI:** -4,15 m	**PROF. FREÀTIC:** nd m

RESULTATS:	N_{15}			
	50	-	-	-

DESCRIPCIÓ MOSTRA:	Sense mostra.
OBSERVACIONS:	Punta cega. Rebuig 10 cm.

geocam

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA SPT

Efectuat segons UNE 103-800-92

PROJECTE:

PETICIONARI:	Ajuntament de Girona.	**EXPEDIENT:**	12-GTC164/GRN084
OBRA/PROJECTE:	Tanc de Tempesta.		
SITUACIÓ:	Carrer Costabona.		
POBLACIÓ:	GIRONA		

PERFORACIÓ S1

SONDA:	ROLATEC RL 48-C	**SONDISTA:**	Xavier Adell
REVESTIMENT DE LES PARETS I DIÀMETRE:	Entubat 98 mm.		
MÈTODE PROSPECCIÓ I DIÀMETRE:	BATERIA SIMPLE 101 mm - DOBLE 86 mm.		
DATA:	27/09/2012	**HORA INICI SONDEIG:**	9:50
HORA FI SONDEIG:	9:55		
COTA BOCA:	0 m	**COTA FI:**	-10 m
METEOROLOGIA:	ASSOLELLAT		
DESCRIPCIÓ DEL TERRENY:	Sorres i graves amb bolos.		

RESULTATS ASSAIG SPT-1.3

SONDA:	ROLATEC RL 48-C	**MASSA DISPOSITIU COLPEIG:**	114 kg
ALTURA CAIGUDA MASSA:	76 cm	**PES MASSA:**	63,5 kg
DISPOSITIU DE COLPEIG:	AUTOMÀTICO	**PES VARILLATGE:**	4,33 kg/ml
Ø VARILLATGE:	40,5 mm	**LONGITUD VARILLATGE:**	76 cm
PROFUNDITAT:	7 m	**PROF. REVESTIMENT:**	7 m
NIVELL FLUID PERFORACIÓ:	0,2 m		
DATA:	27/09/2012	**HORA INICI:**	15:10
HORA FI:	15:15		
COTA INICI:	-7 m	**COTA FI:**	-7,3 m
PROF. FREÀTIC:	nd m		

RESULTATS:	N_{15}			
	45	**50**	**-**	**-**

DESCRIPCIÓ MOSTRA:	Sense mostra.
OBSERVACIONS:	Punta cega. Rebuig 28 cm.

geocam
GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

INFORME ASSAIGS IN SITU - ACTES DE RESULTATS
INFORME: 12-GTC164 DATA EMISIÓ: 01/10/2012

GEOCAM SL
GIRONA, 01/10/2012

DAVID MATAMALA
GEÒLEG
TÉCNIC DE CAMP

GEOCAM SL
GIRONA, 01/10/2012

JORDI ADELL PLANAS
GEÒLEG
DIRECTOR TÈCNIC

geocam

GEOCAM Geologia i Geotècnia SL
Laboratori d'assaigs pel control de la qualitat de l'edificació, registrat a la Generalitat de Catalunya (núm. 0386E/56071/2011), mitjançant declaració responsable nº L0600158, presentada el 16 d'agost de 2011.

Els assaigs declarats poden trobar-se a la pàgina web del departament de Territori i Sostenibilitat (http://www.gencat.cat/portal/site/ptop).

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ANNEX 2: Memòria de càlculs

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

MÈTODES DE CÀLCUL

1 CÀRREGUES ADMISSIBLES DE SERVEI

1.1 Mètode Simplificat CTE

Les càrregues admissibles dels materials granulars, així com la majoria de materials de transició en els perfils d'alteració de roques, es calculen a partir del mètode simplificat proposat pel CTE (fórmules 4.9 i 4.10 del Document Bàsic DB SE-C Cimientos).

El mètode es basa en una formulació empírica, on es fixa l'assentament màxim a 2,5 cm per a sabates i el resultat de la tensió admissible de servei es calcula únicament en funció de l'amplada de la fonamentació i del valor de l'assaig SPT (Standard Penetration Test).

Aquest mètode es basa en les següents equacions empíriques:

$$\text{Per a } B^{*}<1{,}2 \text{ m} \rightarrow Q_{adm} = 12\, N_{SPT}\, (1+D/3B^{*})\, (S_t/25)$$

$$\text{Per a } B^{*}\geq 1{,}2 \text{ m} \rightarrow Q_{adm} = 8\, N_{SPT}\, (1+D/3B^{*})\, (S_t/25)\, ((B^{*}+0{,}3)/B^{*})$$

Essent:

S_t: assentament total admissible, en mm (25 mm).

N_{SPT}: valor dels resultats SPT a la zona d'influència de la fonamentació.

D: profunditat en metres (0,5 m per a sabata contínua i 0,7 m per a sabata aïllada).

El valor $(1+D/3B^{*})$ a introduir a les equacions serà menor o igual a 1,3.

Q_{adm} en kN/m^2.

1.2 Equacions Empíriques de Terzaghi i Peck (1948)

Mètode completament equivalent al mètode anterior, però de resultats més conservadors, atès que no s'hi aplica cap millora en funció de l'empotrament de la sabata.

En aquest cas no hi ha limitacions en funció de l'amplada de la fonamentació ni en la limitació de l'assentament màxim permès i per tant s'empra pel càlcul de la tensió admissible de la llosa, on es fixa un assentament màxim a 5 cm.

Aquest mètode es basa en les següents equacions empíriques:

$$\text{Per a } B^{*}<1{,}2 \text{ m} \rightarrow Q_{adm} = (N_{SPT}\ S)/8$$

$$\text{Per a } B^{*}\geq 1{,}2 \text{ m} \rightarrow Q_{adm} = (N_{SPT}\ S)/12\ ((B^{*}+0{,}3)/B^{*})^{2}$$

Essent:

S: assentament total admissible, en polzades (1" per a sabates i 2" per a la llosa).

N_{SPT}: valor dels resultats SPT a la zona d'influència de la fonamentació.

Q_{adm} en kp/cm^2.

1.3 Equació General de Terzaghi (Mètode Analític CTE)

En cas de terrenys cohesius, que permeten extreure mostres inalterades de bona qualitat, els materials s'assagen al laboratori per a obtenir els paràmetres bàsics resistents i les càrregues admissibles es calculen a partir de l'equació general de Terzaghi, la qual determina la càrrega d'esfondrament del terreny, per posteriorment comprovar els assentaments teòrics.

L'expressió analítica de càlcul és:

$$q = c_k\ N_c\ d_c\ s_c\ i_c\ t_c + q_{0k}\ N_q\ d_q\ s_q\ i_q\ t_q + \tfrac{1}{2}\ (B^{*}\ \gamma_k\ N\gamma\ d\gamma\ s\gamma\ i\gamma\ t\gamma)$$

Essent:

q_h: pressió vertical d'esfondrament o resistència característica del terreny R_k.

q_{0k}: pressió vertical característica al voltant del fonament al nivell de la seva base.

c_k: cohesió del terreny.

B^{*}: amplada equivalent del fonament.

N_c , N_q; N: factors de capacitat de càrrega.

d_c, d_q, $d\gamma$: factors (coeficients) de profunditat.

s_c, s_q, $s\gamma$: coeficients que depenen de la forma en planta del fonament.

i_c, i_q, $i\gamma$: coeficients que consideren l'efecte de la inclinació de la resultant de les accions.

t_c, t_q, $t\gamma$: coeficients que consideren la proximitat del fonament a un talús.

Pel càlcul, s'assumeixen les següents consideracions:

- Pels terrenys cohesius, els càlculs es faran per a situacions no drenades ($\Phi = 0º$)
- D'entrada es preveu que la càrrega serà de component vertical i per tant **no** es tindrà en compte el coeficient **i**.
- Atès que la parcel·la té un pendent inferior a 5 graus **no** es tindrà en compte el coeficient **t**.

2 ASSENTAMENTS TEÒRICS

2.1 Equació de Burland i Burbidge (CTE)

Correspon al mètode proposat pel CTE, fórmula F.19 del Document Bàsic DB-SE-C Cimientos. Pels terrenys on són d'aplicació els mètodes simplificats de càlcul de les càrregues admissibles (sòls bàsicament granulars), a priori no és necessari realitzar el càlcul de l'assentament teòric, ja que aquest ja queda definit en el mateix càlcul de la tensió admissible.

Ara bé, en el cas de fonamentacions de més de 5 metres d'amplada i sobretot per a assentaments admissibles superiors a 2,5 cm, es recomana realitzar-ho.

Per tant, la tensió admissible final de la llosa de fonamentació per a aquests materials, si que inclou el càlcul dels assentaments teòrics per mitjà d'aquest mètode.

L'assentament es calcula segons la fórmula:

$$S = f_i \, f_s \, q_{bruta} \, B^{0,7} \, I_c$$

Essent:

S: Assentament final en mm.

f_i: Factor que permet considerar l'existència d'una capa rígida a la zona d'influència on es produeix el 75% de l'assentament i es calcula: fi=Hs/Zi(2-Hs/Zi) on Hs és la profunditat de la capa rígida i Zi la profunditat de la zona d'influència.

Zi: Profunditat d'influència calculada: $Zi=B^{0,75}$ en metres.

f_s: Coeficient que depèn de les dimensions de la fonamentació i es calcula:

$$f_s = ((1,25L/B)/(L/B+0,25))^2$$

q_{bruta}: Pressió efectiva bruta en kN/m^2.

I_c: Índex de compressibilitat definit en funció del valor mitjà de N_{30}, de la zona d'influència de la fonamentació(Zi) i és calcula:

$$I_c = 1,71/N_{30}^{1,4}.$$

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

2.2 Mètode Schmertmann

Aquest mètode està basat en el model de deformació elàstica del terreny i té en compte el mòdul de deformació del sòl i que els assentaments queden limitats a una fondària determinada en funció del tipus de fonamentació emprada.

L'assentament es calcula segons la fórmula:

$$S= C_1\, q \sum (I_{zi} / E_i)\, \Delta z_i$$

Essent:

C_1 : factor que depèn de la profunditat d'empotrament del fonament

I_{zi} : coeficient d'influència (extret d'una taula realitzada pel propi autor)

E_i : mòdul d'elasticitat.

Δz_i : profunditats

2.3 Mètode Elàstic

Indicat tant per a terrenys granulars, com per a terrenys cohesius sobreconsolidats sempre i quan la càrrega de treball de l'estructura no superi la pressió de sobreconsolidació. A efectes pràctics, s considerarà que és compleix aquesta premissa sempre que la resistència a compressió simple de l'argila sigui superior a la pressió transmesa per l'edifici.

En primera instància es realitzarà el càlcul de l'assentament instantani (curt plaç), emprant els paràmetres no drenats del sòl i posteriorment es realitzarà el càlcul de l'assentament total (llarg plaç), emprant els paràmetres drenats.

Aquest mètode està basat en el model de deformació elàstica del terreny i té en compte el mòdul de deformació del sòl i que els assentaments queden limitats a una fondària determinada en funció del tipus de fonamentació emprada.

L'assentament es calcula segons les fórmules:

$$S_i= 0{,}75q(B/E)I$$

$$S_t= qB(1-\nu^2/E)I$$

Essent:

S_{ii}: Assentament instantani en cm.

q: Càrrega neta de l'estructura en kp/cm^2.

B: Amplada de la fonamentació.

E: Mòdul d'elasticitat.

ν: Coeficient de Poisson.

Carrer Pau Casals 3, edifici CINC.17001 GIRONA t 972 21 63 43 f 972 22 46 62 girona@geocamweb.com

Pel càlcul, s'assumeixen les següents consideracions:

- S'ha considerat un comportament rígid de les sabates, en relació al terreny i per tant d'entrada l'assentament es considerar el mateix a tots els punts sota sabata.
- En el cas de la llosa, s'ha considerat un comportament flexible d'aquesta respecte el terreny i per tant, el càlcul de l'assentament s'ha realitzat tant pel centre de la placa, com a la cantonada.
- Les sabates rectangulars considerades, correspon a sabates una relació geomètrica b/a=2.

3 EMPENTES DEL TERRENY

3.1 Mètode Simplificat (CTE)

Per a terrenys de caràcter granular i homogeni, el càlcul dels coeficients d'empenta del terreny s'ha realitzat a partir del mètode simplificat proposat pel CTE (fórmules 6.4 i 6.8 del Document Bàsic DB SE-C Cimientos)

Pel model geològic – estructura, es considera un mur vertical en un terreny homogeni, amb el terreny de coronació sensiblement horitzontal i amb un angle de fregament entre el terreny i el mur $\delta = 0$.

Les expressions pel càlcul dels coeficients d'empenta són:

Coeficient Empenta Activa $K_A=tg^2(\pi/4-\Phi/2)$

Coeficient Empenta Passiva $K_P=tg^2(\pi/4+\Phi/2)$

Essent:

K_A: El coeficient d'empenta activa.

K_P: El coeficient d'empenta passiva.

Φ: L'angle de fregament intern del terreny expressat en radians.

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

CÀRREGA ADMISSIBLE DE SERVEI

Mètode simplificat (Fórmules 4.9 i 4.10 DB SE-C Cimientos)

Paràmetres de Càlcul

Unitat	**UG1**	
N_{30}	**25**	Spt
S_t	**25**	Assentament (mm)
D	**0,5**	Implantació Sabata Contínua (m)
D	**0,7**	Implantació Sabata Aïllada (m)

Calcul sabates per B<1,2 m

B	Fac Spt	Fac D	Fac S_t	Q_{adm} kN/m^2	Q_{adm} Kp/cm^2
0,80	300,00	1,21	1,00	**362,50**	**3,7**
1,00	300,00	1,17	1,00	**350,00**	**3,6**

El Factor D ha de ser igual o inferior a 1,3.
Recomanem D de 0,5 m per a sabata continua i de 0,7 m per a sabata aïllada.

Calcul sabates per B≥1,2 m

B	Fac Spt	Fac D	Fac S_t	FacB	FacB^2	Q_{adm} kN/m^2	Q_{adm} Kp/cm^2
1,2	200,00	**1,19**	1,00	1,25	1,56	**373,26**	**3,8**
1,4	200,00	**1,17**	1,00	1,21	1,47	**344,05**	**3,5**
1,5	200,00	**1,16**	1,00	1,20	1,44	**332,80**	**3,4**
1,6	200,00	**1,15**	1,00	1,19	1,41	**323,16**	**3,3**
1,8	200,00	**1,13**	1,00	1,17	1,36	**307,51**	**3,1**
2,0	200,00	**1,12**	1,00	1,15	1,32	**295,36**	**3,0**
2,2	200,00	**1,11**	1,00	1,14	1,29	**285,66**	**2,9**
2,4	200,00	**1,10**	1,00	1,13	1,27	**277,73**	**2,8**
2,5	200,00	**1,09**	1,00	1,12	1,25	**274,30**	**2,8**
2,6	200,00	**1,09**	1,00	1,12	1,24	**271,15**	**2,8**
2,8	200,00	**1,08**	1,00	1,11	1,23	**265,58**	**2,7**
3,0	200,00	**1,08**	1,00	1,10	1,21	**260,82**	**2,7**

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

CÀRREGA ADMISSIBLE DE SERVEI

Equacions Emíriques de Terzaghi i Peck (1948)

Paràmetres de Càlcul

Unitat	UG1				
N_{30}	25	Spt	B_{II}	5,0	Amplada Llosa (m)
S	1,0	Sabates (Polzades)	L_{II}	20,0	Longitud Llosa (m)
S	2,0	Llosa (Polzades)	H_s	5,0	Profunditat Capa Rígida (m)
Q_{adm}	459,1	Càrrega Llosa (kN/m^2)	q_b	459,1	Càrrega bruta Llosa (kN/m^2)

Calcul sabates per B<1,2 m

B	Q_{adm} Kp/cm^2	Q_{adm} kN/m^2
0,80	**3,1**	**306,46**
1,00	**3,1**	**306,46**

Comprobació Assentament Llosa

Llosa	
3,70	S_i (cm)
3,34	Z_i (m)

Calcul sabates per B≥1,2 m

B	Factor Spt	Factor B	Factor B^2	Q_{adm} Kp/cm^2	Q_{adm} kN/m^2
1,2	2,08	1,25	1,56	**3,3**	**319,23**
1,4	2,08	1,21	1,47	**3,1**	**301,25**
1,5	2,08	1,20	1,44	**3,0**	**294,20**
1,6	2,08	1,19	1,41	**2,9**	**288,10**
1,8	2,08	1,17	1,36	**2,8**	**278,08**
2,0	2,08	1,15	1,32	**2,8**	**270,19**
2,2	2,08	1,14	1,29	**2,7**	**263,82**
2,4	2,08	1,13	1,27	**2,6**	**258,57**
2,5	2,08	1,12	1,25	**2,6**	**256,28**
2,6	2,08	1,12	1,24	**2,6**	**254,17**
2,8	2,08	1,11	1,23	**2,6**	**250,43**
3,0	2,08	1,10	1,21	**2,5**	**247,21**

Calcul Llosa Armada Abans de comprobar assentaments teòrics.

B	Factor Spt	Factor B	Factor B^2	Q_{adm} Kp/cm^2	Q_{adm} kN/m^2
5,0	4,17	1,06	1,12	**4,7**	**459,11**

ESTIMACIÓ ASSENTAMENTS

Equació de Burland i Burbidge (Fórmula F.19 DB SE-C Cimientos)

Calcul Assentament Llosa

L_{II}/B_{II}	$A=1,25L_{II}/B_{II}$	$B=L_{II}/B_{II}+0,25$	A/B	(A/B)2	f_s
4,0	5,00	4,25	1,18	1,4	**1,38**

I_c	f_s	f_i	q_{bruta}	$B^{0,7}$	S_i (mm)
0,0	1,38	1,00	459,11	3,1	**37,00**

Q_{adm} Kp/cm^2	Q_{adm} kN/m^2	
4,7	**459,11**	**Tensió admissible de la llosa, recalculada a 5 cm assentament**

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

CÀLCUL COEFICIENTS D'EMPENTA DEL TERRENY
Mètode simplificat (Fórmules 6.4 i 6.8 DB SE-C Cimientos

UNITAT GEOTÈCNICA 1

ϕ º	ϕ RADIANS	π/4	ϕ/2	π/4-ϕ/2	tg (π/4-ϕ/2)	tg2
32	0,558505361	0,785398	0,27925268	0,506145483	0,554309051	0,307258525

ϕ º	ϕ RADIANS	π/4	ϕ/2	π/4+ϕ/2	tg (π/4+ϕ/2)	tg2
32	0,558505361	0,785398	0,27925268	1,064650844	1,804047755	3,254588303

UG1

KA	Coeficient Empenta Activa
0,31	

KP	Coeficient Empenta Passiva
3,25	

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

4 CÀRREGUES ADMISSIBLES FONAMENTACIÓ PROFUNDA

4.1 Mètode de Bustamante (1986). Micropilots injectats:

En aquest mètode de càlcul, l'estimació de la resistència unitària per *fuste* es realitza a partir dels àbacs de Bustamante (1986, 2003).

De forma anàloga al càlcul de pilots, la **unitat 1** (reblert antròpic) no es tindrà en compte pel càlcul de les càrregues admissibles i caldrà comprovar que el fregament negatiu que pot oferir la **unitat 1** és menyspreable, restant-se en cas contrari al valor de la càrrega admissible dels micropilots.

La càrrega límit d'un micropilot a compressió és:

$$Q_L = Q_P + Q_S$$

Essent Q_L la càrrega límit del micropilot (no inclou coeficient seguretat), Q_P la resistència punta i Q_S la resistència *fuste*.

El coeficient de seguretat proposat per Bustamante és 2.

Resistència per punta:

El mètode recomana calcular la càrrega admissible per punta, a través de la regla simplificada:

$$Q_p = 0{,}15 Q_s$$

Essent, Q_p la resistència per punta i Q_s la resistència per *fuste*.

Resistència per fust:

El mètode recomana calcular la càrrega admissible per punta, a través de l'equació:

$$Q_S = \Sigma\ \bar{\pi} D_i L_i q_{si}$$

Essent D_{si} el diàmetre mig real ($D_{si} = \alpha\ D_{ni}$), L_i el gruix de la unitat i q_{si} la resistència unitària per *fuste*

geocam GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ANNEX 3: Memòria fotogràfica

GEOCAM SL C/ Pau Casals 3, edifici CINC 17001 GIRONA t 972 21 63 43 f 972 22 46 62 girona@geocamweb.com



Foto 1: Sondeig S1.



Foto 2: Material perforat entre 0 m i 3 m a S1.



Foto 3: Material perforat entre 3 m i 6 m a S1.



Foto 4: Material perforat entre 6 m i 9 m a S1.

geocam
GEOLOGIA I GEOTÈCNIA



Foto 5: Material perforat entre 9 m i 10 m a S1.



Foto 6: Vista general de la zona d'estudi.

GEOCAM Geologia i Geotècnia SL T 972 21 63 43 F 972 22 46 62 info@geocamweb.com

ANNEX NÚM. 5. CÀLCULS ESTRUCTURALS

ANNEX NÚM. 5 ESTRUCTURES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 3
3. NORMATIVA I RECOMANACIONS APLICADES 3
4. HIPÒTESIS DE CÀLCUL 4
4.1. Accions 4
4.2. Coeficients de seguretat 4
5. METODOLOGIA DE CÀLCUL 5
6. RESULTATS 6
6.1. Estabilitat de la fonamentació 6
6.2. Definició d'armadures 7
APÈNDIX 1. MEMÒRIA DE CÀLCUL DEL MUR AMB LA SÈQUIA SECA 9
APÈNDIX 2. MEMÒRIA DE CÀLCUL DEL MUR AMB LA SÈQUIA PLENA 47

1. INTRODUCCIÓ

El present annex inclou el càlcul justificatiu de les dimensions de les estructures incloses en el *Projecte constructiu de reparació d'un mur esfondrat al marge dret de la Sèquia Monar, a l'alçada del c/ Costabona, 40 (Girona).*

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

L'estructura es fonamentarà directament contra el terreny a través d'una sabata correguda de 0,5 m de cantell i 2,2 m d'amplada realitzada amb formigó HA-30/B/20/XC2 armat amb barres d'acer B500S. Bona part de la sabata estarà construïda cap a la llera de la Sèquia.

De la sabata, i a una distància de 1,7 m de l'aresta externa de la sabata, arrencarà el parament vertical del mur. Aquest element tindrà una alçada total de 3,4 m i un cantell de 0,4 m. Estarà realitzat amb formigó HA-30/B/20/XC2 armat amb barres d'acer B500S.

Per la part de la Sèquia, la sabata es recobrirà amb una capa de terres de 0,3 m. En l'extradós del mur es contindran 2,8 m de terres.

La longitud total en planta del mur serà de 15,75 m.

3. NORMATIVA I RECOMANACIONS APLICADES

Per a l'elaboració dels càlculs estructurals s'han tingut en compte les següents normatives:

- Real Decreto 470/2021, de 29 de juny, per el que s'aprova el Codigo Estructural.
- NCSR-02 Norma de Construcción Sismoresistente. Parte general y edificación, RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

4. HIPÒTESIS DE CÀLCUL

4.1. Accions

Pes propi	Pes específic del formigó: 2,50 Tn/m^3 Pes específic (terres) 1,85 Tn/m^3
Empenta de terres	És deguda al pes del reblert de terres i l'empenta lateral que produeixen sobre el murs.
Sobrecàrrega d'ús	Es pren 5 kN/m^2 per zones amb pas de vianants com és el cas del camí que discorre per la part alta del mur i els accessos
Empenta hidrostàtica	Es pren 10 kN/m en el parament vertical com a empenta d'aigua i en el fons de la fonamentació com a subpressió.
Acció sísmica	Es considera una acceleració sísmica de càlcul de 0,785 m/s^2

4.2. Coeficients de seguretat

D'acord amb els nivells de control de qualitat definits, s'adopten els següents coeficients de seguretat:

Materials	E.L. Servei		E.L. Últims	
Acer passiu	γ_s = 1,00		γ_s = 1,15	
Formigó	γ_c = 1,00		γ_c = 1,50	
Tipus d'acció	Estats Límits Servei		Estats Límits Últims	
	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Permanent	1,00	1,00	1,00	1,35
Terreny	1,00	1,00	1,00	1,50
Variable	0,00	1,00	0,00	1,50
Accidental	0,00	1,00	0,00	1,00
Sísmica	-	-	1,00	1,00

Per a la combinació en situació sísmica es consideraran els coeficients de seguretat γ_G = 1,0 per a totes les accions, aplicant a més el valor gairebé permanent ψ_2 per les accions variables, segons estableix la EHE.

5. METODOLOGIA DE CÀLCUL

El mur de formigó armat s'ha dimensionat amb el mòdul de murs del programa CivilEstudio, desenvolupat per CivilCad Consultores S.L.

Per a l'obtenció dels esforços, CivilEstudio genera automàticament un esquema de discretització dels diferents elements que formen el mur.

A continuació es realitza el càlcul dels esforços corresponents a cada acció, i es generen una sèrie d'envolupants d'esforços corresponents als diferents estats límits de càlcul (Estat Límit de Servei i Estat Límit Últim en situació persistent), moviments i reaccions.

CivilEstudio avalua també el nivell de tensions existents sota la sabata del mur per les diferents accions i per a la envolupant global en ELS a partir de les reaccions obtingudes per a cada acció.

Finalment, per obtenir l'armadura de flexió i tallant, el programa porta a terme en cada situació un càlcul a flexocompresió i a tallant en una secció rectangular, i obté els valors d'armat en cada una de les seccions de l'estructura.

6. RESULTATS

En els apèndix del present annex es presenten les memòries de càlcul que es resumeixen a continuació. Una per la situació en que la Sèquia es troba buida, i una altra amb la Sèquia plena d'aigua.

6.1. Estabilitat de la fonamentació

En les taules següent es mostren els coeficients de seguretat per l'estabilitat de la fonamentació de les estructures descrites.

Situació		Factor de seguretat		
		Sèquia seca	Sèquia plena	Admissible
Lliscament	Característica	1,808	2,159	1,3
	Gairebé permanent	1,808	2,159	1,5
	Accidental/sísmica	1,702	2,036	1,1
Bolcament	Característica	2,616	2,667	1,8
	Gairebé permanent	2,616	2,667	2,0
	Accidental/sísmica	2,451	2,542	1,5
Estabilitat global	Característica	1,507	1,512	1,3
	Gairebé permanent	1,507	1,512	1,5
	Accidental/sísmica	1,491	1,487	1,1
Enfonsament del terreny	Característica	6,972	5,985	2,6
	Gairebé permanent	6,972	5,985	3,0
	Accidental/sísmica	6,671	5,823	2,2

6.2. Definició d'armadures

Les armadures i la seva posició es defineixen en els plànols del present projecte i es resumeixen de la següent manera.

Les armadures estaran formades per barres de 12 mm de diàmetre amb una separació entre eixos de 15 cm en l'armat vertical del parament vertical i de 12 mm cada 15 cm en l'armat horitzontal del mateix element. En la sabata, la disposició serà d'engraellats de barres de 12 mm separades 15 cm. Amb aquesta disposició no calen reforços en cap part de l'armat per resistir les sol·licitacions de càlcul.

APÈNDIX 1. MEMÒRIA DE CÀLCUL DEL MUR AMB LA SÈQUIA SECA

Civil eStudio

Civil eStudio

Programa: Civil eStudio

Versión: 39 - 49
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: ABM
Número de usuario: 12031

Proyecto:

Nombre del proyecto:
Nombre de la estructura:
Nombre del elemento estructural:
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas españolas*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Muro superficial
Nombre del archivo de proyecto: *22086_sequia.mur*
Ruta de acceso: *d:|00_civil_3d\22086_sequia|*

Informe:

Tipo de informe: *Informe de la Memoria de cálculo*

Civil eStudio

Civil eStudio

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo
2.2 Geometría
2.2.1 Planta del paramento
2.2.2 Zapata
2.2.3 Alzado
2.3 Materiales
2.3.1 Hormigón Alzado
2.3.2 Hormigón Zapata
2.3.3 Hormigón Capa de nivelación
2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado
2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata
2.4 Recubrimientos geométricos
2.5 Fisuración
2.6 Terreno
2.7 Acciones
2.7.1 Acciones permanentes
2.7.2 Acciones variables
2.7.3 Acciones accidentales
2.8 Coeficientes de seguridad
2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F
2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación
2.9 Configuración del cálculo

3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

3.1 Módulo 1
3.1.1 Sección 1 (x = 7.950 m)

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1
4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
4.1.2 Situación persistente. Combinación característica
4.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica
4.2 Resumen de verificaciones

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1
5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
5.1.2 Situación persistente. Combinación característica
5.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica
5.2 Resumen de verificaciones

6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

Civil eStudio

6.1 Módulo 1
6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
6.1.2 Situación persistente. Combinación característica
6.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica
6.2 Resumen de verificaciones

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

7.1 Módulo 1
7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
7.1.2 Situación persistente. Combinación característica
7.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica
7.2 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1
8.1.1 Alzado
8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
8.1.1.3 Envolvente de armaduras
8.1.2 Zapata
8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica
8.1.2.3 Envolvente de armaduras
8.2 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

9.1 Módulo 1
9.1.1 Alzado
9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.1.2 Zapata
9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.2 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1
10.1.1 Alzado
10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
10.1.1.3 Envolvente de armaduras
10.1.2 Zapata
10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica
10.1.2.3 Envolvente de armaduras
10.2 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Módulo 1
11.2 Resumen de verificaciones

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Civil eStudio

Civil eStudio

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto:
Nombre de la estructura:
Nombre del elemento estructural:
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Módulo 1		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de estabilidad global		

página 4

Civil eStudio

Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

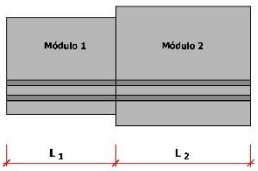
2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. 2011
IAPF. Instrucción de Acciones a considerar en puentes de ferrocarril. 2007
Guía. Guía de cimentaciones. 2009
CTE. Código Técnico de la Edificación. 2006
EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. 2008

2.2 Geometría

2.2.1 Planta del paramento



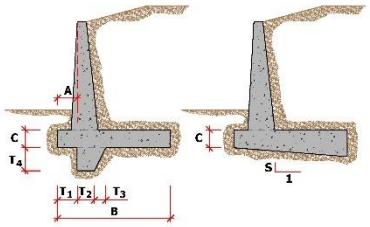
	Coordenadas Paramento				Longitud
	Punto inicial		Punto final		L
Módulo	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	(m)
1	0.000	0.000	15.900	0.000	15.900

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

2.2.2 Zapata

Dimensiones de la zapata

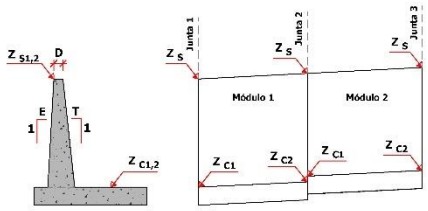
Civil eStudio



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	1.700	2.200	0.500	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

2.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_S (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	3.400	0.000	0.400
2	3.400	0.000	0.400

Módulo	Cota zapata Z_{C1} (m)	Cota zapata Z_{C2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3 Materiales

2.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Civil eStudio

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Alzado : CEM II/A-S (según RC-08).

2.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Zapata : CEM II/A-S (según RC-08).

2.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: HM-15

Resistencia característica a compresión, f_{ck} : 15.0 MPa

Tipo de cemento para Capa de nivelación : CEM I (según RC-08).

2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

Civil eStudio

Civil eStudio

2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	40	mm
Zapata	:	40	mm

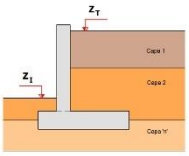
2.5 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Zapata
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

2.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)
1	0.400	3.200
2	0.400	3.200

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)
1	1	Granular	-10000.000	18.0	19.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	1	Granular	34.0	0.0	329.0

Civil eStudio

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (°)	Adherencia (kN/m²)	Áng. roz. alzado-terreno (°)
1	1	22.6	20.0	22.6

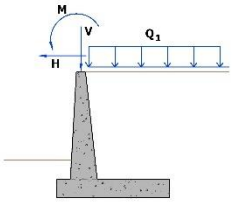
2.7 Acciones

2.7.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
No se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
No se considera el empuje pasivo en la puntera.

2.7.2 Acciones variables



Acción del tráfico

- *Sobrecarga en trasdós :*

Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1 : 5.00 kN/m²

2.7.3 Acciones accidentales

Sismo :

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Tipo de sismo : Sismo último de cálculo

Aceleración básica, a_b	:	0.080 m/s²
Factor de importancia, γ_1	:	1.000
Periodo de retorno	:	500 años
Coeficiente C del terreno	:	1.600
Aceleración de cálculo	:	0.102 m/s²

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Civil eStudio

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_c / r \cdot g$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta$
β : 2.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

Combinaciones de sismo :

$SI_1 = 1.0 \cdot SI\_H + 0.3 \cdot SI\_V$
$SI_2 = 0.3 \cdot SI\_H + 1.0 \cdot SI\_V$

2.8 Coeficientes de seguridad

2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00

Civil eStudio

Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ0	ψ1	ψ2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 40 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	:	2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

2.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 1 sección transversal del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

página 11

Civil eStudio

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.500

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

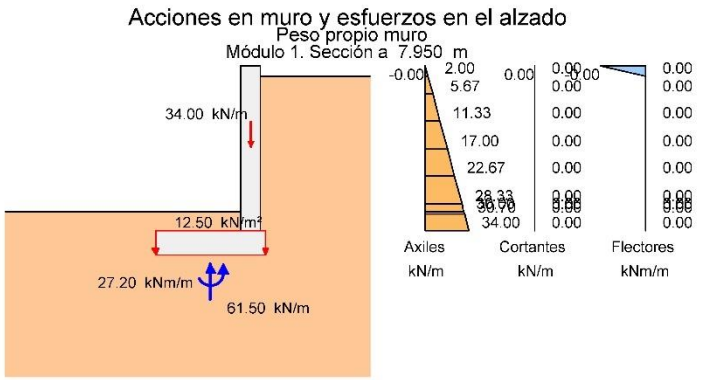
3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

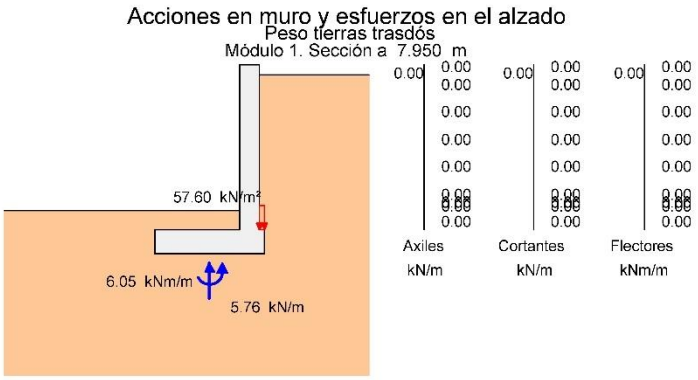
En este apartado se presentan los esfuerzos característicos (sin mayorar) correspondientes a cada acción. Así mismo, los parámetros geotécnicos utilizados corresponden también a los valores característicos.

3.1 Módulo 1

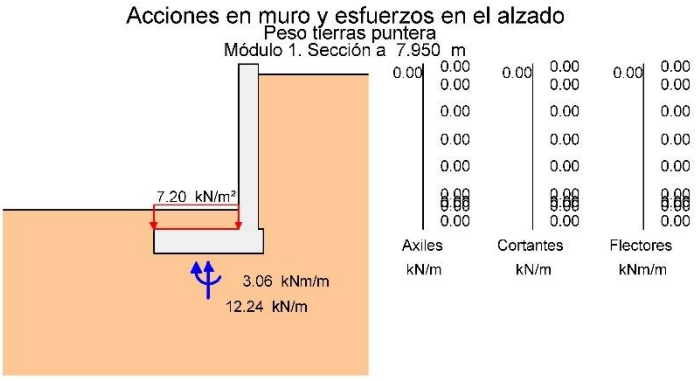
3.1.1 Sección 1 (x = 7.950 m)

Peso propio muro


Acciones en muro y esfuerzos en el alzado
Peso propio muro
Módulo 1. Sección a 7.950 m
34.00 kN/m
12.50 kN/m²
27.20 kNm/m
61.50 kN/m
-0.00
2.00
5.67
11.33
17.00
22.67
28.33
30.70
34.00
0.00
0.00
0



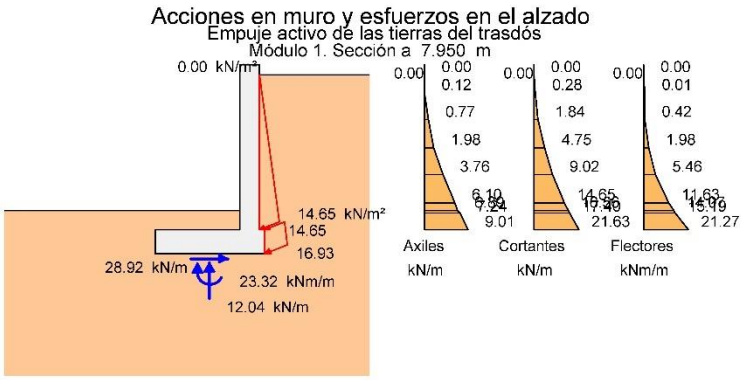
Peso tierras puntera



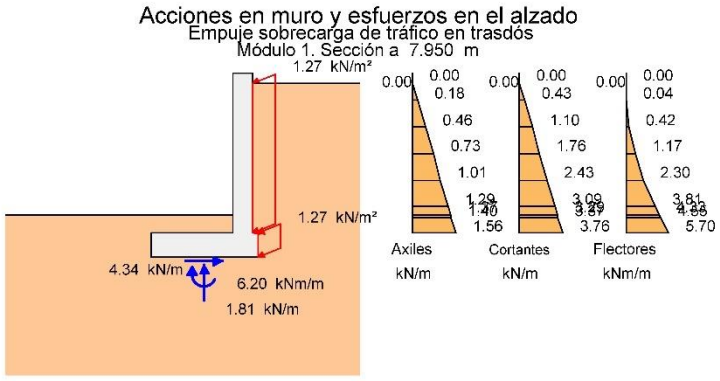
Empuje activo de las tierras del trasdós

página 13

Civil eStudio



Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós

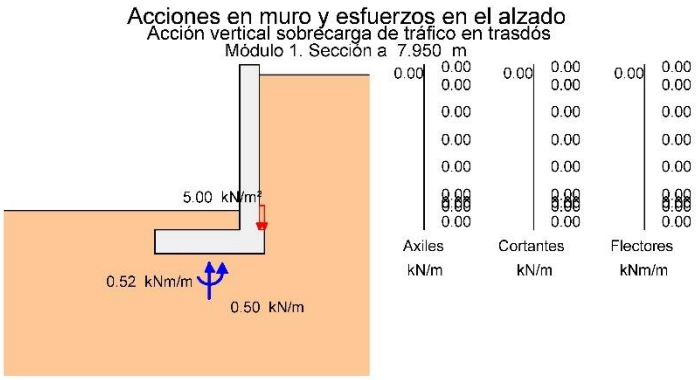


Acción vertical sobrecarga de tráfico en trasdós

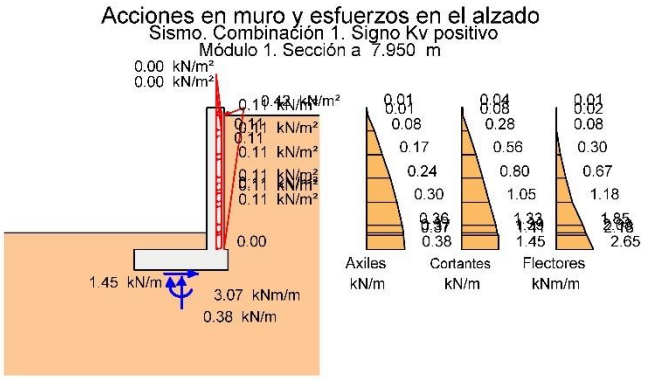
página 14

Civil eStudio

Civil eStudio



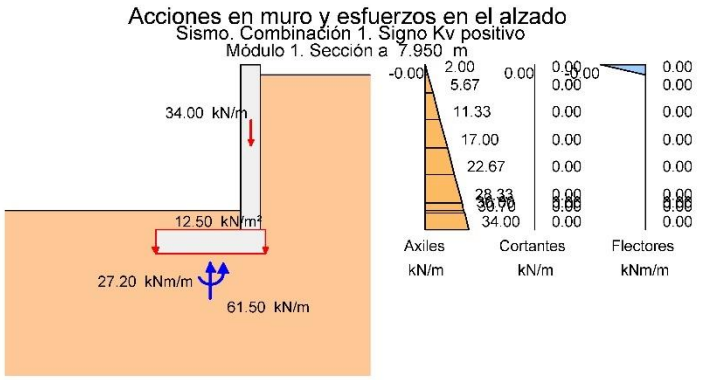
Sismo



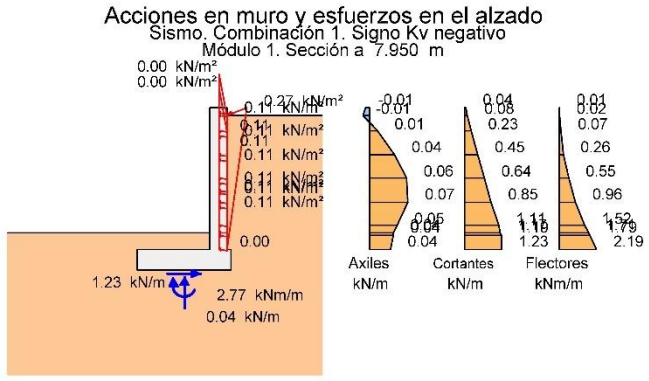
Sismo

página 15

Civil eStudio

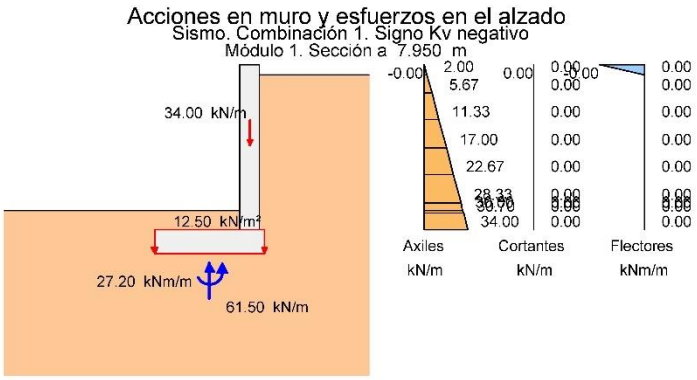


Sismo

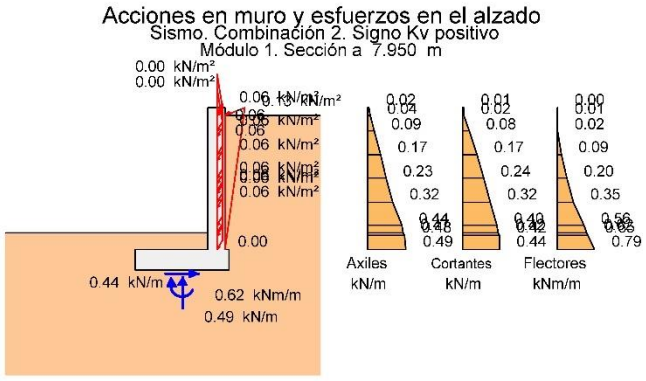


Sismo

Civil eStudio



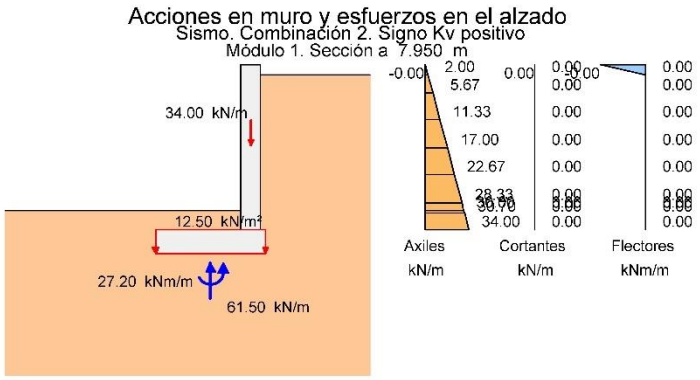
Sismo



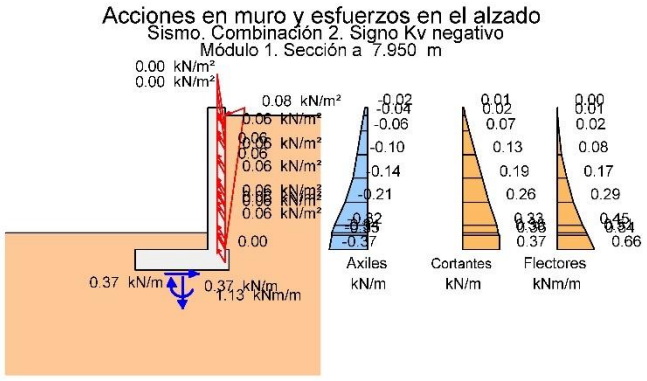
Sismo

Civil eStudio

Civil eStudio



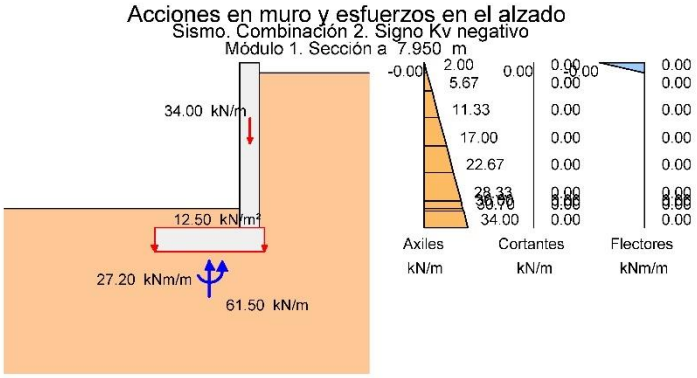
Sismo



Sismo

Civil eStudio

Civil eStudio



4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1

4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	977.8	407.0	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	91.6	38.1	0.0	0.0
Peso tierras puntera	194.6	81.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	48.2	20.1	0.0	530.2
Sobrecarga de tráfico. Empuje	3.9	1.6	0.0	81.3
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	1316.2	547.9	0.0	611.4

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	547.9 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	557.8 kN
Total	:	1105.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 611.4 kN

Factor de seguridad : 1.808
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.808 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	977.8	407.0	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	91.6	38.1	0.0	0.0
Peso tierras puntera	194.6	81.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	48.2	20.1	0.0	530.2
Sobrecarga de tráfico. Empuje	3.9	1.6	0.0	81.3

Civil eStudio

Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	1316.2	547.9	0.0	611.4

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	547.9 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	557.8 kN
Total	:	1105.7 kN

Fuerza desestabilizadora : 611.4 kN

Factor de seguridad : 1.808
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 1.808 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	977.8	407.0	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	91.6	38.1	0.0	0.0
Peso tierras puntera	194.6	81.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	48.2	20.1	0.0	530.2
Sobrecarga de tráfico. Empuje	3.9	1.6	0.0	81.3
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	1.7	0.7	0.0	25.0
Total	1317.9	548.6	0.0	636.5

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	548.6 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	534.4 kN
Total	:	1083.0 kN

Fuerza desestabilizadora : 636.5 kN

Factor de seguridad : 1.702
Factor de seguridad admisible : 1.100

FS = 1.702 > $FS_{admisible}$ = 1.100 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)

Civil eStudio

Peso propio muro	1508.1	0.0
Peso tierras trasdós	196.9	0.0
Peso tierras puntera	165.4	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	571.2
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	144.8
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	1870.4	716.0

Momento estabilizador	:	1870.4 kNm
Momento desestabilizador	:	716.0 kNm

Factor de seguridad	:	2.612
Factor de seguridad admisible	:	2.000

FS = 2.612 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	1508.1	0.0
Peso tierras trasdós	196.9	0.0
Peso tierras puntera	165.4	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	571.2
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	144.8
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0
Total	1870.4	716.0

Momento estabilizador	:	1870.4 kNm
Momento desestabilizador	:	716.0 kNm

Factor de seguridad	:	2.612
Factor de seguridad admisible	:	1.800

FS = 2.612 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

5.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	1508.1	0.0
Peso tierras trasdós	196.9	0.0
Peso tierras puntera	165.4	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	571.2
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	144.8
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Sismo	0.0	47.1
Total	1870.4	763.1

Momento estabilizador	:	1870.4 kNm
Momento desestabilizador	:	763.1 kNm

Factor de seguridad	:	2.451
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 2.451 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a vuelco.**

5.2 Resumen de verificaciones

Civil eStudio

Civil eStudio

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

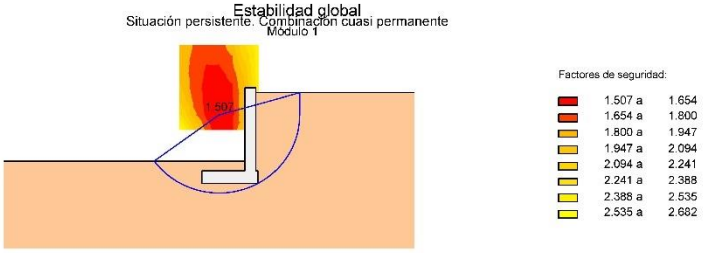
6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

6.1 Módulo 1

6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente



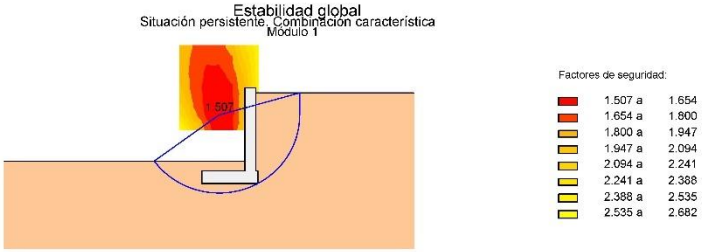
Factor de seguridad	:	1.507
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.507 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Civil eStudio

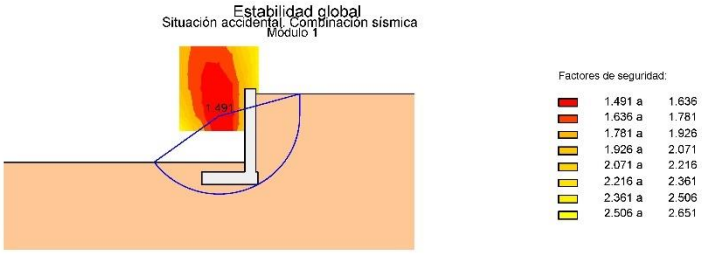
Civil eStudio



Factor de seguridad	:	1.507
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.507 > FSadm = 1.300 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica



Factor de seguridad	:	1.491
Factor de seguridad admisible	:	1.100

FS = 1.491 > FSadm = 1.100 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

7.1 Módulo 1

Civil eStudio

Civil eStudio

7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x	N	H	M
(m)	(kN/m)	(kN/m)	(kNm/m)
7.950	82.78	38.45	18.45

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x	σ_1	σ_2	b	Tipo
(m)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(m)	
7.950	47.19	47.19	1.754	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	47.19	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	329.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	6.972	
Factor de seguridad admisible	:	3.000	

FS = 6.972 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x	N	H	M
(m)	(kN/m)	(kN/m)	(kNm/m)
7.950	82.78	38.45	18.45

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x	σ_1	σ_2	b	Tipo
(m)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(m)	
7.950	47.19	47.19	1.754	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	47.19	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	329.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	6.972	
Factor de seguridad admisible	:	2.600	

FS = 6.972 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

Civil eStudio

7.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x	N	H	M
(m)	(kN/m)	(kN/m)	(kNm/m)
7.950	82.88	40.03	21.53

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x	σ_1	σ_2	b	Tipo
(m)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(m)	
7.950	49.32	49.32	1.681	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	49.32 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	329.00 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	6.671
Factor de seguridad admisible	:	2.200

FS = 6.671 > FSadm = 2.200 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 7.950 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata	$N_{d\,max}^+$	$N_{d\,max}^-$	$M_{d\,max}^+$	$M_{d\,max}^-$
(m)	(kN/m)	(kN/m)	(kNm/m)	(kNm/m)
3.400	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
3.200	2.7	2.0	0.0	-0.0
2.833	8.1	5.8	0.1	0.0
2.267	17.1	12.1	1.3	0.4
1.700	27.0	19.0	4.7	2.0

Civil eStudio

1.133	37.7	26.4	11.6	5.5
0.567	49.3	34.4	23.2	11.6
0.400	52.9	36.9	27.6	14.1
0.330	54.4	37.9	29.6	15.2
0.000	61.8	43.0	40.4	21.3

Armadura vertical interior (lado tierras)					
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.400	-0.0	-0.0	0.0	0.0	1.1
3.200	2.7	0.0	0.0	0.0	1.1
2.833	8.1	0.1	0.0	0.0	1.1
2.267	17.1	1.3	0.0	0.0	1.1
1.700	21.1	4.7	0.0	6.5	3.6
1.133	29.8	11.6	0.4	6.5	3.6
0.567	39.4	23.2	1.1	6.5	3.6
0.400	42.4	27.6	1.4	6.5	3.6
0.330	43.7	29.6	1.5	6.5	3.6
0.000	49.9	40.4	2.2	6.5	3.6

Armadura vertical exterior (lado visto)					
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.400	-0.0	-0.0	0.0	0.0	1.1
3.200	2.7	0.0	0.0	0.0	1.1
2.833	8.1	0.1	0.0	0.0	1.1
2.267	17.1	1.3	0.0	0.0	1.1
1.700	27.0	4.7	0.0	0.0	1.1
1.133	36.2	8.2	0.0	0.0	1.1
0.567	44.3	11.6	0.0	0.0	1.1
0.400	47.4	14.1	0.0	0.0	1.1
0.330	48.7	15.2	0.0	0.0	1.1
0.000	54.9	21.3	0.0	0.0	1.1

8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 7.950 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\ max}^+$ (kN/m)	$N_{d\ max}^-$ (kN/m)	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
3.400	0.0	-0.0	0.0	0.0
3.200	2.0	2.0	0.0	0.0
2.833	6.1	5.7	0.1	0.0
2.267	12.7	12.0	1.1	0.5
1.700	19.9	18.8	3.8	2.1
1.133	27.8	26.2	8.9	5.8
0.567	36.2	34.1	17.3	12.1
0.400	38.7	36.5	20.5	14.6
0.330	39.8	37.6	21.9	15.7
0.000	45.1	42.6	29.6	21.9

Armadura vertical interior (lado tierras)					
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.400	-0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
3.200	2.0	0.0	0.0	0.0	1.1

página 26

Civil eStudio

2.833	6.0	0.1	0.0	0.0	1.1
2.267	12.7	1.1	0.0	0.0	1.1
1.700	19.9	3.8	0.0	0.0	1.1
1.133	27.7	8.9	0.2	5.6	3.6
0.567	36.1	17.3	0.6	5.6	3.6
0.400	38.6	20.5	0.8	5.6	3.6
0.330	39.7	21.9	0.9	5.6	3.6
0.000	45.0	29.6	1.3	5.7	3.6

Armadura vertical exterior (lado visto)					
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.400	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
3.200	2.0	0.0	0.0	0.0	1.1
2.833	6.0	0.1	0.0	0.0	1.1
2.267	12.7	1.1	0.0	0.0	1.1
1.700	19.9	3.8	0.0	0.0	1.1
1.133	26.7	6.6	0.0	0.0	1.1
0.567	34.8	13.5	0.0	0.0	1.1
0.400	37.3	16.2	0.0	0.0	1.1
0.330	38.3	17.4	0.0	0.0	1.1
0.000	43.4	23.9	0.0	0.0	1.1

8.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
3.400	3.6	3.6
3.200	1.1	1.1
2.833	1.1	1.1
2.267	1.1	1.1
1.700	6.5	1.1
1.133	6.5	1.1
0.567	6.5	1.1
0.400	6.5	1.1
0.330	6.5	1.1
0.000	6.5	1.1

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 7.950 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.352	Delantera	2.1	0.1	0.2	4.5
0.704	Delantera	8.2	0.4	0.7	4.5
1.056	Delantera	18.5	1.0	1.4	4.5
1.408	Delantera	32.9	1.8	2.5	4.5
1.760	Delantera	51.5	2.8	3.8	4.5
2.040	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.5
2.072	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.5
2.104	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.5
2.136	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.5
2.168	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.5

Armadura superior

Civil eStudio

Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.352	Delantera	-0.5	0.0	0.0	4.5
0.704	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.056	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.408	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.760	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
2.040	Trasera	-1.9	0.1	0.2	4.5
2.072	Trasera	-1.4	0.1	0.1	4.5
2.104	Trasera	-0.9	0.0	0.1	4.5
2.136	Trasera	-0.5	0.0	0.0	4.5
2.168	Trasera	-0.2	0.0	0.0	4.5

8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 7.950 m)

Armadura inferior					
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.352	Delantera	1.5	0.1	0.1	4.5
0.704	Delantera	5.9	0.3	0.4	4.5
1.056	Delantera	13.3	0.6	0.9	4.5
1.408	Delantera	23.7	1.1	1.6	4.5
1.760	Delantera	37.1	1.7	2.4	4.5
2.040	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.5
2.072	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.5
2.104	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.5
2.136	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.5
2.168	Trasera	0.0	0.0	0.0	4.5

Armadura superior					
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.352	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.704	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.056	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.408	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.760	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
2.040	Trasera	-1.1	0.0	0.1	4.5
2.072	Trasera	-0.8	0.0	0.1	4.5
2.104	Trasera	-0.6	0.0	0.0	4.5
2.136	Trasera	-0.4	0.0	0.0	4.5
2.168	Trasera	-0.1	0.0	0.0	4.5

8.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.352	Delantera	4.5	4.5
0.704	Delantera	4.5	0.0
1.056	Delantera	4.5	0.0
1.408	Delantera	4.5	0.0
1.760	Delantera	4.5	0.0
2.040	Trasera	4.5	4.5
2.072	Trasera	4.5	4.5
2.104	Trasera	4.5	4.5
2.136	Trasera	4.5	4.5
2.168	Trasera	4.5	4.5

8.2 Resumen de verificaciones

Civil eStudio

Civil eStudio

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

9.1 Módulo 1

9.1.1 Alzado

9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
3.400	Ø12/0.150 m	-0.00	-0.00	0.00	0.30
3.200	Ø12/0.150 m	2.00	0.00	0.00	0.30
2.833	Ø12/0.150 m	5.96	0.05	0.00	0.30
2.267	Ø12/0.150 m	12.56	0.84	0.00	0.30
1.700	Ø12/0.150 m	19.71	3.15	0.00	0.30
1.133	Ø12/0.150 m	27.43	7.76	0.01	0.30
0.567	Ø12/0.150 m	35.72	15.44	0.03	0.30
0.400	Ø12/0.150 m	38.26	18.40	0.03	0.30
0.330	Ø12/0.150 m	39.35	19.74	0.04	0.30
0.000	Ø12/0.150 m	44.57	26.96	0.05	0.30

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
3.400	Ø12/0.150 m	-0.00	-0.00	0.00	0.30
3.200	Ø12/0.150 m	2.00	0.00	0.00	0.30
2.833	Ø12/0.150 m	5.78	0.01	0.00	0.30
2.267	Ø12/0.150 m	12.10	0.42	0.00	0.30
1.700	Ø12/0.150 m	18.98	1.98	0.00	0.30
1.133	Ø12/0.150 m	26.42	5.46	0.00	0.30
0.567	Ø12/0.150 m	34.43	11.63	0.00	0.30
0.400	Ø12/0.150 m	36.89	14.07	0.00	0.30
0.330	Ø12/0.150 m	37.94	15.19	0.00	0.30
0.000	Ø12/0.150 m	43.01	21.27	0.00	0.30

9.1.2 Zapata

9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)

Civil eStudio

0.352	Delantera	Ø12/0.150	m	0.00	1.08	0.00	0.30
0.704	Delantera	Ø12/0.150	m	0.00	5.05	0.01	0.30
1.056	Delantera	Ø12/0.150	m	0.00	11.93	0.03	0.30
1.408	Delantera	Ø12/0.150	m	0.00	21.72	0.05	0.30
1.760	Delantera	Ø12/0.150	m	0.00	34.43	0.08	0.30
2.040	Trasera	Ø12/0.150	m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.072	Trasera	Ø12/0.150	m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.104	Trasera	Ø12/0.150	m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.136	Trasera	Ø12/0.150	m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.168	Trasera	Ø12/0.150	m	0.00	0.00	0.00	0.30

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.352	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.704	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.056	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.408	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.760	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.040	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	-0.82	0.00	0.30
2.072	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	-0.66	0.00	0.30
2.104	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	-0.46	0.00	0.30
2.136	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	-0.28	0.00	0.30
2.168	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	-0.12	0.00	0.30

9.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1

10.1.1 Alzado

10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 7.950 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
3.400	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
3.200	2.7	2.0	0.0	-0.0	2.7	0.0	0.0
2.833	8.1	5.8	1.1	0.3	6.1	1.1	0.1
2.267	17.1	12.1	4.4	1.8	13.2	4.4	1.3
1.700	27.0	19.0	9.8	4.8	21.1	9.8	4.7
1.133	37.7	26.4	17.2	9.0	29.8	17.2	11.6
0.567	49.3	34.4	26.6	14.7	39.4	26.6	23.2
0.400	52.9	36.9	29.8	16.6	42.4	29.8	27.6
0.330	54.4	37.9	31.2	17.4	43.7	31.2	29.6
0.000	61.8	43.0	38.1	21.6	49.9	38.1	40.4

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión

Civil eStudio

Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
3.400	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.200	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.833	1.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.267	4.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.700	9.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.133	17.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.567	26.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.400	29.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.330	31.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	38.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
3.400	0.0			360.2	0.0	0.0		
3.200	0.0			361.1	0.0	0.0		
2.833	1.1			362.2	0.0	0.0		
2.267	4.4			364.5	0.0	0.0		
1.700	9.8			367.0	0.0	0.0		
1.133	17.2			369.8	0.0	0.0		
0.567	26.6			372.8	0.0	0.0		
0.400	29.8			373.7	0.0	0.0		
0.330	31.2			374.1	0.0	0.0		
0.000	38.1			220.4	0.0	0.0		

10.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 7.950 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
3.400	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
3.200	2.0	2.0	0.1	0.0	2.0	0.1	0.0
2.833	6.1	5.7	1.0	0.4	6.0	1.0	0.1
2.267	12.7	12.0	3.5	2.0	12.7	3.5	1.1
1.700	19.9	18.8	7.3	4.9	19.9	7.3	3.8
1.133	27.8	26.2	12.5	9.3	27.7	12.5	8.9
0.567	36.2	34.1	19.1	15.0	36.1	19.1	17.3
0.400	38.7	36.5	21.2	16.9	38.6	21.2	20.5
0.330	39.8	37.6	22.2	17.8	39.7	22.2	21.9
0.000	45.1	42.6	26.8	22.0	45.0	26.8	29.6

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
3.400	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del

Civil eStudio

		alma
3.200	0.1	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.833	1.0	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.267	3.5	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.700	7.3	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.133	12.5	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.567	19.1	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.400	21.2	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.330	22.2	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	26.8	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante						
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
3.400	0.0			415.6	0.0	0.0		
3.200	0.1			416.3	0.0	0.0		
2.833	1.0			417.6	0.0	0.0		
2.267	3.5			419.7	0.0	0.0		
1.700	7.3			422.1	0.0	0.0		
1.133	12.5			424.5	0.0	0.0		
0.567	19.1			427.2	0.0	0.0		
0.400	21.2			428.0	0.0	0.0		
0.330	22.2			428.3	0.0	0.0		
0.000	26.8			430.0	0.0	0.0		

10.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
3.400	0.0
3.200	0.0
2.833	0.0
2.267	0.0
1.700	0.0
1.133	0.0
0.567	0.0
0.400	0.0
0.330	0.0
0.000	0.0

10.1.2 Zapata

10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 7.950 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.212	Delantera	2.5	-7.0	-7.0	0.7
0.423	Delantera	0.0	-14.1	-14.1	3.0
0.635	Delantera	0.0	-21.1	-21.1	6.7
0.847	Delantera	0.0	-28.1	-28.1	11.9

Civil eStudio

1.058	Delantera	0.0	-35.2	-35.2	18.6
1.270	Delantera	0.0	-42.2	-42.2	26.8
1.700	Delantera	0.0	-56.5	-56.5	48.0
2.100	Trasera	0.0	-14.6	-14.6	-1.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.212	-7.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.423	-14.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.635	-21.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.847	-28.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.058	-35.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.270	-42.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.700	-56.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.100	-14.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.212	-7.0			451.5	0	0		
0.423	-14.1			451.5	0	0		
0.635	-21.1			451.5	0	0		
0.847	-28.1			451.5	0	0		
1.058	-35.2			451.5	0	0		
1.270	-42.2			451.5	0	0		
1.700	-56.5			451.5	0	0		
2.100	-14.6			451.5	0	0		

10.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 7.950 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.212	Delantera	0.0	-5.1	-5.1	0.5
0.423	Delantera	0.0	-10.1	-10.1	2.1
0.635	Delantera	0.0	-15.2	-15.2	4.8
0.847	Delantera	0.0	-20.3	-20.3	8.6
1.058	Delantera	0.0	-25.3	-25.3	13.4
1.270	Delantera	0.0	-30.4	-30.4	19.3
1.700	Delantera	0.0	-40.7	-40.7	34.6
2.100	Trasera	0.0	-8.2	-8.2	-0.6

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.212	-5.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Civil eStudio

Civil eStudio

0.423	-10.1	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.635	-15.2	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.847	-20.3	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.058	-25.3	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.270	-30.4	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.700	-40.7	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.100	-8.2	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante						
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.212	-5.1			520.9	0	0		
0.423	-10.1			520.9	0	0		
0.635	-15.2			520.9	0	0		
0.847	-20.3			520.9	0	0		
1.058	-25.3			520.9	0	0		
1.270	-30.4			520.9	0	0		
1.700	-40.7			520.9	0	0		
2.100	-8.2			520.9	0	0		

10.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.212	0.0
0.423	0.0
0.635	0.0
0.847	0.0
1.058	0.0
1.270	0.0
1.700	0.0
2.100	0.0

10.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

11.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x	$U_{x,\ máximo}$ G	Hip: U_x	$G_{máximo}$ G

Civil eStudio

	(mm)	(rad)	(mm)	(rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	0.3	0.000108	0.3	0.000108
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	0.1	0.000039	0.1	0.000039
Sismo	0.1	0.000020	0.1	0.000020
Sismo	0.1	0.000020	0.1	0.000020

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	0.4	0.000147	0.4	0.000147
Situación persistente. Combinación frecuente	0.4	0.000147	0.4	0.000147
Situación persistente. Combinación característica	0.4	0.000147	0.4	0.000147

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 0.4 mm < $U_{xadmisible}$ = 40.0 mm -> **Cumple a deformación.**

11.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.

APÈNDIX 2. MEMÒRIA DE CÀLCUL DEL MUR AMB LA SÈQUIA PLENA

Civil eStudio

Civil eStudio

Programa: Civil eStudio

Versión: 39 - 49
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: ABM
Número de usuario: 12031

Proyecto:

Nombre del proyecto:
Nombre de la estructura:
Nombre del elemento estructural:
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas españolas*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Muro superficial
Nombre del archivo de proyecto: *22086_sequia.mur*
Ruta de acceso: *d:|00_civil_3d\22086_sequia|*

Informe:

Tipo de informe: *Informe de la Memoria de cálculo*

Civil eStudio

Civil eStudio

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo
2.2 Geometría
2.2.1 Planta del paramento
2.2.2 Zapata
2.2.3 Alzado
2.3 Materiales
2.3.1 Hormigón Alzado
2.3.2 Hormigón Zapata
2.3.3 Hormigón Capa de nivelación
2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado
2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata
2.4 Recubrimientos geométricos
2.5 Fisuración
2.6 Terreno
2.7 Acciones
2.7.1 Acciones permanentes
2.7.2 Acciones variables
2.7.3 Acciones accidentales
2.8 Coeficientes de seguridad
2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F
2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación
2.9 Configuración del cálculo

3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

3.1 Módulo 1
3.1.1 Sección 1 (x = 7.950 m)

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1
4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
4.1.2 Situación persistente. Combinación característica
4.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica
4.2 Resumen de verificaciones

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1
5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
5.1.2 Situación persistente. Combinación característica
5.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica
5.2 Resumen de verificaciones

6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

Civil eStudio

6.1 Módulo 1
6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
6.1.2 Situación persistente. Combinación característica
6.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica
6.2 Resumen de verificaciones

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

7.1 Módulo 1
7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
7.1.2 Situación persistente. Combinación característica
7.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica
7.2 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1
8.1.1 Alzado
8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
8.1.1.3 Envolvente de armaduras
8.1.2 Zapata
8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica
8.1.2.3 Envolvente de armaduras
8.2 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

9.1 Módulo 1
9.1.1 Alzado
9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.1.2 Zapata
9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.2 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1
10.1.1 Alzado
10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica
10.1.1.3 Envolvente de armaduras
10.1.2 Zapata
10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica
10.1.2.3 Envolvente de armaduras
10.2 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Módulo 1
11.2 Resumen de verificaciones

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Civil eStudio

Civil eStudio

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto:
Nombre de la estructura:
Nombre del elemento estructural:
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Módulo 1		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de estabilidad global		

Civil eStudio

Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Situación accidental	Combinación sísmica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

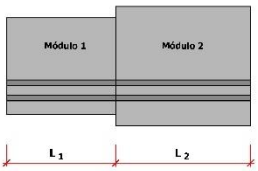
2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. 2011
IAPF. Instrucción de Acciones a considerar en puentes de ferrocarril. 2007
Guía. Guía de cimentaciones. 2009
CTE. Código Técnico de la Edificación. 2006
EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. 2008

2.2 Geometría

2.2.1 Planta del paramento



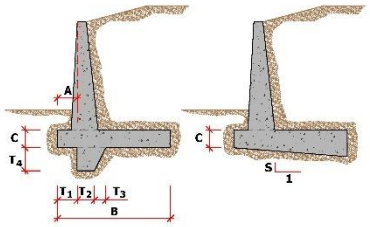
	Coordenadas Paramento				Longitud
	Punto inicial		Punto final		L
Módulo	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	(m)
1	0.000	0.000	15.900	0.000	15.900

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

2.2.2 Zapata

Dimensiones de la zapata

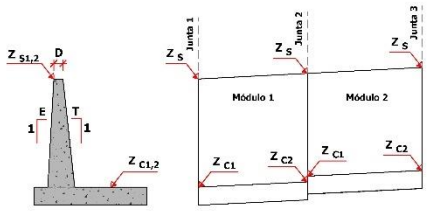
Civil eStudio



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	1.900	2.500	0.600	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

2.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_S (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	3.400	0.000	0.400
2	3.400	0.000	0.400

Módulo	Cota zapata Z_{C1} (m)	Cota zapata Z_{C2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3 Materiales

2.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Civil eStudio

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Alzado : CEM II/A-S (según RC-08).

2.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Zapata : CEM II/A-S (según RC-08).

2.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: HM-15

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	15.0	MPa

Tipo de cemento para Capa de nivelación : CEM I (según RC-08).

2.3.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

Civil eStudio

Civil eStudio

2.3.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	40	mm
Zapata	:	40	mm

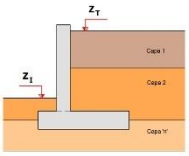
2.5 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Zapata
Clase de exposición: IIa
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

2.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)
1	0.400	3.200
2	0.400	3.200

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)
1	1	Granular	-10000.000	18.0	19.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	1	Granular	34.0	0.0	329.0

Civil eStudio

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (°)	Adherencia (kN/m²)	Áng. roz. alzado-terreno (°)
1	1	22.6	20.0	22.6

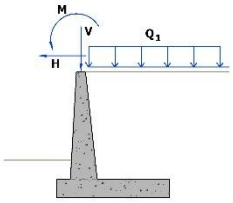
2.7 Acciones

2.7.1 Acciones permanentes

Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
No se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
No se considera el empuje pasivo en la puntera.

2.7.2 Acciones variables

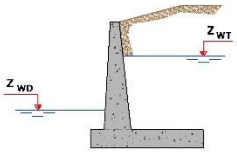


Acción del tráfico

- *Sobrecarga en trasdós :*

Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1 : 5.00 kN/m²

Acción del agua



Cota del nivel freático en el trasdós Z_{WT} : 0.000 m
Cota del nivel freático delante del muro Z_{WD} : 1.400 m

Se considera el empuje hidrostático en el intradós de la zapata.
Se considera el empuje hidrostático en el trasdós de la zapata.

página 9

Civil eStudio

Se considera la subpresión en la base de la zapata.

2.7.3 Acciones accidentales

Sismo :

Definición del sismo

Definición de la acción sísmica :

Tipo de sismo : Sismo último de cálculo

Aceleración básica, a_b	:	0.080 m/s^2
Factor de importancia, γ_I	:	1.000
Periodo de retorno	:	500 años
Coeficiente C del terreno	:	1.600
Aceleración de cálculo	:	0.102 m/s^2

Parámetros sísmicos del empuje de tierras

Coeficiente sísmico horizontal :

$K_h = a_c / r \cdot g$
r : 1.000

Coeficiente sísmico vertical :

$K_v = K_h / \beta$
β : 2.000

Empujes sísmicos sobre estructuras de contención de tierras :

El agua intersticial vibra conjuntamente con el esqueleto sólido del suelo.

Combinaciones de sismo :

$SI_1 = 1.0 \cdot SI\_H + 0.3 \cdot SI\_V$
$SI_2 = 0.3 \cdot SI\_H + 1.0 \cdot SI\_V$

2.8 Coeficientes de seguridad

2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00

Civil eStudio

Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ0	ψ1	ψ2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 40 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica	:	2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	3.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	2.200
Situación accidental. Combinación de impacto	:	2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica	:	1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	2.000
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.500

Civil eStudio

Civil eStudio

Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica	:	1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	:	1.500
Situación accidental. Combinación sísmica	:	1.100
Situación accidental. Combinación de impacto	:	1.100

2.9 Configuración del cálculo

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 1 sección transversal del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.500

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

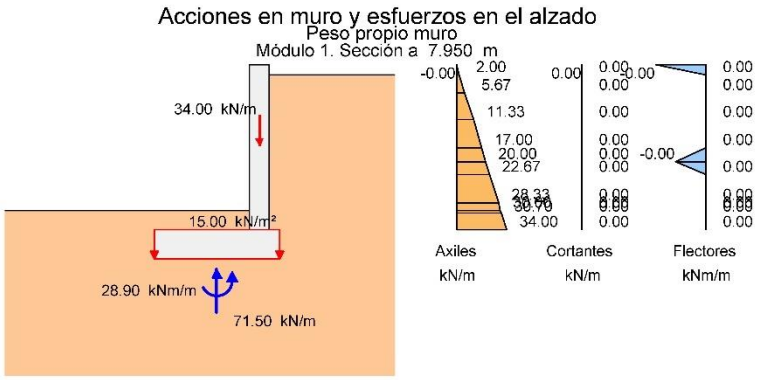
3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

En este apartado se presentan los esfuerzos característicos (sin mayorar) correspondientes a cada acción. Así mismo, los parámetros geotécnicos utilizados corresponden también a los valores característicos.

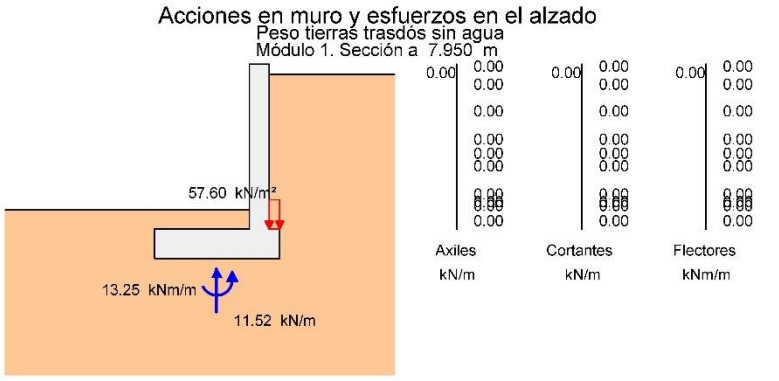
3.1 Módulo 1

3.1.1 Sección 1 (x = 7.950 m)

Peso propio muro



Peso tierras trasdós sin agua

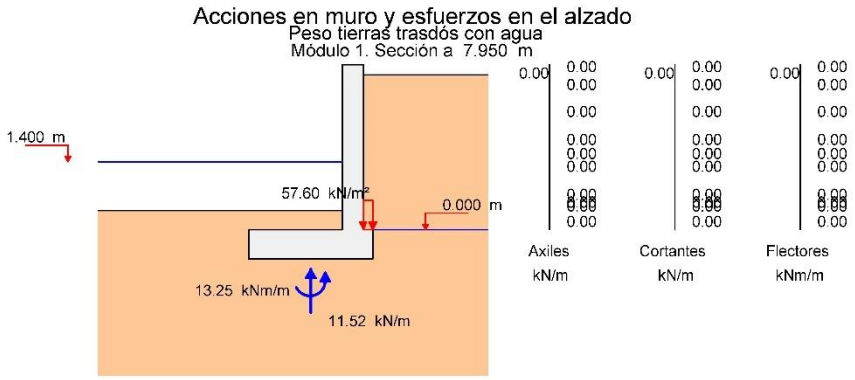


Peso tierras trasdós con agua

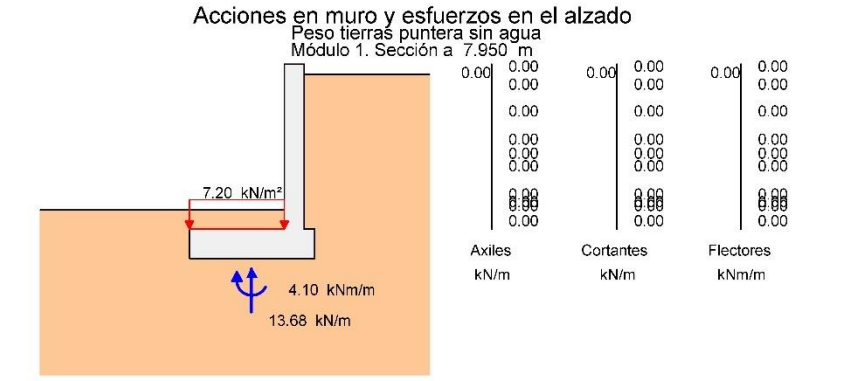
página 13

Civil eStudio

Civil eStudio

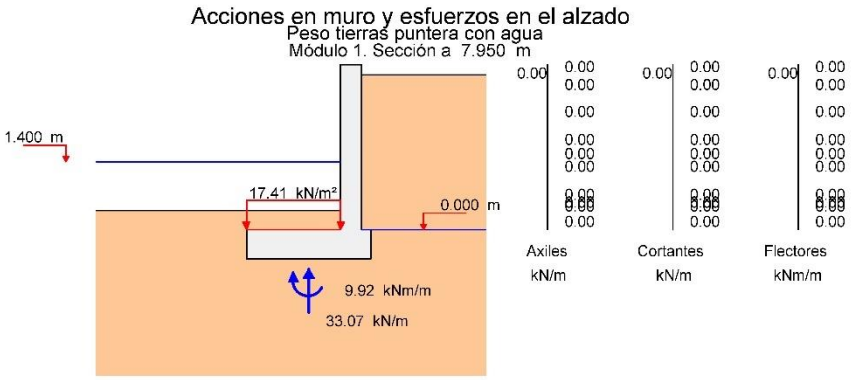


Peso tierras puntera sin agua

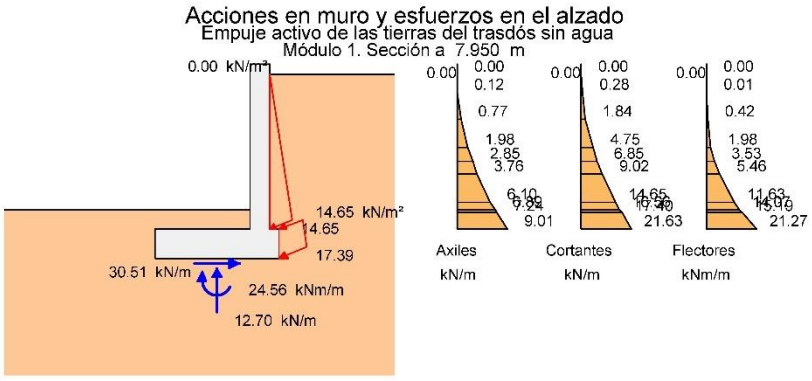


Peso tierras puntera con agua

página 14



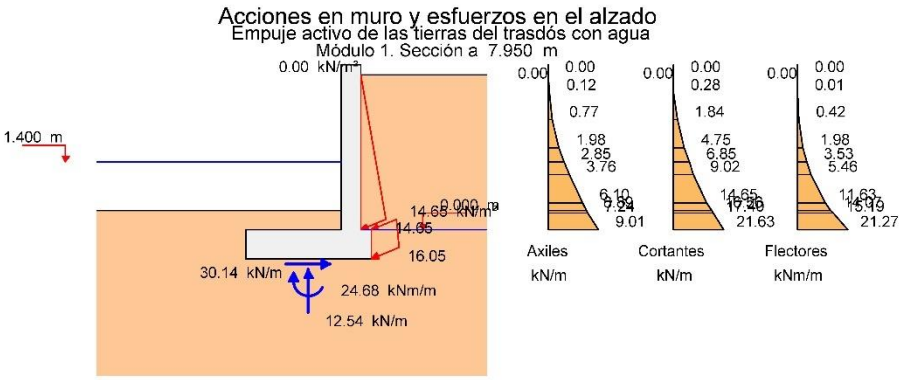
Empuje activo de las tierras del trasdós sin agua



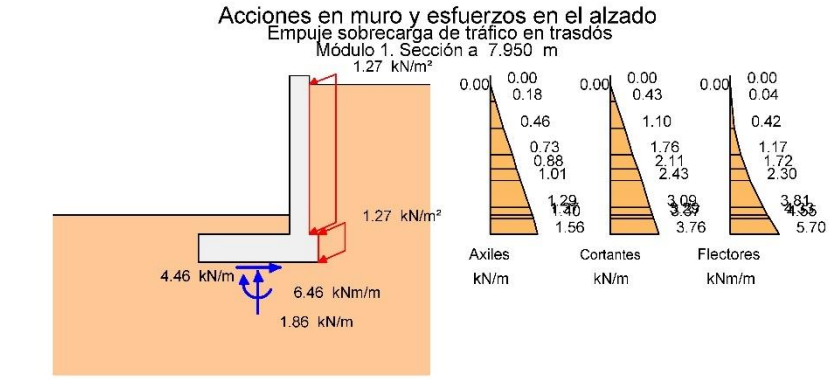
Empuje activo de las tierras del trasdós con agua

página 15

Civil eStudio



Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós

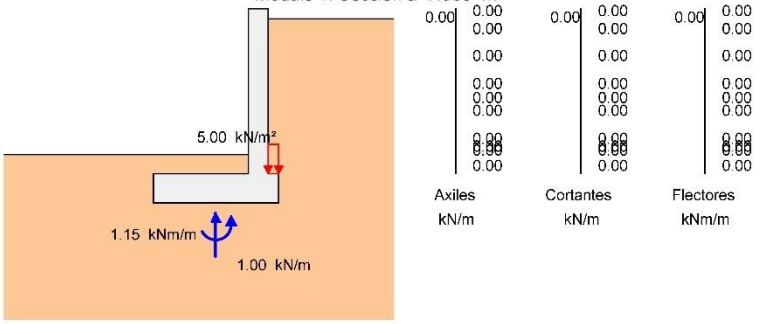


Acción vertical sobrecarga de tráfico en trasdós

Civil eStudio

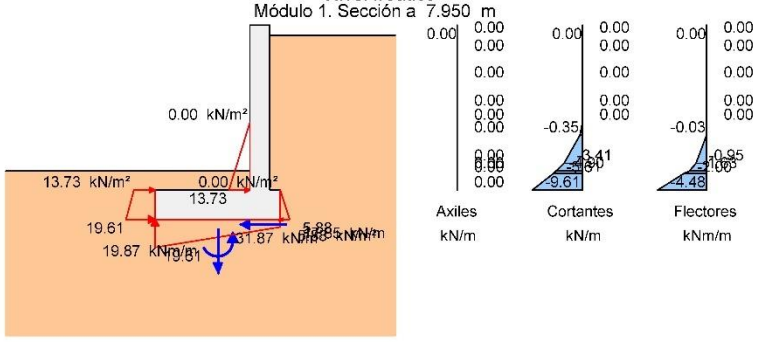
Civil eStudio

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado
Acción vertical sobrecarga de tráfico en trasdós
Módulo 1. Sección a 7.950 m



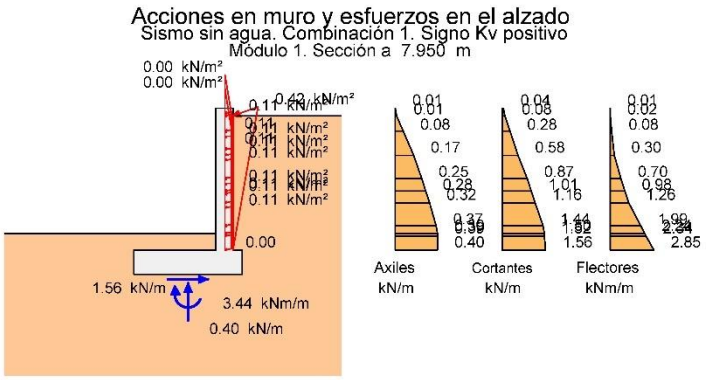
Nivel freático

Acciones en muro y esfuerzos en el alzado
Nivel freático
Módulo 1. Sección a 7.950 m

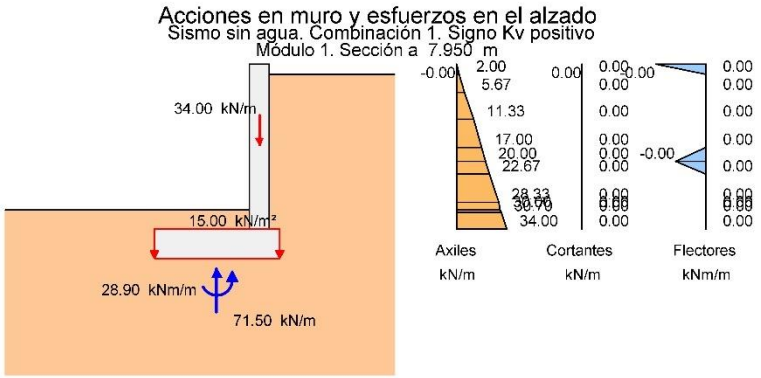


Sismo sin agua

Civil eStudio

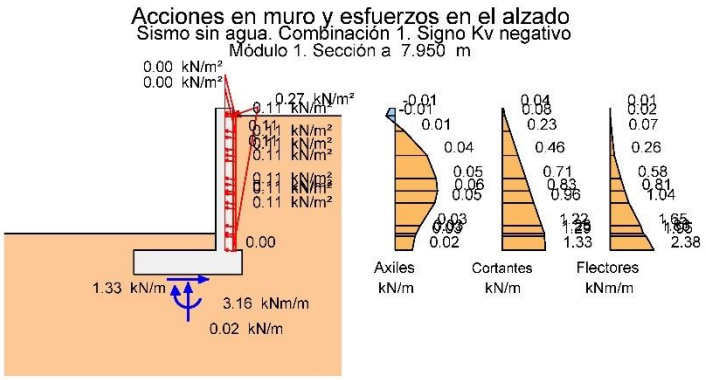


Sismo sin agua

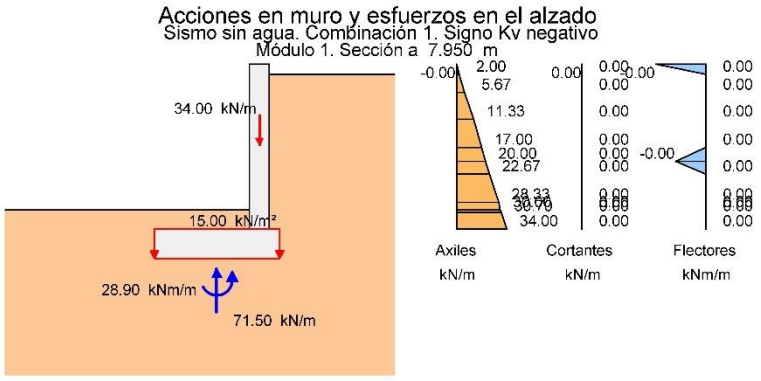


Sismo sin agua

Civil eStudio

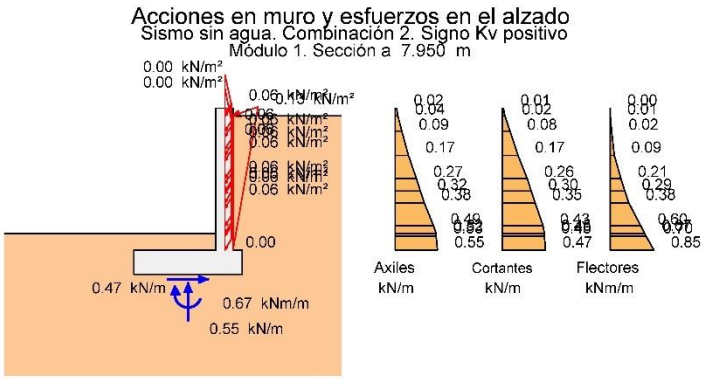


Sismo sin agua

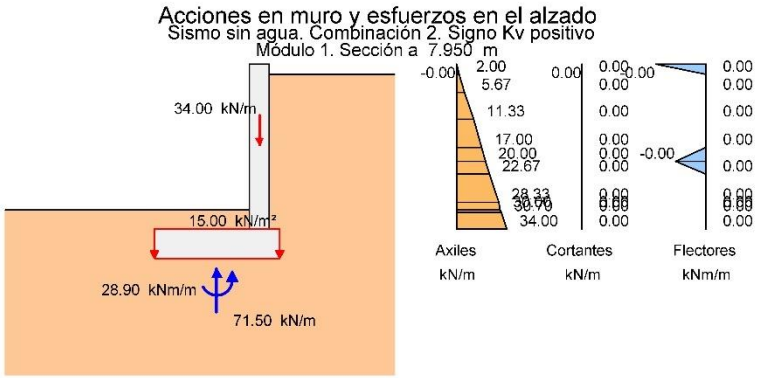


Sismo sin agua

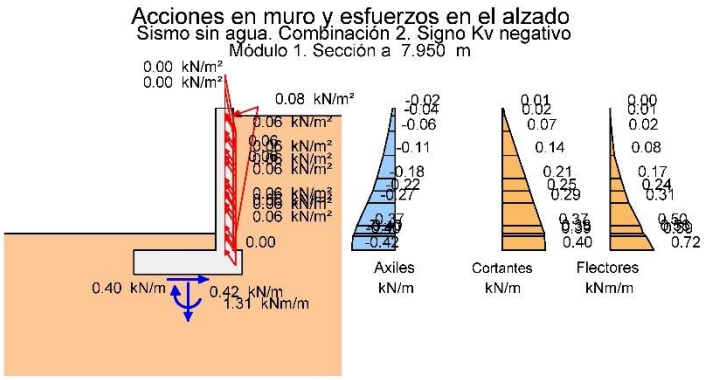
Civil eStudio



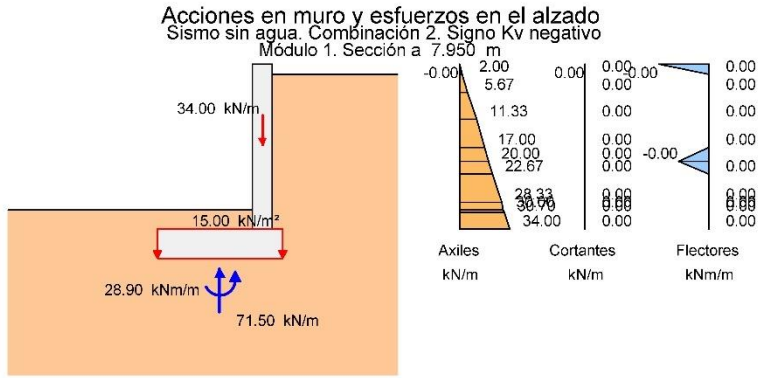
Sismo sin agua



Sismo sin agua

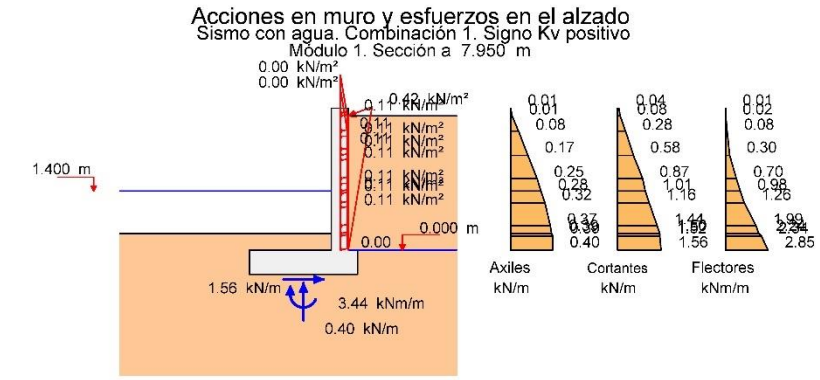


Sismo sin agua

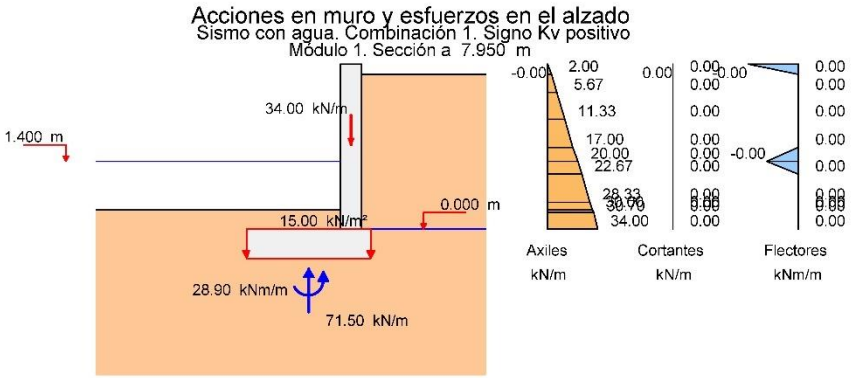


Sismo con agua

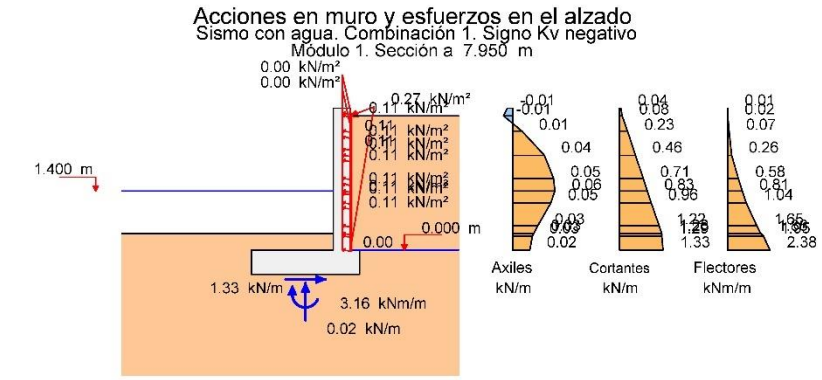
Civil eStudio



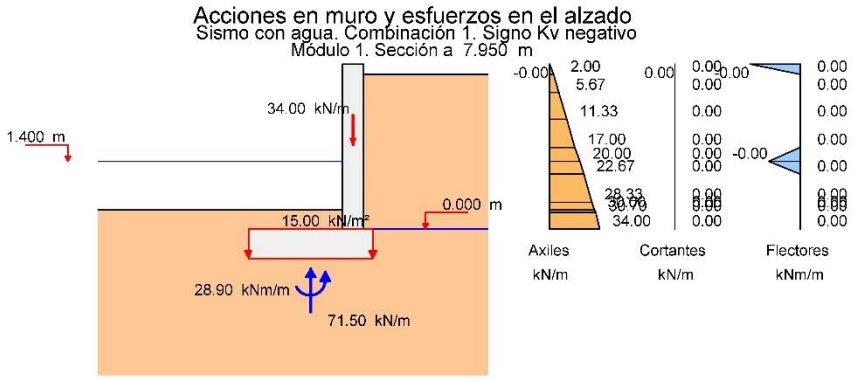
Sismo con agua



Sismo con agua

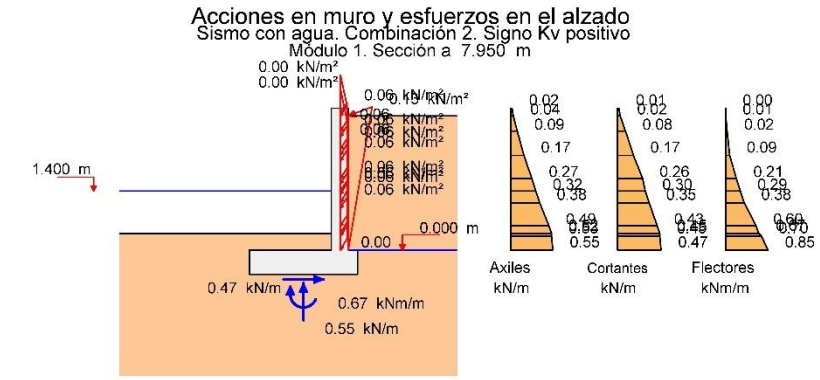


Sismo con agua

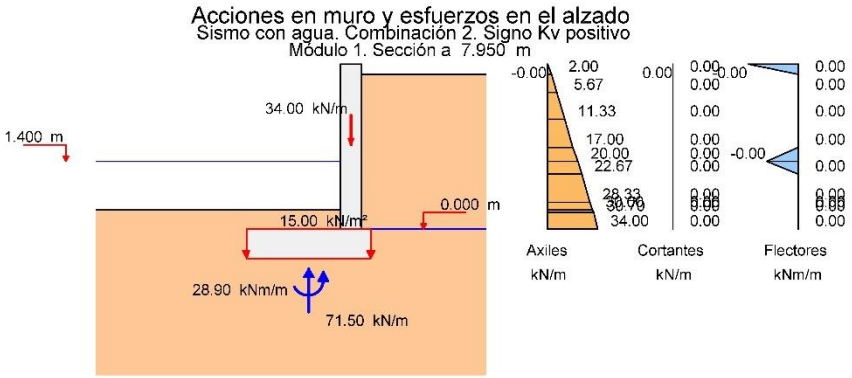


Sismo con agua

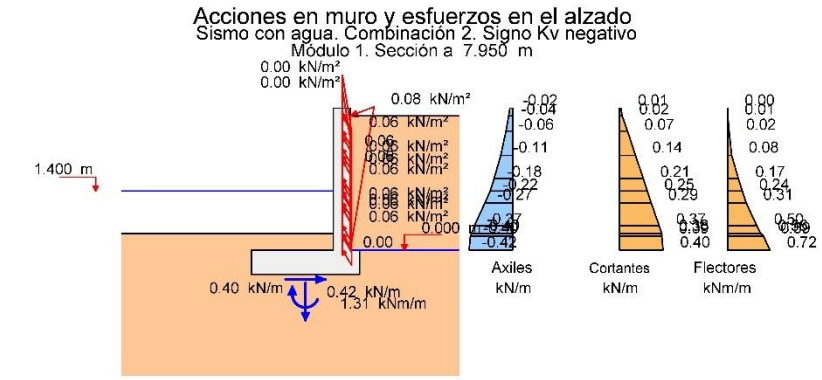
Civil eStudio



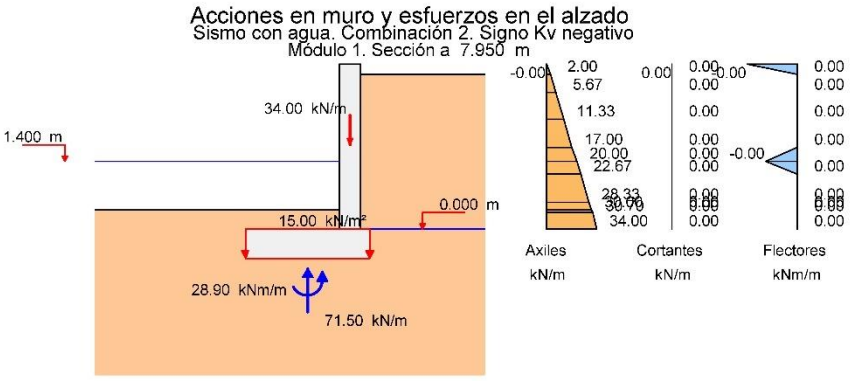
Sismo con agua



Sismo con agua



Sismo con agua



4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1

4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	1136.8	473.2	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	183.2	76.2	0.0	0.0
Peso tierras puntera	217.5	90.5	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	58.7	24.4	0.0	555.4
Sobrecarga de tráfico. Empuje	4.7	1.9	0.0	83.1

Civil eStudio

Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Nivel freático	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	1600.9	666.4	0.0	638.5

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	666.4 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	712.0 kN
Total	:	1378.4 kN

Fuerza desestabilizadora : 638.5 kN

Factor de seguridad : 2.159
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 2.159 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	1136.8	473.2	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	183.2	76.2	0.0	0.0
Peso tierras puntera	217.5	90.5	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	58.7	24.4	0.0	555.4
Sobrecarga de tráfico. Empuje	4.7	1.9	0.0	83.1
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Nivel freático	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	1600.9	666.4	0.0	638.5

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	666.4 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	712.0 kN
Total	:	1378.4 kN

Fuerza desestabilizadora : 638.5 kN

Factor de seguridad : 2.159
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 2.159 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	1136.8	473.2	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	183.2	76.2	0.0	0.0
Peso tierras puntera	217.5	90.5	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	58.7	24.4	0.0	555.4
Sobrecarga de tráfico. Empuje	4.7	1.9	0.0	83.1
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Nivel freático	0.0	0.0	0.0	0.0
Sismo	2.1	0.9	0.0	28.4
Total	1603.0	667.3	0.0	666.9

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	667.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	690.2 kN
Total	:	1357.5 kN

Civil eStudio

Civil eStudio

Fuerza desestabilizadora	:	666.9 kN
Factor de seguridad	:	2.036
Factor de seguridad admisible	:	1.100

FS = 2.036 > $FS_{admisible}$ = 1.100 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	1880.6	0.0
Peso tierras trasdós	439.6	0.0
Peso tierras puntera	499.6	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	589.7
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	149.9
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Nivel freático	0.0	317.5
Sismo	0.0	0.0
Total	2819.7	1057.1

Momento estabilizador	:	2819.7 kNm
Momento desestabilizador	:	1057.1 kNm
Factor de seguridad	:	2.667
Factor de seguridad admisible	:	2.000

FS = 2.667 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	1880.6	0.0
Peso tierras trasdós	439.6	0.0
Peso tierras puntera	499.6	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	589.7
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	149.9
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Nivel freático	0.0	317.5
Sismo	0.0	0.0
Total	2819.7	1057.1

Momento estabilizador	:	2819.7 kNm
Momento desestabilizador	:	1057.1 kNm

Civil eStudio

Civil eStudio

Factor de seguridad	:	2.667
Factor de seguridad admisible	:	1.800

FS = 2.667 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

5.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	1880.6	0.0
Peso tierras trasdós	439.6	0.0
Peso tierras puntera	499.6	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	589.7
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	149.9
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Nivel freático	0.0	317.5
Sismo	0.0	52.1
Total	2819.7	1109.2

Momento estabilizador	:	2819.7 kNm
Momento desestabilizador	:	1109.2 kNm

Factor de seguridad	:	2.542
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 2.542 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a vuelco.**

5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

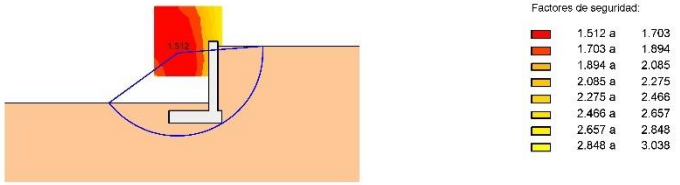
6.1 Módulo 1

6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Civil eStudio

Civil eStudio

Estabilidad global
Situación persistente. Combinación cuasi permanente
Módulo 1

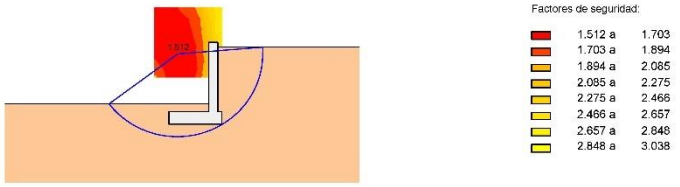


Factor de seguridad	:	1.512
Factor de seguridad admisible	:	1.500

FS = 1.512 > FSadm = 1.500 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Estabilidad global
Situación persistente. Combinación característica
Módulo 1



Factor de seguridad	:	1.512
Factor de seguridad admisible	:	1.300

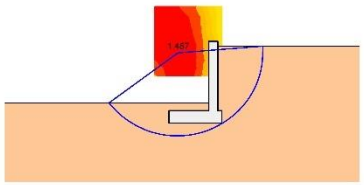
FS = 1.512 > FSadm = 1.300 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Civil eStudio

Civil eStudio

Estabilidad global
Situación accidental. Combinación sísmica
Módulo 1



Factores de seguridad:

1.487 a	1.675
1.675 a	1.864
1.864 a	2.053
2.053 a	2.242
2.242 a	2.431
2.431 a	2.620
2.620 a	2.808
2.808 a	2.997

Factor de seguridad	:	1.487
Factor de seguridad admisible	:	1.100

FS = 1.487 > FSadm = 1.100 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

7.1 Módulo 1

7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x	N	H	M
(m)	(kN/m)	(kN/m)	(kNm/m)
7.950	119.92	39.78	19.08

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x	σ_1	σ_2	b	Tipo
(m)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(m)	
7.950	54.97	54.97	2.182	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Civil eStudio

Presión máxima	:	54.97	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	329.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	5.985	
Factor de seguridad admisible	:	3.000	

FS = 5.985 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x	N	H	M
(m)	(kN/m)	(kN/m)	(kNm/m)
7.950	119.92	39.78	19.08

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x	σ_1	σ_2	b	Tipo
(m)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(m)	
7.950	54.97	54.97	2.182	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	54.97	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	329.00	kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	5.985	
Factor de seguridad admisible	:	2.600	

FS = 5.985 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

7.1.3 Situación accidental. Combinación sísmica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x	N	H	M
(m)	(kN/m)	(kN/m)	(kNm/m)
7.950	120.05	41.57	22.52

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x	σ_1	σ_2	b	Tipo
(m)	(kN/m^2)	(kN/m^2)	(m)	
7.950	56.50	56.50	2.125	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	56.50	kN/m^2
Presión de hundimiento	:	329.00	kN/m^2

Civil eStudio

Civil eStudio

Factor de seguridad mínimo	:	5.823
Factor de seguridad admisible	:	2.200

FS = 5.823 > FSadm = 2.200 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 7.950 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$M_{d\,max}^{+}$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^{-}$ (kNm/m)
3.400	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0
3.200	2.7	2.0	0.0	-0.0
2.833	8.1	5.8	0.1	0.0
2.267	17.1	12.1	1.3	0.4
1.700	27.0	19.0	4.7	2.0
1.400	32.6	22.8	7.9	3.5
1.133	37.7	26.4	11.6	5.4
0.567	49.3	34.4	23.2	10.2
0.400	52.9	36.9	27.6	11.6
0.330	54.4	37.9	29.6	12.2
0.000	61.8	43.0	40.4	14.5

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
3.400	-0.0	-0.0	0.0	0.0	1.1
3.200	2.7	0.0	0.0	0.0	1.1
2.833	8.1	0.1	0.0	0.0	1.1
2.267	17.1	1.3	0.0	0.0	1.1
1.700	21.1	4.7	0.0	6.5	3.6
1.400	25.6	7.9	0.2	6.5	3.6
1.133	29.8	11.6	0.4	6.5	3.6
0.567	39.4	23.2	1.1	6.5	3.6
0.400	42.4	27.6	1.4	6.5	3.6
0.330	43.7	29.6	1.5	6.5	3.6
0.000	49.9	40.4	2.2	6.5	3.6

Armadura vertical exterior (lado visto)

Civil eStudio

Altura sobre zapata (m)	Esfuerzos armadura máxima N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	Armadura exterior $A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.400	-0.0	-0.0	0.0	0.0	1.1
3.200	2.7	0.0	0.0	0.0	1.1
2.833	8.1	0.1	0.0	0.0	1.1
2.267	17.1	1.3	0.0	0.0	1.1
1.700	27.0	4.7	0.0	0.0	1.1
1.400	31.3	5.3	0.0	0.0	1.1
1.133	36.2	8.2	0.0	0.0	1.1
0.567	44.3	11.6	0.0	0.0	1.1
0.400	47.4	14.1	0.0	0.0	1.1
0.330	48.7	15.2	0.0	0.0	1.1
0.000	54.9	21.3	0.0	0.0	1.1

8.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 7.950 m)

Altura sobre zapata (m)	Envolvente de esfuerzos: Axiles $N_{d\ max}^+$ (kN/m)	Axiles $N_{d\ max}^-$ (kN/m)	Flectores $M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	Flectores $M_{d\ max}^-$ (kNm/m)
3.400	0.0	-0.0	0.0	0.0
3.200	2.0	2.0	0.0	0.0
2.833	6.1	5.7	0.1	0.0
2.267	12.7	12.0	1.1	0.5
1.700	20.0	18.8	3.9	2.2
1.400	24.0	22.6	6.2	3.8
1.133	27.8	26.2	9.0	5.7
0.567	36.2	34.1	17.4	11.2
0.400	38.8	36.5	20.6	13.0
0.330	39.9	37.5	22.1	13.8
0.000	45.1	42.6	29.8	17.5

Armadura vertical interior (lado tierras)					
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.400	-0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
3.200	2.0	0.0	0.0	0.0	1.1
2.833	6.0	0.1	0.0	0.0	1.1
2.267	12.7	1.1	0.0	0.0	1.1
1.700	20.0	3.9	0.0	0.0	1.1
1.400	24.0	6.2	0.1	5.6	3.6
1.133	27.7	9.0	0.2	5.6	3.6
0.567	36.1	17.4	0.6	5.6	3.6
0.400	38.6	20.6	0.8	5.6	3.6
0.330	39.7	22.1	0.9	5.6	3.6
0.000	45.0	29.8	1.3	5.7	3.6

Armadura vertical exterior (lado visto)					
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
3.400	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6
3.200	2.0	0.0	0.0	0.0	1.1
2.833	6.0	0.1	0.0	0.0	1.1
2.267	12.7	1.1	0.0	0.0	1.1
1.700	20.0	3.9	0.0	0.0	1.1
1.400	23.1	4.5	0.0	0.0	1.1
1.133	26.7	6.7	0.0	0.0	1.1
0.567	34.8	13.6	0.0	0.0	1.1

Civil eStudio

0.400	37.3	16.3	0.0	0.0	1.1
0.330	38.3	17.5	0.0	0.0	1.1
0.000	43.4	24.1	0.0	0.0	1.1

8.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
3.400	3.6	3.6
3.200	1.1	1.1
2.833	1.1	1.1
2.267	1.1	1.1
1.700	6.5	1.1
1.400	6.5	1.1
1.133	6.5	1.1
0.567	6.5	1.1
0.400	6.5	1.1
0.330	6.5	1.1
0.000	6.5	1.1

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 7.950 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\,max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
0.392	Delantera	2.2	0.1	0.1	5.4
0.784	Delantera	8.9	0.4	0.6	5.4
1.176	Delantera	20.0	0.9	1.3	5.4
1.568	Delantera	35.5	1.5	2.2	5.4
1.960	Delantera	55.8	2.4	3.4	5.4
2.240	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.292	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.344	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.396	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.448	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\,max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\,cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\,mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\,geométrica}$ (cm^2/m)
0.392	Delantera	-1.7	0.1	0.1	5.4
0.784	Delantera	-4.4	0.2	0.3	5.4
1.176	Delantera	-2.6	0.1	0.2	5.4
1.568	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.960	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
2.240	Trasera	-4.3	0.2	0.3	5.4
2.292	Trasera	-3.2	0.1	0.2	5.4
2.344	Trasera	-2.1	0.1	0.1	5.4
2.396	Trasera	-1.1	0.0	0.1	5.4
2.448	Trasera	-0.4	0.0	0.0	5.4

8.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 7.950 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera	Zarpa	$M_{d\,max}^+$	$A_{s\,cálculo}$	$A_{s\,mecánica}$	$A_{s\,geométrica}$

Civil eStudio

(m)		(kNm/m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)	(cm^2/m)
0.392	Delantera	1.6	0.1	0.1	5.4
0.784	Delantera	6.4	0.2	0.4	5.4
1.176	Delantera	14.3	0.5	0.8	5.4
1.568	Delantera	25.5	1.0	1.4	5.4
1.960	Delantera	39.9	1.5	2.2	5.4
2.240	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.292	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.344	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.396	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4
2.448	Trasera	0.0	0.0	0.0	5.4

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.392	Delantera	-1.0	0.0	0.1	5.4
0.784	Delantera	-1.3	0.0	0.1	5.4
1.176	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.568	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
1.960	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
2.240	Trasera	-2.0	0.1	0.1	5.4
2.292	Trasera	-1.5	0.1	0.1	5.4
2.344	Trasera	-1.0	0.0	0.1	5.4
2.396	Trasera	-0.6	0.0	0.0	5.4
2.448	Trasera	-0.3	0.0	0.0	5.4

8.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.392	Delantera	5.4	5.4
0.784	Delantera	5.4	5.4
1.176	Delantera	5.4	5.4
1.568	Delantera	5.4	0.0
1.960	Delantera	5.4	0.0
2.240	Trasera	5.4	5.4
2.292	Trasera	5.4	5.4
2.344	Trasera	5.4	5.4
2.396	Trasera	5.4	5.4
2.448	Trasera	5.4	5.4

8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

9.1 Módulo 1

9.1.1 Alzado

Civil eStudio

9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
3.400	Ø12/0.150 m	-0.00	-0.00	0.00	0.30
3.200	Ø12/0.150 m	2.00	0.00	0.00	0.30
2.833	Ø12/0.150 m	5.96	0.05	0.00	0.30
2.267	Ø12/0.150 m	12.56	0.84	0.00	0.30
1.700	Ø12/0.150 m	19.71	3.15	0.00	0.30
1.400	Ø12/0.150 m	23.73	5.26	0.00	0.30
1.133	Ø12/0.150 m	27.43	7.76	0.01	0.30
0.567	Ø12/0.150 m	35.72	15.44	0.03	0.30
0.400	Ø12/0.150 m	38.26	18.40	0.03	0.30
0.330	Ø12/0.150 m	39.35	19.74	0.04	0.30
0.000	Ø12/0.150 m	44.57	26.96	0.05	0.30

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
3.400	Ø12/0.150 m	-0.00	-0.00	0.00	0.30
3.200	Ø12/0.150 m	2.00	0.00	0.00	0.30
2.833	Ø12/0.150 m	5.78	0.01	0.00	0.30
2.267	Ø12/0.150 m	12.10	0.42	0.00	0.30
1.700	Ø12/0.150 m	18.98	1.98	0.00	0.30
1.400	Ø12/0.150 m	22.85	3.53	0.00	0.30
1.133	Ø12/0.150 m	26.42	5.43	0.00	0.30
0.567	Ø12/0.150 m	34.43	10.69	0.00	0.30
0.400	Ø12/0.150 m	36.89	12.44	0.00	0.30
0.330	Ø12/0.150 m	37.94	13.19	0.00	0.30
0.000	Ø12/0.150 m	43.01	16.78	0.00	0.30

9.1.2 Zapata

9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.392	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.93	0.00	0.30
0.784	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	5.04	0.01	0.30
1.176	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	12.36	0.02	0.30
1.568	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	22.90	0.04	0.30
1.960	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	36.69	0.07	0.30
2.240	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.292	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.344	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.396	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.448	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.30

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.392	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	-1.04	0.00	0.30
0.784	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	-1.57	0.00	0.30
1.176	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.568	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.30

Civil eStudio

1.960	Delantera	Ø12/0.150 m	0.00	0.00	0.00	0.30
2.240	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	-1.94	0.00	0.30
2.292	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	-1.47	0.00	0.30
2.344	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	-0.99	0.00	0.30
2.396	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	-0.58	0.00	0.30
2.448	Trasera	Ø12/0.150 m	0.00	-0.25	0.00	0.30

9.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1

10.1.1 Alzado

10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 7.950 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$N_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	$V_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
3.400	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
3.200	2.7	2.0	0.0	-0.0	2.7	0.0	0.0
2.833	8.1	5.8	1.1	0.3	6.1	1.1	0.1
2.267	17.1	12.1	4.4	1.8	13.2	4.4	1.3
1.700	27.0	19.0	9.8	4.8	21.1	9.8	4.7
1.400	32.6	22.8	13.4	6.8	25.6	13.4	7.9
1.133	37.7	26.4	17.2	8.5	29.8	17.2	11.6
0.567	49.3	34.4	26.6	9.5	39.4	26.6	23.2
0.400	52.9	36.9	29.8	9.2	42.4	29.8	27.6
0.330	54.4	37.9	31.2	9.0	43.7	31.2	29.6
0.000	61.8	43.0	38.1	7.2	49.9	38.1	40.4

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
3.400	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.200	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.833	1.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.267	4.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.700	9.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.400	13.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.133	17.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.567	26.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.400	29.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del

Civil eStudio

		alma
0.330	31.2	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	38.1	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Altura sobre zapata	Armadura de cortante							
	V_d	V_{cu}	V_{su}	V_{u2}	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$	$S_{max\ trans}$
(m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(cm^2/m^2)	(cm^2/m^2)	(m)	(m)
3.400	0.0			360.2	0.0	0.0		
3.200	0.0			361.1	0.0	0.0		
2.833	1.1			362.2	0.0	0.0		
2.267	4.4			364.5	0.0	0.0		
1.700	9.8			367.0	0.0	0.0		
1.400	13.4			368.4	0.0	0.0		
1.133	17.2			369.8	0.0	0.0		
0.567	26.6			372.8	0.0	0.0		
0.400	29.8			373.7	0.0	0.0		
0.330	31.2			374.1	0.0	0.0		
0.000	38.1			220.4	0.0	0.0		

10.1.1.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 7.950 m)

Altura sobre zapata	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
	$N_{d\ max}^+$	$N_{d\ max}^-$	$V_{d\ max}^+$	$V_{d\ max}^-$	N_d	V_d	M_d
(m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kNm/m)
3.400	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
3.200	2.0	2.0	0.1	0.0	2.0	0.1	0.0
2.833	6.1	5.7	1.0	0.4	6.0	1.0	0.1
2.267	12.7	12.0	3.5	2.0	12.7	3.5	1.1
1.700	20.0	18.8	7.4	5.0	20.0	7.4	3.9
1.400	24.0	22.6	10.0	7.1	24.0	10.0	6.2
1.133	27.8	26.2	12.6	9.0	27.7	12.6	9.0
0.567	36.2	34.1	19.2	11.6	36.1	19.2	17.4
0.400	38.8	36.5	21.3	12.0	38.6	21.3	20.6
0.330	39.9	37.5	22.3	12.2	39.7	22.3	22.1
0.000	45.1	42.6	26.9	12.4	45.0	26.9	29.8

Altura sobre zapata	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
	V_d	V_{u1}	V_d/V_{u1}	Observaciones
(m)	(kN/m)	(kN/m)		
3.400	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
3.200	0.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.833	1.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.267	3.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.700	7.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.400	10.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.133	12.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.567	19.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.400	21.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del

Civil eStudio

		alma
0.330	22.3	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	26.9	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Altura sobre zapata	Armadura de cortante							
	V_d	V_{cu}	V_{su}	V_{u2}	A_t	$A_{t\ min}$	$S_{max\ long}$	$S_{max\ trans}$
(m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(cm^2/m^2)	(cm^2/m^2)	(m)	(m)
3.400	0.0			415.6	0.0	0.0		
3.200	0.1			416.3	0.0	0.0		
2.833	1.0			417.6	0.0	0.0		
2.267	3.5			419.7	0.0	0.0		
1.700	7.4			422.1	0.0	0.0		
1.400	10.0			423.4	0.0	0.0		
1.133	12.6			424.5	0.0	0.0		
0.567	19.2			427.2	0.0	0.0		
0.400	21.3			428.0	0.0	0.0		
0.330	22.3			428.4	0.0	0.0		
0.000	26.9			430.0	0.0	0.0		

10.1.1.3 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
3.400	0.0
3.200	0.0
2.833	0.0
2.267	0.0
1.700	0.0
1.400	0.0
1.133	0.0
0.567	0.0
0.400	0.0
0.330	0.0
0.000	0.0

10.1.2 Zapata

10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 7.950 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\ max}^+$ (kN/m)	$V_{d\ max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.228	Delantera	6.8	-6.6	6.8	-0.8
0.457	Delantera	7.4	-13.2	-13.2	3.0
0.685	Delantera	9.0	-19.8	-19.8	6.8
0.913	Delantera	1.6	-26.4	-26.4	11.4
1.142	Delantera	0.0	-33.4	-33.4	17.7
1.370	Delantera	0.0	-41.1	-41.1	24.0
1.900	Delantera	0.0	-59.5	-59.5	50.6
2.300	Trasera	0.0	-22.5	-22.5	-3.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d/V_{u1}	Observaciones
0.228	6.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del

Civil eStudio

		alma
0.457	-13.2	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.685	-19.8	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.913	-26.4	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.142	-33.4	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.370	-41.1	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.900	-59.5	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
2.300	-22.5	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.228	6.8			542.5	0	0		
0.457	-13.2			542.5	0	0		
0.685	-19.8			542.5	0	0		
0.913	-26.4			542.5	0	0		
1.142	-33.4			542.5	0	0		
1.370	-41.1			542.5	0	0		
1.900	-59.5			542.5	0	0		
2.300	-22.5			542.5	0	0		

10.1.2.2 Situación accidental. Combinación sísmica

Sección 1 (x = 7.950 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^{+}$ (kN/m)	$V_{d\,max}^{-}$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.228	Delantera	3.1	-4.7	-4.7	0.5
0.457	Delantera	5.0	-9.5	-9.5	2.2
0.685	Delantera	0.0	-14.2	-14.2	4.9
0.913	Delantera	0.0	-18.9	-18.9	8.7
1.142	Delantera	0.0	-24.0	-24.0	11.6
1.370	Delantera	0.0	-29.6	-29.6	17.7
1.900	Delantera	0.0	-42.5	-42.5	36.8
2.300	Trasera	0.0	-10.2	-10.2	-1.4

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.228	-4.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.457	-9.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.685	-14.2			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.913	-18.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.142	-24.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.370	-29.6			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.900	-42.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Civil eStudio

2.300	-10.2	No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

Distancia a puntera (m)	Armadura de cortante							
	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\ min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\ long}$ (m)	$S_{max\ trans}$ (m)
0.228	-4.7			626.0	0	0		
0.457	-9.5			626.0	0	0		
0.685	-14.2			626.0	0	0		
0.913	-18.9			626.0	0	0		
1.142	-24.0			626.0	0	0		
1.370	-29.6			626.0	0	0		
1.900	-42.5			626.0	0	0		
2.300	-10.2			626.0	0	0		

10.1.2.3 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.228	0.0
0.457	0.0
0.685	0.0
0.913	0.0
1.142	0.0
1.370	0.0
1.900	0.0
2.300	0.0

10.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación accidental. Combinación sísmica. Verifica la comprobación

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

11.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós sin agua	0.3	0.000108	0.3	0.000108
Empuje activo de las tierras del trasdós con agua	0.3	0.000108	0.3	0.000108
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	0.1	0.000039	0.1	0.000039
Nivel freático	0.0	0.000000	0.0	0.000000
Sismo sin agua	0.1	0.000021	0.1	0.000021
Sismo con agua	0.1	0.000021	0.1	0.000021

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Civil eStudio

Civil eStudio

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\ máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	0.4	0.000147	0.4	0.000147
Situación persistente. Combinación frecuente	0.4	0.000147	0.4	0.000147
Situación persistente. Combinación característica	0.4	0.000147	0.4	0.000147

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 0.4 mm < $U_{xadmisible}$ = 40.0 mm -> **Cumple a deformación.**

11.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.

página 42

ANNEX NÚM. 6. CÀLCULS HIDRÀULICS

ANNEX NÚM. 6. CALCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. METODOLOGIA 2
3. RESULTATS 3

1. INTRODUCCIÓ

L'actuació descrita suposarà un canvi en la geometria i en les característiques de la superfície de la llera de la Sèquia. En el present annex, en un primer apartat es presenta el càlcul per quantificar l'efecte d'aquestes variacions sobre el comportament hidràulic de la Sèquia en el tram d'actuació; en un segon apartat es presenta el càlcul de l'erosió potencial transitòria per justificar la posició de de la sabata de fonamentació.

2. COMPROVACIÓ DE LA CAPACITAT HIDRÀULICA DE LA NOVA SECCIÓ

2.1. Metodologia

A partir de la topografia de detall de la zona d'actuació, s'han caracteritzat geomètricament tres seccions de la llera de la Sèquia. Les seccions es localitzen en el PK0+000, 0+008 i 0+015,74.

Per comprovar l'efecte sobre la secció de la Sèquia s'ha utilitzat la fórmula de Manning que es mostra en l'equació 1.

$$Q = \frac{A}{n} \cdot Rh^{2/3} \cdot i^{1/2} \qquad [2]$$

On:

Q: capacitat de la secció (m^3/s)

A: superfície tangencial al flux (m^2)

n: coeficient de fregament de Manning (adimensional) per cursos naturals s'adopta 0,03, per formigó 0,014. En el cas de la secció d'obra acabada, el coeficient es determina ponderant sobre el perímetre mullat de cada material

Rh: radi hidràulic de la secció (m) calculat com l'àrea de la secció mullada (en m^2) dividida pel perímetre mullat (en m)

i: pendent del fons la llera (tant per 1) uniforme en tot el tram, prenent un valor del 0,3%

2.2. Resultats

En les figures següents es mostra la caracterització geomètrica de les seccions estudiades.

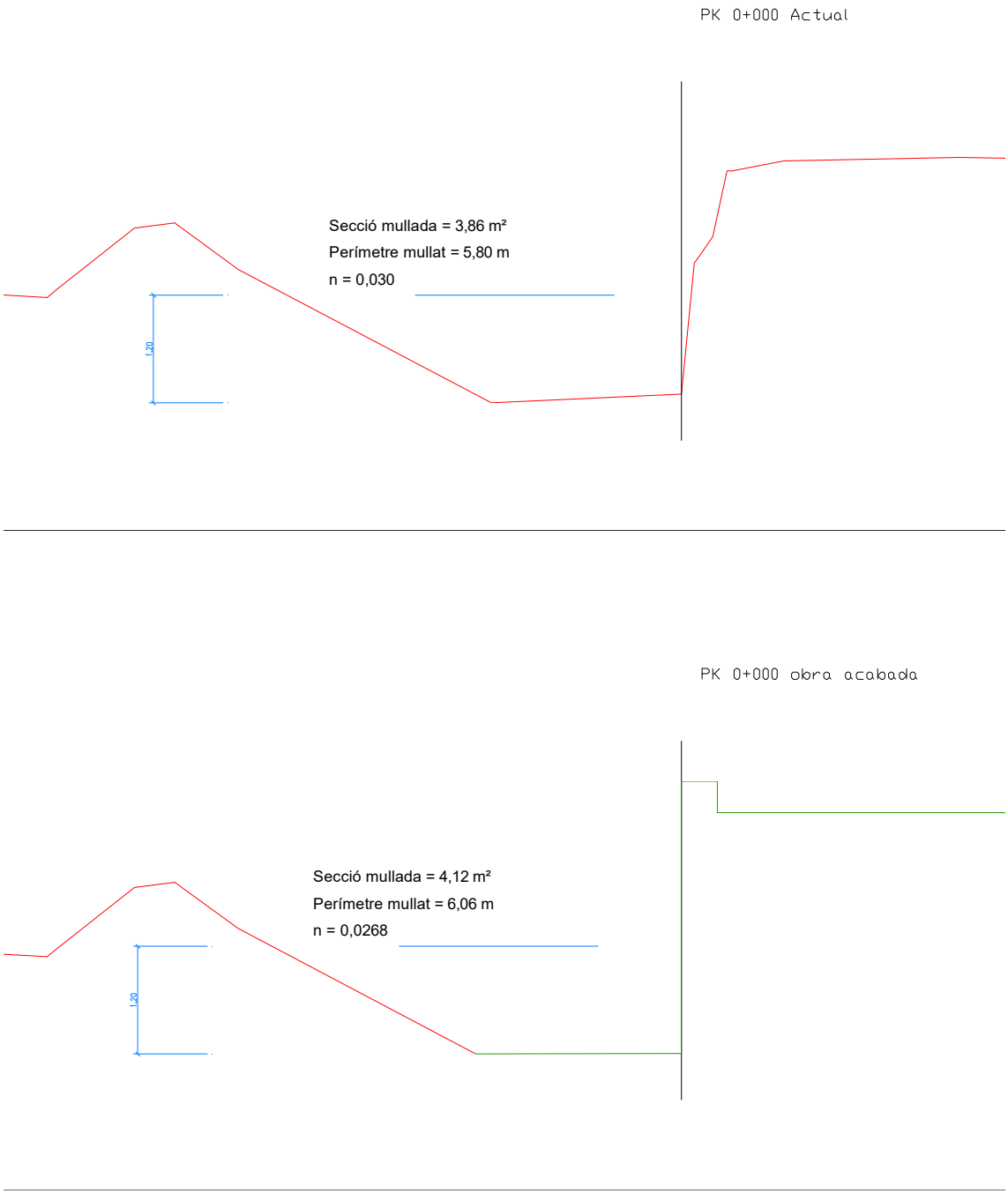


Figura 1. Caracterització geomètrica de la secció del PK0+000.

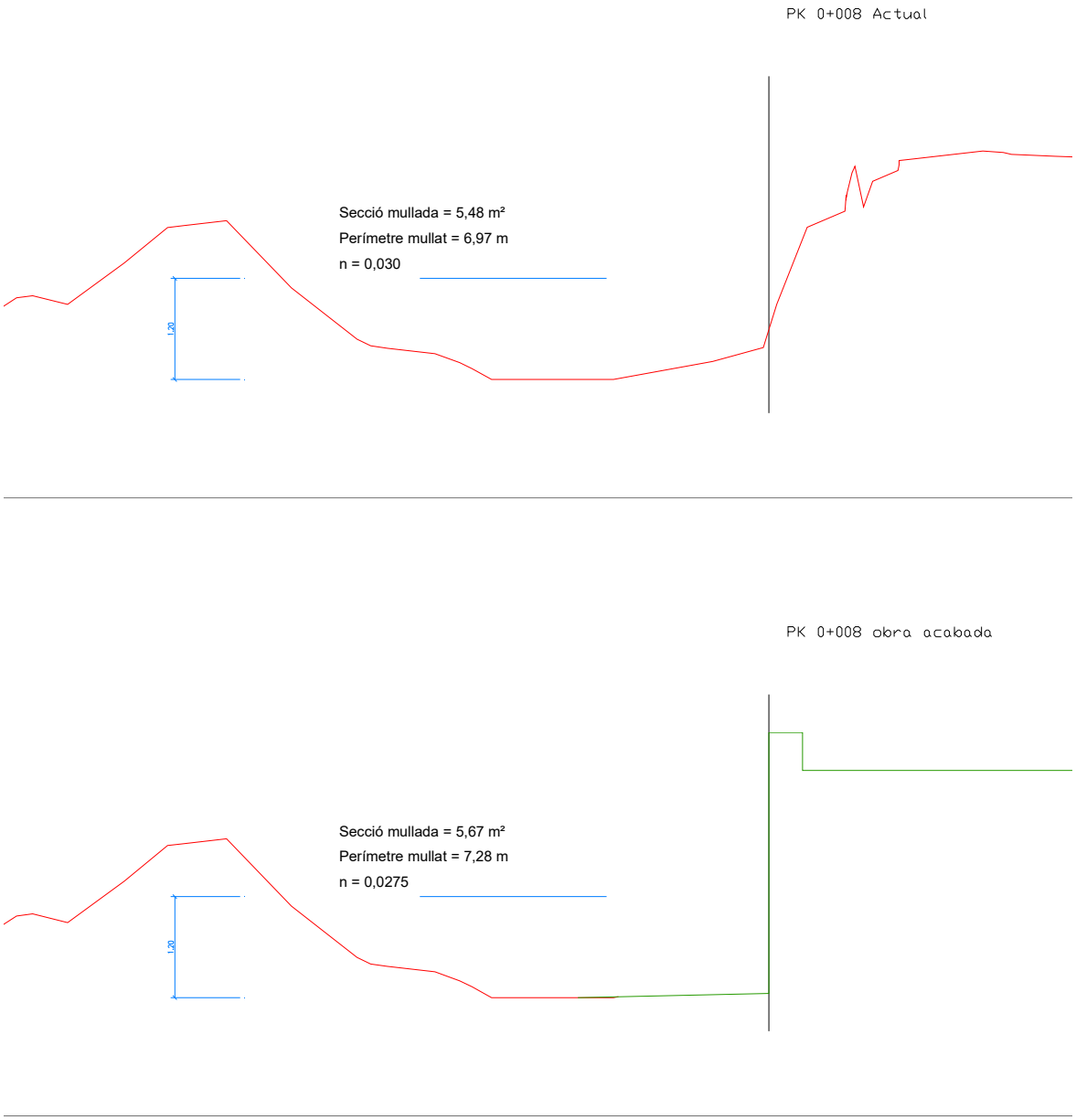


Figura 2. Caracterització geomètrica de la secció del PK0+008.

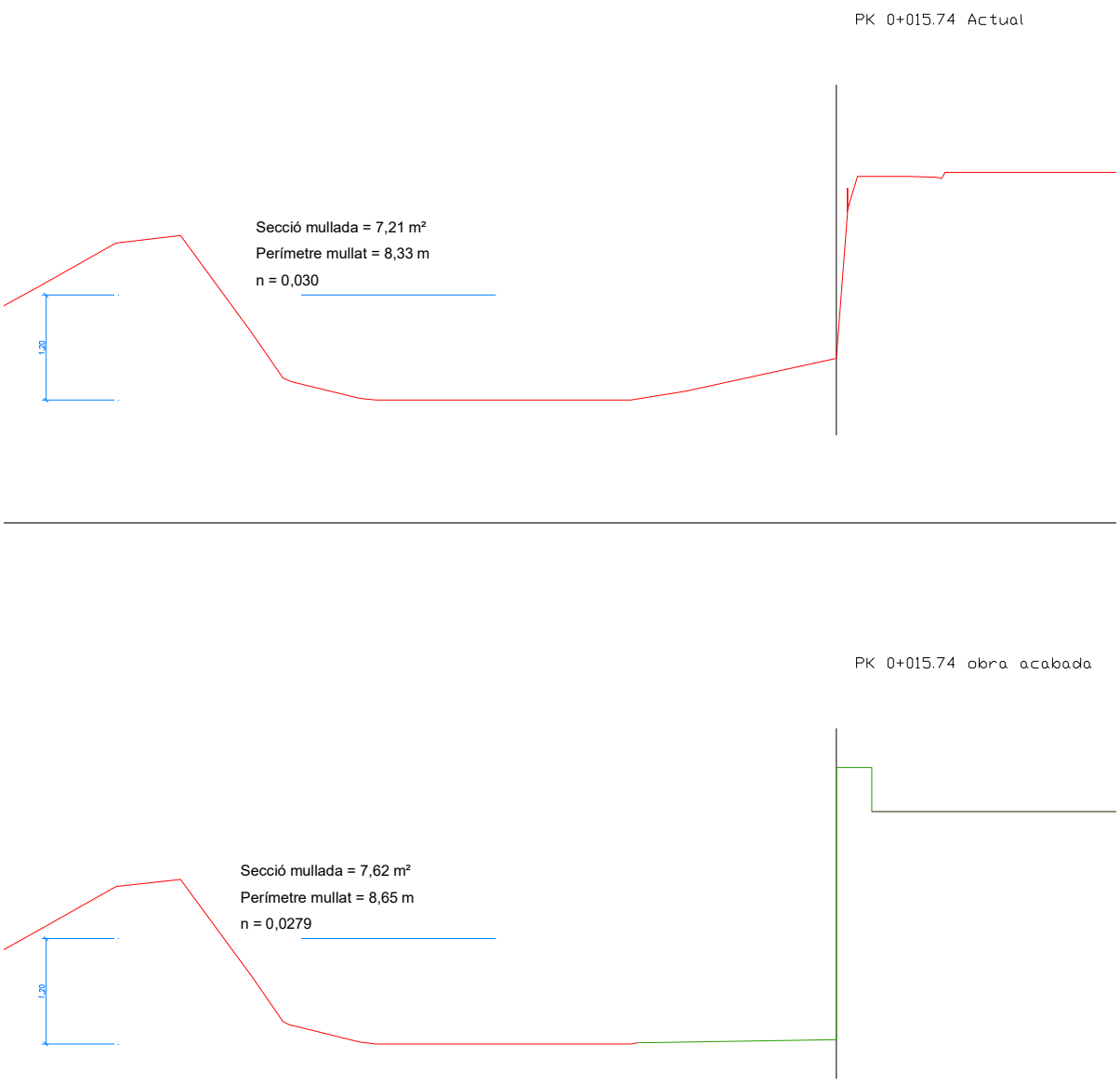


Figura 3. Caracterització geomètrica de la secció del PK0+015,75.

Aplicant l'equació 1 a les seccions, s'obtenen els resultats que es mostren en les taules de la figura 4.

Actual			Final		
Secció	**PK 0+000**		**Secció**	**PK 0+000**	
A	3,86	m²	A	4,12	m²
Perímetre	5,89	m	Perímetre	6,06	m
Rh	0,66	m	Rh	0,68	m
i	0,001	tant per 1	i	0,001	tant per 1
n	0,0300		n	0,0268	
Q	**3,07**	**m³/s**	**Q**	**3,75**	**m³/s**
v	0,80	m/s	v	0,91	m/s
Secció	**PK 0+008**		**Secció**	**PK 0+008**	
A	5,48	m²	A	5,67	m²
Perímetre	6,97	m	Perímetre	7,28	m
Rh	0,79	m	Rh	0,78	m
i	0,001	tant per 1	i	0,001	tant per 1
n	0,0300		n	0,0274	
Q	**4,92**	**m³/s**	**Q**	**5,55**	**m³/s**
v	0,90	m/s	v	0,98	m/s
Secció	**PK 0+015,74**		**Secció**	**PK 0+015,74**	
A	7,21	m²	A	7,62	m²
Perímetre	8,33	m	Perímetre	8,65	m
Rh	0,87	m	Rh	0,88	m
i	0,001	tant per 1	i	0,001	tant per 1
n	0,0300		n	0,0278	
Q	**6,90**	**m³/s**	**Q**	**7,97**	**m³/s**
v	0,96	m/s	v	1,05	m/s

Figura 4. Càlcul del comportament hidràulic de les seccions estudiades.

L'efecte de l'obra suposarà una millora del comportament hidràulic de la Sèquia en tot el tram estudiat i, en tots els casos, la capacitat resultant es trobarà per sobre del cabal de concessió de la Sèquia, que és de 3 m³/s.

3. CÀLCUL DE L'EROSIÓ POTENCIAL TRANSITÒRIA

3.1. Formulacions considerades

Les formulacions considerades per a la determinació de les erosions generals transitòries són les següents:

Maza Álvarez

Si $0.00005\ m \leq D_{84} \leq 0.0028\ m$ (ec. 13.2.40):

$$d_s = \left(\frac{\alpha\ d_o^{5/3}}{4.7\ \beta\ \psi\ D_{84}^{0.28}} \right)^{\frac{D_{84}^{0.03}}{0.322 + D_{84}^{0.03}}}$$

on:

d_S (m) calat erosionat

d_0 (m) calat original

D_{84} (m) diàmetre característic del sediment

β (-) coeficient que considera el període de retorn de càlcul

$$\beta = 0.8416 + 0.03342\ Ln\ T$$

T(anys) període de retorn de càlcul

α (-) coeficient corrector de velocitat d'erosió

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

Q (m^3/s) cabal de disseny

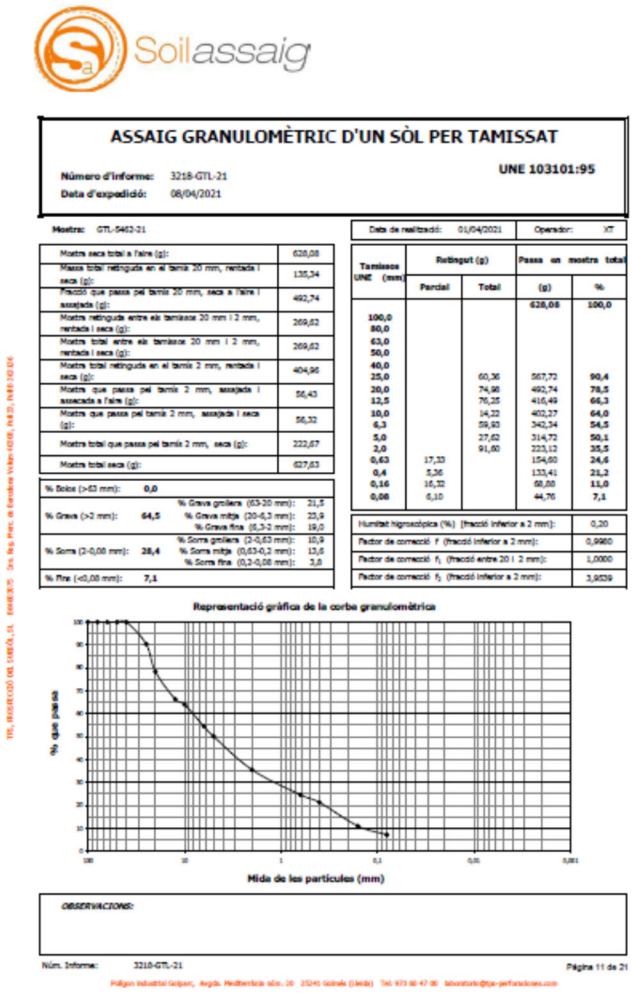
B_e (m) amplada efectiva

d_m (m) calat mitjà

μ (-) coeficient corrector per contraccions laterals (valor 1 si no hi ha obstruccions)

3.2. Resultats

El valor de D_{84} s'ha determinat a partir d'una granulometria en una zona pròxima, i que es mostra en la figura 5.



Soilassaig

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

UNE 103101:95

Número d'informe: 3218-GTL-21
Data d'expedició: 08/04/2021

Mostra: GTL-5462-21

Mostra seca total a l'aire (g):	628,08
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	135,34
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	492,74
Mostra retinguda entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	269,62
Mostra total entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	269,62
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	404,96
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	56,43
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	56,32
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	222,67
Mostra total seca (g):	627,63

% Bolos (>63 mm):	0,0		
% Graves (>2 mm):	64,5	% Graves grolleres (63-20 mm):	21,5
		% Graves mitja (20-6,3 mm):	23,9
		% Graves fina (6,3-2 mm):	19,0
% Sorres (2-0,08 mm):	28,4	% Sorres grolleres (2-0,63 mm):	10,9
		% Sorres mitja (0,63-0,2 mm):	13,6
		% Sorres fina (0,2-0,08 mm):	3,8
% Fins (<0,08 mm):	7,1		

Data de realització: 01/04/2021 Operador: KT

Tamisos UNE (mm)	Retingut (g) Parcial	Retingut (g) Total	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total %
			628,08	100,0
100,0				
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0		60,36	567,72	90,4
20,0		74,98	492,74	78,5
12,5		76,25	416,49	66,3
10,0		14,22	402,27	64,0
6,3		59,93	342,34	54,5
5,0		27,62	314,72	50,1
2,0		91,60	223,12	35,5
0,63	17,33		154,60	24,6
0,4	5,36		133,41	21,2
0,16	16,32		68,80	11,0
0,08	6,10		44,76	7,1

Humitat higroscòpica (%) (fracció inferior a 2 mm):	0,20
Factor de corrección F (fracció inferior a 2 mm):	0,9980
Factor de corrección f_1 (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de corrección f_2 (fracció inferior a 2 mm):	3,9529

Representació gràfica de la corba granulomètrica

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 3218-GTL-21 Pàgina 11 de 21

Figura 5. Anàlisi granulomètrica de la unitat al·luvial (graves i bolos amb sorres). D_{84}=22.2 mm

En la taula 1 es mostra el càlcul de la profunditat de l'erosió potencial associada a la Sèquia a secció plena, corresponent a un cabal associat a un període de retorn de 100 anys.

Taula 1. Resultat del càlcul de l'erosió potencial.

Paràmetre	Valor	Unitats
A	9,51	m^2
P	8,57	m
Q	11,78	m^3/s
v	1,24	m/s
do	1,89	m
D84	22,20	mm
T	100,00	anys
α	3,38	-
μ	1,00	-
β	4,00	m
dm	0,92	m
Beta	1,00	-
ds	0,90	m

Es pot observar que el calat erosionat és inferior al calat inicial, el que indica que la llera de la Sèquia a secció plena és potencialment sedimentària.

ANNEX NÚM. 7. PLA DE TREBALLS

ANNEX NÚM. 7 PLA DE TREBALLS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. PLA DE TREBALLS, ... 4

1. INTRODUCCIÓ

El present document es mostra el pla de treballs per fases al "Projecte constructiu de reparació d'un mur esfondrat al marge dret de la Sèquia Monar, a l'alçada del c/ Costabona, 40 (Girona)" per tal de desenvolupar el pla de treballs per fases.

2. PLA DE TREBALLS,

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de TRES MESOS (3).

A continuació, es desenvolupa el pla de Treballs de forma setmanal.

Projecte constructiu de reparació d'un mur esfondrat al marge dret de la Sèquia Monar a l'alçada del c/ Costabona, 40 (Girona)

Pla de treball

Durada prevista dels treballs d'execució de l'obra = 3 mesos

	Mesos														
	1					2					3				
1. Treballs previs i enderrocs															
2. Mesures ambientals															
3. Moviment de terres															
4. Obra civil															
5. Instal·lacions															
6. Acabats															
7. No tramificat															
8. Repassos i tramitacions final d'obra															
PEC (inclòs IVA) PARCIAL	19.474,13 €					30.822,65 €					32.310,41 €				
PEC (inclòs IVA) ACUMULAT	19.474,13 €					50.296,78 €					82.607,19 €				

ANNEX NÚM. 8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM. 8 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

1. INTRODUCCIÓ

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte, els preus disponibles al banc de preus BEDEC de l'ITEC, actualitzat en data de redacció del projecte, per al paramètric d'Enginyeria Civil a Girona, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra que es justifiquen a continuació.

S'ha aplicat un 5% en concepte de despeses indirectes que segons l'article 130 del *Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques* inclou les despeses indirectes següents: les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, de comunicacions, d'edificació de magatzems, de tallers, de pavellons provisionals per a obres, de laboratoris, etc., així com les del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i les dels imprevistos.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	26,86000	€
A0121000	h	Oficial 1a	25,36000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	24,68000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	22,75000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	22,75000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	22,75000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	24,89000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	25,32000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	24,50000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	29,41000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	21,78000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	20,07000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	21,75000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	21,83000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	21,72000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	26,10000	€
A0140000	h	Manobre	19,60000	€
A0150000	h	Manobre especialista	21,89000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,65000	€
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,48000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	90,97000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,90000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	55,18000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,37000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	58,96000	€
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	66,36000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	67,39000	€
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	5,56000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,48000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	32,86000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,08000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,19000	€
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	42,10000	€
C1503000	h	Camió grua	45,42000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	43,03000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	47,81000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,55000	€
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	39,64000	€
C150MC30	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m , sense operari	13,64000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,69000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,78000	€
C170Z001	h	Camió formigonera	156,60000	€
C200F000	h	Màquina taladradora	3,88000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,70000	€
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,71000	€
CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	46,41000	€
CRE23000	h	Motoserra	3,25000	€
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,38000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,35000	€
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	7,77000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,63000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	17,08000	€
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	16,71000	€
B0331A00	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm	16,60000	€
B03D1000	m3	Terra seleccionada	9,51000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	62,30000	€
B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,49000	€
B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm	74,49000	€
B065E74B	m3	Formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment	81,83000	€
B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	62,32000	€
B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	88,21000	€
B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	21,01000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,34000	€
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,22000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,36000	€
B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	0,99000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,03000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,39000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	282,51000	€
B0D61110	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2,5 m d'alçària, per a 3 usos	69,86000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	45,56000	€
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,52000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,36000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,49000	€
B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	16,15000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,15000	€
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	45,00000	€
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	75,00000	€
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	11,96000	€
B7JZ1090	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent	30,91000	€
B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,83000	€
B9FAZGLS	m2	Llosa de formigó per a paviments de 40x40 cm i 8 cm de gruix, GLS LO40408G o equivalent, de forma quadrada, acabat amb textura pètria, preu alt	28,55000	€
BB12Z001	m	Barana d'acer corten, igual que la preexistent a la Sèquia (tram C/ Costabona 43), amb muntants 40x10mm i dos travessers rigiditzadors. Els muntants faran la funció de brèndola amb un interespaiat màxim de 100mm i la seva alçada no superarà els 100cm. S'ancorarà mecànicament	150,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		amb el travesser inferior i tac químic a l'obra		
BD5ZZD40	m	Marc i reixa de fosa dúctil, tipus Fabregas U200 o equivalent, classe resistent D400, de 200 mm d'amplada. Unió entre marc i reixa amb cargols d'acer inoxidable	111,84000	€
BD7FR110	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	3,09000	€
BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	5,65000	€
BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,08000	€
BFA1G340	m	Tub de PVC de 140 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	4,41000	€
BFWA1G40	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 140 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	55,00000	€
BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,10000	€
BG22Z001	m	Cinta senyalitzadora per a instal·lacions elèctriques	1,10000	€
BG31H550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	1,13000	€
BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	40,05000	€
BR43462B	u	Fraxinus angustifolia Raywood de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ	142,20000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**88,90000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	21,89000	
				Subtotal:			21,89000	21,89000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,08000	=	25,96160	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000	=	0,32600	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	103,30000	=	39,25400	
				Subtotal:			65,54160	65,54160
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,21890
			COST DIRECTE					88,89650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**88,89650**
D070Z121	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**128,15000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	21,89000	
				Subtotal:			21,89000	21,89000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,08000	=	25,96160	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,760	x	103,30000	=	78,50800	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000	=	0,32600	
				Subtotal:			104,79560	104,79560

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,21890
		COST DIRECTE			128,15050
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**128,15050**

D0B2A100 kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,31000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	22,75000	=	0,11375	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	20,07000	=	0,10035	
				Subtotal:			0,21410	0,21410
Materials								
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,03000	=	1,08150	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,34000	=	0,01367	
				Subtotal:			1,09517	1,09517
		DESPESES AUXILIARS			1,00	%		0,00214
		COST DIRECTE						1,31141
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,31141**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-1	**E2233472**	m3	Excavació per a recalçat de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.:**	**1,000**			**21,20** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,293	/R x	19,60000 =	5,74280	
					Subtotal:		5,74280	5,74280
Maquinària								
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,281	/R x	50,90000 =	14,30290	
					Subtotal:		14,30290	14,30290
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,14357
				COST DIRECTE				20,18927
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,00946
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**21,19873**
P-2	**E4521FH3**	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**			**130,64** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,252	/R x	24,68000 =	6,21936	
	A0140000	h	Manobre	1,008	/R x	19,60000 =	19,75680	
					Subtotal:		25,97616	25,97616
Maquinària								
	C170Z001	h	Camió formigonera	0,125	/R x	156,60000 =	19,57500	
					Subtotal:		19,57500	19,57500
Materials								
	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm	1,050	x	74,49000 =	78,21450	
					Subtotal:		78,21450	78,21450
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,64940
				COST DIRECTE				124,41506
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		6,22075
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**130,63582**
P-3	**E4B23000**	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**1,89** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	20,07000 =	0,24084	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	22,75000 =	0,22750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,46834	0,46834
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,34000 =	0,01608	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,31141 =	1,31141	
					Subtotal:		1,32749	1,32749
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00703
				COST DIRECTE				1,80286
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,09014
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,89300**

P-4 **E4BP1112** u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat **Rend.: 1,000** **10,96** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x	25,36000 =	3,17000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,160	/R x	21,89000 =	3,50240	
					Subtotal:		6,67240	6,67240
Maquinària								
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,71000 =	0,21375	
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,160	/R x	3,88000 =	0,62080	
					Subtotal:		0,83455	0,83455
Materials								
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,710	x	1,03000 =	0,73130	
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,100	x	21,01000 =	2,10100	
					Subtotal:		2,83230	2,83230
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,10009
				COST DIRECTE				10,43934
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,52197
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,96130**

P-5 **E4D2D103** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m **Rend.: 1,000** **34,02** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,665	/R x	21,78000 =	14,48370	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,605	/R x	22,75000	=	13,76375	
					Subtotal:			28,24745	28,24745
Materials									
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	282,51000	=	0,28251	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,496	x	0,39000	=	0,58344	
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x	1,22000	=	0,24400	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	45,56000	=	0,46016	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	1,52000	=	1,67200	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x	1,36000	=	0,20414	
					Subtotal:			3,44625	3,44625
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,70619
			COST DIRECTE						32,39989
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,61999
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,01988**

P-6	E4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	**Rend.:**	**1,000**				**32,45**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra										
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,600	/R x	22,75000	=	13,65000		
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,600	/R x	21,78000	=	13,06800		
					Subtotal:			26,71800	26,71800	
Materials										
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	1,52000	=	1,67200		
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,36000	=	0,13695		
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x	2,49000	=	0,09960		
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	45,56000	=	0,68796		
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,39000	=	0,38610		
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	282,51000	=	0,53677		
					Subtotal:			3,51938	3,51938	
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,66795	
			COST DIRECTE						30,90533	
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,54527	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,45060**	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-7 **ED7FR112** m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub **Rend.: 1,000** **32,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	24,68000	=	2,46800	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	19,60000	=	3,92000	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	21,75000	=	3,26250	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	22,75000	=	3,41250	
					Subtotal:			13,06300	13,06300
Maquinària									
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,100	/R x	5,56000	=	0,55600	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0422	/R x	50,90000	=	2,14798	
					Subtotal:			2,70398	2,70398
Materials									
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	0,08000	=	0,08000	
	BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	0,330	x	5,65000	=	1,86450	
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,546	x	16,71000	=	9,12366	
	BD7FR110	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	1,200	x	3,09000	=	3,70800	
					Subtotal:			14,77616	14,77616
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,19595
			COST DIRECTE						30,73909
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,53695
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,27604**

P-8 **ED7FZ001** m Formació de passa mur per tub de 110 mm de diàmetre nominal en mur de formigó de 400 mm de gruix **Rend.: 1,000** **103,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	24,68000	=	7,40400	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	21,75000	=	6,52500	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	19,60000	=	19,60000	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	22,75000	=	6,82500	
					Subtotal:			40,35400	40,35400
Materials									
	BFA1G340	m	Tub de PVC de 140 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0,600	x	4,41000	=	2,64600	
	BFWA1G40	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 140 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	1,000	x	55,00000	=	55,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	57,64600	57,64600
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,60531
	COST DIRECTE			98,60531
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,93027
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**103,53558**

P-9 **F2131223** m3 Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió **Rend.: 0,600** **80,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	19,60000	=	16,33333	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	36,48333	
			Subtotal:					52,81666	52,81666
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,500	/R x	15,65000	=	13,04167	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	50,90000	=	10,26483	
			Subtotal:					23,30650	23,30650
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,79225
			COST DIRECTE						76,91541
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				3,84577
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**80,76118**

P-10 **F2194JC5** m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **4,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0052	/R x	90,97000	=	0,47304	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,057	/R x	64,48000	=	3,67536	
			Subtotal:					4,14840	4,14840
			COST DIRECTE						4,14840
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,20742
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,35582**

P-11 **F21H1453** u Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **53,80** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	25,32000 =	5,06400	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	19,60000 =	1,96000	
					Subtotal:		7,02400	7,02400
Maquinària								
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,400	/R x	43,03000 =	17,21200	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,350	/R x	64,48000 =	22,56800	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,085	/R x	50,90000 =	4,32650	
					Subtotal:		44,10650	44,10650
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,10536
				COST DIRECTE				51,23586
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,56179
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**53,79765**
P-12	**F21HZLUM**	u	Desconnexió de final de línia de les columnes d'enllumenat desmuntades, inclou protecció de cablejat descobert	**Rend.: 1,000**			**110,00**	**€**
				COST DIRECTE				104,76190
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		5,23810
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**110,0000**
P-13	**F21Q1231**	u	Retirada de banc de pedra o formigó de fins a 3 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**			**16,62**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,300	/R x	21,89000 =	6,56700	
					Subtotal:		6,56700	6,56700
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,150	/R x	15,65000 =	2,34750	
	C1503000	h	Camió grua	0,150	/R x	45,42000 =	6,81300	
					Subtotal:		9,16050	9,16050
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,09851
				COST DIRECTE				15,82601
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,79130
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,61731**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-14 **F21QQB01** u Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **7,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	21,89000	=	5,47250	
			Subtotal:					5,47250	5,47250
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,125	/R x	15,65000	=	1,95625	
			Subtotal:					1,95625	1,95625
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,08209
			COST DIRECTE						7,51084
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,37554
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,88638**

P-15 **F227T00F** m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **1,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	67,39000	=	0,74129	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	58,96000	=	0,58960	
			Subtotal:					1,33089	1,33089
			COST DIRECTE						1,33089
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,06654
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,39743**

P-16 **F2285M00** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant **Rend.: 1,000** **40,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	21,89000	=	4,37800	
			Subtotal:					4,37800	4,37800
Maquinària									
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,200	/R x	5,48000	=	1,09600	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	50,90000	=	3,05400	
			Subtotal:					4,15000	4,15000
Materials									
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800	x	16,71000	=	30,07800	
			Subtotal:					30,07800	30,07800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06567
COST DIRECTE			38,67167
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,93358
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,60525**

P-17 **F7J5529A** m Segellat de junt de 6 a 8 mm d'amplària i 2 cm de fondària, amb massilla de poliuretà monocomponent, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica **Rend.: 1,000** **4,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,075	/R x	24,50000	=	1,83750	
			Subtotal:					1,83750	1,83750
Materials									
	B7JZ1090	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent	0,012	x	30,91000	=	0,37092	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,160	x	11,96000	=	1,91360	
			Subtotal:					2,28452	2,28452

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02756
COST DIRECTE		4,14958
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,20748
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,35706**

P-18 **F991Z001** u Escocell de 119x119 cm i 20 cm de fondària, amb tancament lateral de 14 cm de gruix de totxana de 290x140x90 mm, arrebossada amb morter i colGlocat sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió **Rend.: 1,000** **85,00** €

COST DIRECTE		80,95238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,04762
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**85,0000**

P-19 **F991Z002** u Bastiment per a tapa d'escocell de 124.6x124.6 cm, de perfil L d'acer galvanitzat de 35x35x3 mm, col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **50,00** €

COST DIRECTE		47,61905
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,38095
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**50,0000**

P-20 **F9A24210** m3 Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material **Rend.: 0,500** **41,85** €

	Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	19,60000	=	1,96000	
					Subtotal:			1,96000	1,96000
Maquinària									
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	67,39000	=	2,69560	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	58,96000	=	4,12720	
					Subtotal:			6,82280	6,82280
Materials									
	B0331A00	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm	1,870	x	16,60000	=	31,04200	
					Subtotal:			31,04200	31,04200
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02940
				COST DIRECTE					39,85420
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,99271
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**41,84691**

P-21 **F9F5Z121** m2 Paviment de peces de formigo de forma quadrada de 40x40 cm i 8 cm de gruix, GLS LO40408G o equivalent, col·locat amb morter mixt 1:2:10 i reblert de junts amb sorra fina **Rend.: 1,000** **50,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	19,60000	=	0,98000	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	21,75000	=	3,26250	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	22,75000	=	6,82500	
					Subtotal:			11,06750	11,06750
Materials									
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,017	x	16,71000	=	0,28407	
	B9FAZGLS	m2	Llosa de formigó per a paviments de 40x40 cm i 8 cm de gruix, GLS LO40408G o equivalent, de forma quadrada, acabat amb textura pètria, preu alt	1,050	x	28,55000	=	29,97750	
	D070Z121	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,050	x	128,15050	=	6,40753	
					Subtotal:			36,66910	36,66910
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,16601
				COST DIRECTE					47,90261
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,39513
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**50,29774**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-22 **FB12Z001** m Barana d'acer corten, igual que la preexistent a la Sèquia (tram C/ Costabona 43), amb muntants 40x10mm i dos travessers rigiditzadors. Els muntants faran la funció de brèndola amb un interespaiat màxim de 100mm i la seva alçada no superarà els 100cm. S'ancorarà mecànicament amb el travesser inferior i tac químic a l'obra **Rend.: 1,000** **182,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	21,83000	=	4,36600	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	24,89000	=	9,95600	
			Subtotal:					14,32200	14,32200
Materials									
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	0,99000	=	1,98000	
	BB12Z001	m	Barana d'acer corten, igual que la preexistent a la Sèquia (tram C/ Costabona 43), amb muntants 40x10mm i dos travessers rigiditzadors. Els muntants faran la funció de brèndola amb un interespaiat màxim de 100mm i la seva alçada no superarà els 100cm. S'ancorarà mecànicament amb el travesser inferior i tac químic a l'obra	1,050	x	150,00000	=	157,50000	
			Subtotal:					159,48000	159,48000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,35805
			COST DIRECTE						174,16005
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		8,70800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**182,86805**

P-23 **FB2AZ001** m Subministre i col·locació de barrera de protecció provisional tipus Revisa o equivalent, formada per panells de barres electrosoldades i peus de formigó, amb lona transpirable per protecció contra projeccions. Inclou la retirada un cop finalitzada l'obra **Rend.: 1,000** **15,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	21,89000	=	4,37800	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
			Subtotal:					9,45000	9,45000
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	47,81000	=	4,78100	
			Subtotal:					4,78100	4,78100
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14175
			COST DIRECTE						14,37275
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,71864
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,09139**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-24	**FG22TD1K**	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.:**	**1,000**				**2,32 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	25,32000	=	0,63300	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	21,72000	=	0,43440	
					Subtotal:			1,06740	1,06740
Materials									
	BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,10000	=	1,12200	
					Subtotal:			1,12200	1,12200
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01601
				COST DIRECTE					2,20541
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,11027
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,31568**
P-25	**FG22Z001**	m	Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora per a instal·lacions elèctriques	**Rend.:**	**1,000**				**1,85 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	25,32000	=	0,63300	
					Subtotal:			0,63300	0,63300
Materials									
	BG22Z001	m	Cinta senyalitzadora per a instal·lacions elèctriques	1,020	x	1,10000	=	1,12200	
					Subtotal:			1,12200	1,12200
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00950
				COST DIRECTE					1,76450
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,08822
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,85272**
P-26	**FG31H554**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**Rend.:**	**1,000**				**3,22 €**
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	25,32000	=	1,01280	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	21,72000 =	0,86880	
					Subtotal:		1,88160	1,88160
Materials								
	BG31H550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	1,020	x	1,13000 =	1,15260	
					Subtotal:		1,15260	1,15260
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02822
				COST DIRECTE				3,06242
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,15312
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,21555**

P-27 **FHR1ZREC** u Recol·locació de columna d'enllumentat i connexió a xarxa de baixa tensió existent, inclou refer canalització i terraplenat **Rend.: 1,000** **292,31** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	25,32000 =	50,64000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	21,72000 =	43,44000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	19,60000 =	39,20000	
					Subtotal:		133,28000	133,28000
Maquinària								
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	2,000	/R x	39,64000 =	79,28000	
					Subtotal:		79,28000	79,28000
Materials								
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x	40,05000 =	40,05000	
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,3773	x	59,49000 =	22,44558	
					Subtotal:		62,49558	62,49558
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		3,33200
				COST DIRECTE				278,38758
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		13,91938
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**292,30696**

P-28 **FJSZZREC** u Modificació xarxa de reg. Col·locar tap i soterrar tram vist **Rend.: 1,000** **500,00** €

COST DIRECTE			476,19048
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		23,80952
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**500,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-29 FQ13Z001 u Recol·locació de banc preexistent, fixat mecànicament **Rend.: 1,000** **49,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,530	/R x	25,36000	=	13,44080	
	A0140000	h	Manobre	0,530	/R x	19,60000	=	10,38800	
					Subtotal:			23,82880	23,82880
Maquinària									
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,530	/R x	43,03000	=	22,80590	
					Subtotal:			22,80590	22,80590
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,59572
			COST DIRECTE						47,23042
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,36152
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,59194**

P-30 FQ42Z001 u Recol·locació de pilona de fosa acabat amb protecció antioxidant de secció circular, de 900 mm d'alçària, amb forat longitudinal, col·locat amb morter sense additius 1:4, elaborat a l'obra **Rend.: 0,400** **48,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	25,36000	=	25,36000	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	19,60000	=	19,60000	
					Subtotal:			44,96000	44,96000
Materials									
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0032	x	88,89650	=	0,28447	
					Subtotal:			0,28447	0,28447
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		1,12400
			COST DIRECTE						46,36847
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,31842
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**48,68689**

P-31 G21J3113 m2 Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la regularització de superfícies de formigó en paraments verticals amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **9,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,150	/R x	21,89000	=	3,28350	
					Subtotal:			3,28350	3,28350

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,075	/R x	15,65000 =	1,17375	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,050	/R x	90,97000 =	4,54850	
					Subtotal:		5,72225	5,72225
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,04925
			COST DIRECTE					9,05500
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,45275
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**9,50775**

P-32 **G21R1165** u Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) **Rend.: 1,000** **119,46** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x	26,10000 =	6,78600	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,260	/R x	29,41000 =	7,64660	
					Subtotal:		14,43260	14,43260
Maquinària								
	C1503000	h	Camió grua	0,770	/R x	45,42000 =	34,97340	
	CRE23000	h	Motoserra	0,260	/R x	3,25000 =	0,84500	
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750	/R x	46,41000 =	34,80750	
					Subtotal:		70,62590	70,62590
Materials								
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,100	x	45,00000 =	4,50000	
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,320	x	75,00000 =	24,00000	
					Subtotal:		28,50000	28,50000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,21649
			COST DIRECTE					113,77499
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			5,68875
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**119,46374**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-33 **G21R1265** u Tala controlada cistella mecànica d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) **Rend.: 1,000** **152,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,880	/R x	29,41000	=	25,88080	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,440	/R x	26,10000	=	11,48400	
			Subtotal:					37,36480	37,36480
Maquinària									
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750	/R x	46,41000	=	34,80750	
	CRE23000	h	Motoserra	0,880	/R x	3,25000	=	2,86000	
	C150MC30	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m , sense operari	0,440	/R x	13,64000	=	6,00160	
	C1503000	h	Camió grua	0,770	/R x	45,42000	=	34,97340	
			Subtotal:					78,64250	78,64250
Materials									
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,320	x	75,00000	=	24,00000	
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,100	x	45,00000	=	4,50000	
			Subtotal:					28,50000	28,50000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,56047
			COST DIRECTE						145,06777
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		7,25339
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**152,32116**

P-34 **G221Z001** m3 Excavació en en fons de llera inclosa la localització i sel·lecció de còdols despresos del marge dret, retirada de runa de dins la Sèquia, amb mitjans mecànics, amb esgotament de nivell freàtic. Mesurat sobre perfil d'excavació. **Rend.: 1,000** **10,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,012	/R x	26,86000	=	0,32232	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	25,36000	=	1,26800	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,060	/R x	21,89000	=	1,31340	
			Subtotal:					2,90372	2,90372

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,050	/R x	40,37000	=	2,01850	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,020	/R x	50,19000	=	1,00380	
	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	0,010	/R x	7,77000	=	0,07770	
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,050	/R x	8,38000	=	0,41900	
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	0,060	/R x	55,18000	=	3,31080	
					Subtotal:			6,82980	6,82980
								COST DIRECTE	9,73352
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,48668
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**10,22020**

P-35 **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** **55,57** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,700	/R x	19,60000	=	52,92000	
					Subtotal:			52,92000	52,92000
								COST DIRECTE	52,92000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2,64600
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**55,56600**

P-36 **G2266221** m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació **Rend.: 1,000** **21,00** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	21,89000	=	5,47250	
					Subtotal:			5,47250	5,47250
Maquinària									
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,250	/R x	5,48000	=	1,37000	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x	66,36000	=	0,46452	
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,007	/R x	42,10000	=	0,29470	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x	90,97000	=	0,81873	
					Subtotal:			2,94795	2,94795
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000	=	0,08150	
	B03D1000	m3	Terra seleccionada	1,200	x	9,51000	=	11,41200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:		11,49350	11,49350
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08209
			COST DIRECTE			19,99604
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,99980
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,99584**

P-37 **G22DU120** 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** **1,65** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,010	/R x	25,36000	=	0,25360	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,010	/R x	21,89000	=	0,21890	
	A0112000	h	Cap de colla	0,010	/R x	26,86000	=	0,26860	
			Subtotal:					0,74110	0,74110
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,010	/R x	40,37000	=	0,40370	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	0,010	/R x	2,70000	=	0,02700	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,010	/R x	40,08000	=	0,40080	
			Subtotal:					0,83150	0,83150

COST DIRECTE			1,57260
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,07863
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,65123**

P-38 **G2311031** m2 Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb fusta, per a una protecció del 30% **Rend.: 1,000** **15,68** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	19,60000	=	5,88000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
			Subtotal:					13,48800	13,48800
Materials									
	B0A31000	kg	Clau acer	0,070	x	1,36000	=	0,09520	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,485	x	0,39000	=	0,57915	
	B0D61110	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2,5 m d'alçària, per a 3 usos	0,0062	x	69,86000	=	0,43313	
			Subtotal:					1,10748	1,10748

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,33720
			COST DIRECTE		14,93268
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,74663
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,67931**

P-39 **G2R35037** m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km. Mesurat sobre perfil d'excavació amb coeficient d'esponjament del 30% **Rend.: 1,000** **4,69** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,136	/R x	32,86000 =	4,46896	
			Subtotal:				4,46896	4,46896
			COST DIRECTE					4,46896
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %		0,22345
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,69241**

P-40 **G2R64235** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 5 km **Rend.: 1,000** **5,57** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,095	/R x	32,86000 =	3,12170	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024	/R x	90,97000 =	2,18328	
			Subtotal:				5,30498	5,30498
			COST DIRECTE					5,30498
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %		0,26525
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,57023**

P-41 **G2RA73G1** m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Mesurat sobre perfil d'excavació amb coeficient d'esponjament del 30%. **Rend.: 1,000** **16,96** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN	1,000	x	16,15000 =	16,15000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			MAM/304/2002)			
				Subtotal:	16,15000	16,15000
				COST DIRECTE		16,15000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,80750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,95750**

P-42 **G2RA7LP0** m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **3,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	3,15000	=	3,15000	
					Subtotal:			3,15000	3,15000
					COST DIRECTE				3,15000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,15750
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,30750**

P-43 **G3Z112T1** m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **12,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	19,60000	=	2,94000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075	/R x	25,36000	=	1,90200	
					Subtotal:			4,84200	4,84200
Materials									
	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105	x	62,32000	=	6,54360	
					Subtotal:			6,54360	6,54360
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,07263
					COST DIRECTE				11,45823
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,57291
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,03114**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-44	**G45C1LH3**	m3	Formigonament per a lloses amb formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, , abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**				**134,60** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta		0,200	/R x	24,68000 =	4,93600	
	A0140000	h	Manobre		1,000	/R x	19,60000 =	19,60000	
						Subtotal:		24,53600	24,53600
Maquinària									
	C170Z001	h	Camió formigonera		0,125	/R x	156,60000 =	19,57500	
						Subtotal:		19,57500	19,57500
Materials									
	B065E74B	m3	Formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment		1,020	x	81,83000 =	83,46660	
						Subtotal:		83,46660	83,46660
				DESPESES AUXILIARS			2,50 %		0,61340
				COST DIRECTE					128,19100
				DESPESES INDIRECTES			5,00 %		6,40955
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**134,60055**
P-45	**G4BC3100**	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**				**1,90** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista		0,012	/R x	22,75000 =	0,27300	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista		0,010	/R x	20,07000 =	0,20070	
						Subtotal:		0,47370	0,47370
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm		0,012	x	1,34000 =	0,01608	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2		1,000	x	1,31141 =	1,31141	
						Subtotal:		1,32749	1,32749
				DESPESES AUXILIARS			1,50 %		0,00711
				COST DIRECTE					1,80830
				DESPESES INDIRECTES			5,00 %		0,09041
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,89871**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-46 **G7883202** m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes **Rend.: 1,000** **8,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	22,75000	=	3,41250	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	19,60000	=	2,94000	
					Subtotal:			6,35250	6,35250
Materials									
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	2,200	x	0,83000	=	1,82600	
					Subtotal:			1,82600	1,82600
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09529
			COST DIRECTE						8,27379
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,41369
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,68748**

P-47 **GB2CZ001** m Retirada de barrera de protecció tipus NewJersey prefabricada inclòs panell de barres elctrosoldades i suports; i transport a magatzem municipal **Rend.: 1,000** **21,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	19,60000	=	7,84000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
					Subtotal:			15,44800	15,44800
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	47,81000	=	4,78100	
					Subtotal:			4,78100	4,78100
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,23172
			COST DIRECTE						20,46072
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,02304
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**21,48376**

P-48 **GD5KZ001** m Reixa correguda de recollida d'aigües, tipus Fàbregas U200 o equivalent, classe resistent D400, de 200 mm d'amplada, inclòs entroncament amb tub de desguàs i marc i reixa de fosa per a 40 t de càrrega, amb reixa fixada al marc amb cargols d'acer inoxidable, connectada a sorrer segons plànols **Rend.: 1,000** **309,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	26,86000	=	13,43000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,500	/R x	21,89000	=	32,83500	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	25,36000	=	76,08000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		122,34500	122,34500
Maquinària								
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	17,35000 =	8,67500	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,69000 =	1,69000	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,150	/R x	39,55000 =	5,93250	
					Subtotal:		16,29750	16,29750
Materials								
	BD5ZZD40	m	Marc i reixa de fosa dúctil, tipus Fabregas U200 o equivalent, classe resistent D400, de 200 mm d'amplada. Unió entre marc i reixa amb cargols d'acer inoxidable	1,000	x	111,84000 =	111,84000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	4,600	x	1,36000 =	6,25600	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	9,000	x	0,39000 =	3,51000	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,300	x	1,36000 =	0,40800	
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,008	x	88,21000 =	0,70568	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,530	x	62,30000 =	33,01900	
					Subtotal:		155,73868	155,73868
					COST DIRECTE			294,38118
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		14,71906
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**309,10024**

P-49	**GR43462B**	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia Raywood de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ	**Rend.:**	**1,000**	**149,31** **€**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BR43462B	u	Fraxinus angustifolia Raywood de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ	1,000	x	142,20000 =	142,20000	
					Subtotal:		142,20000	142,20000
					COST DIRECTE			142,20000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,11000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**149,31000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	FGZ1ZCO2	u	Manteniment d'instal·lació elèctrica interior existent, amb tots els mitjans necessaris per la seva conservació i protecció durant l'obra	**Rend.: 1,000**	**520,00** €
				COST DIRECTE	520,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**520,0000**
	XPA0003D	p.a	Aixecament topogràfic as-built de l'àmbit del projecte. Sobre el terreny s'agafaran les posicions de les alineacions i rasant, dels paviments executats, alçats de mur, tapes de registre, etc. Processament de les dades de camp i construcció informatitzada del plànol 2D i 3D, referit a coordenades UTM de la xarxa geodèsica municipal, seguint el plec de prescripcions tècniques d'aixecaments topogràfics de l'Ajuntament de Girona.	**Rend.: 1,000**	**1.230,00** €
				COST DIRECTE	1.230,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.230,0000**
	XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de la construcció i demolició durant l'execució de les obres.	**Rend.: 1,000**	**710,00** €
				COST DIRECTE	710,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**710,0000**
	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	**Rend.: 1,000**	**1.350,00** €
				COST DIRECTE	1.350,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.350,0000**
	XPA00PCQ	p.a	Pla de control de qualitat dels materials i processos de construcció	**Rend.: 1,000**	**535,13** €
				COST DIRECTE	535,13000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**535,1300**
	XPA0ACON	p.a	Partida alçada de cobrament integre per condicionament d'accessos, tancament perimetral de l'obra i protecció per a arbrat	**Rend.: 1,000**	**1.200,01** €
				COST DIRECTE	1.200,01000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.200,0100**
	XPA0ESGO	p.a	Partida alçada de cobrament integre per l'esgotament d'aigua freàtica o pluvial	**Rend.: 1,000**	**850,00** €
				COST DIRECTE	850,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**850,0000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	XPA0LLUM	p.a	Partida alçada de cobrament integre per enllumenat provisional durant l'obra	**Rend.: 1,000**	**320,00** €
				COST DIRECTE	320,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**320,0000**
	XPA1Z010	p.a	Partida alçada a justificar per la realització d'un pla de salvament piscícola: Redacció i execució. Redacció, elaboració i execució del Pla de Salvament i rescat i transport de peixos de la sèquia Monar de Girona. La redacció inclou la confecció dels documents necessaris per obtenir els permisos. Per elaboració s'entén tramitar el Pla de Salvament d'espècies piscícoles autòctones indicat a l'article 12 de la llei 22/2009 davant dels Serveis Territorials d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. També comunicar les tasques al Cos d'Agents Rurals i a l'Agència Catalana de l'Aigua un cop se sàpiga exactament les dies d'actuació. Per execució s'entén, a tota la longitud de la sèquia Monar, el rescat i translocació cap al riu Ter dels peixos autòctons i eliminació i gestió correcta dels residus de les espècies exòtiques. L'execució del Pla es durà a terme quan es faci l'assecatge del canal de la Sèquia Monar, amb motiu de les actuacions que s'hi portin a terme, previ avís dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Girona.	**Rend.: 1,000**	**2.200,00** €
				COST DIRECTE	2.200,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2.200,0000**
	XPA1Z015	pa	Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments.	**Rend.: 1,000**	**650,00** €
				COST DIRECTE	650,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**650,0000**

ANNEX NÚM. 9. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 9 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI 3
2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA 3
3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 4
3.1. Treballs previs 4
3.2. Moviment de terres 4
3.3. Obra civil 4
3.4. Serveis afectats 4
4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES 5
4.1. A les excavacions, moviment de terres: 5
4.2. Per feines de paleteria en general: 6
5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS 7
5.1. Senyalització dels riscos 7
5.1.1. Senyalització dels riscos del treball 7
5.2. Senyalització vial 7
5.3. Mitjans auxiliars 7
6. 7
7. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ 8
8. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR 8
8.1. Serveis comuns 8
8.2. Serveis sanitaris i primers auxilis 8

9. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 9
10. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA 10
11. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 10
12. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT 11
13. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS 11
13.1. Legislació general aplicable 11
13.2. Implantació d'obra 11
13.3. Maquinària pesada 12
13.4. Màquines portàtils 14
13.5. Mitjans auxiliars 14
13.6. Proteccions personals 15
13.7. Mesures i proteccions col·lectives 16
14. ITINERARI FINS A CENTRE ASSISTENCIAL 17
15. SIGNATURA 19
PLÀNOL D'ORGANITZACIÓ DE LES OBRES 20

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI

Aquest estudi té per objectiu complir amb les determinacions que fixa el Real decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció o d'enginyeria civil.

Segons l'article 4, l'obligatorietat de redactar un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obra es basa en el compliment d'algun dels següents supòsits:

- El pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte és igual o superior als 450.759,08€ (75 MPTA.)
- La duració estimada de les obres és superior a 30 dies laborables, utilitzant a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de mà d'obra estimada, entenen com a tal la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra, és superior a 500.
- Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i presses.

El present "Projecte constructiu de reparació d'un mur esfondrat al marge dret de la Sèquia Monar, a l'alçada del c/ Costabona, 40 (Girona)" no s'inclou en cap dels supòsits anteriors i per tant s'elabora un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Les obres consistiran en la construcció d'un mur per contenció de terres al marge dret de la Sèquia Monar. Per la seva construcció serà necessari excavar el buit per a la fonamentació. Seguidament es formigonarà la fonamentació de la qual arrencarà el parament vertical del mur. Un cop construït el mur, es reblirà l'extradós de la contenció. Finalment, es reurbanitzarà la superfície afectada per l'actuació.

En l'àmbit d'actuació s'hi localitza una línia elèctrica de baixa tensió que caldrà mantenir i conservar durant les obres. Tots els treballs de manipulació d'aquesta instal·lació es duran a terme amb els equips de protecció individuals i col·lectius adequats.

3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

3.1. Treballs previs

- Eines manuals (tallants, malls, martell trencador)
- Desbrossadora
- Compressor
- Generador

3.2. Moviment de terres

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres
- Camió grua
- Retroexcavadora
- Eines manuals

3.3. Obra civil

- Camió
- Camions formigonera
- Encofrats
- Formigoneres
- Bomba de formigonar
- Camió-grua
- Eines manuals
- Excavadora amb martell trencador

3.4. Serveis afectats

- Eines manuals
- Excavadora amb martell trencador
- Retroexcavadora

4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES

4.1. A les excavacions, moviment de terres:

Riscos:

- Atropellaments i col·lisions, en especial marxa en darrera i en girs inesperats de les màquines.
- Caigudes del material d'excavació des de la cullera.
- Caigudes del mecànic en pujar i baixar de la màquina.
- Circular amb el bolquet aixecat.
- Fallida de frens i direccions en camions.
- Caiguda de pedres i agregats durant la marxa del camió basculant.
- Caigudes de la cullera en reparacions.
- Caiguda dins la zona d'excavació.
- Atropellament i col·lisions en l'entrada i sortida de camions.
- Bolcada de les màquines.

Mesures col·lectives de protecció:

- No es permetrà l'accés del personal a la zona d'influència de la maquinària mòbil.
- Talussos adequats per a la prevenció de riscs per petites esllavissades i desplomes.
- Abans d'iniciar l'excavació, es consultarà amb els organismes competents si existeixen línies elèctriques, clavegueram, telèfon, pous negres, fosses sèptiques, etc.
- Formació i conservació d'un retall en vora de rampa, per a topada de vehicles.
- No apilar materials en zones de trànsit, mantenint les vies lliures.
- Màquines proveïdes de dispositiu sonor i llum blanca de marxa en darrere.
- Zona de trànsit de camions, perfectament senyalitzada de forma que tota persona tingui idea del moviment dels mateixos.
- Cabina amb protecció anti-bolcada.
- El control de trànsit es realitzarà amb l'auxili d'un operari prèviament format.
- Camions amb cabina protegida.

Mesures individuals de protecció:

- Casc homologat.
- Ulleres anti-pols en cas necessari.
- Orelleres anti-soroll.
- Cinturó anti-vibratori pel maquinista.

- Botes de goma per a tot el personal en cas necessari.
- Vestits d'aigua per a tot el personal en cas necessari.

4.2. Per feines de paleteria en general:

Riscos:

- Caigudes de personal al mateix o a diferent nivell
- Caigudes de materials al mateix o a diferent nivell
- Projecció de partícules
- Fiblades amb objectes punxants
- Cops contra objectes
- Ferides per punxament als peu o a les mans
- Ferides per tall als peus o a les mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Dermatosis provocades pel ciment
- Erosions i contusions per manipulació
- Atropellaments per maquinària o vehicles
- Atrapaments per la maquinària

Mesures de protecció col·lectives:

- Neteja de la zona de treball.
- Protecció contra contactes elèctrics indirectes de la maquinària.
- Protecció amb carcasses o pantalles dels elements mòbils de les màquines.

Mesures de protecció individuals:

- Casc de seguretat.
- Ulleres front a la projecció de partícules.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuiro.
- Botes de canya alta de goma.
- Calçat amb plantilla d'acer.

5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS

5.1. Senyalització dels riscos

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les senyals més comuns segons la seva finalitat.

5.1.1. Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.
- Senyal d'ús obligatori del casc.
- Senyal de perill de caigudes.

5.2. Senyalització vial

No es preveu que les obres afectin als carrers contigus ni a la carretera, més enllà de l'entrada i sortida de camions, que es senyalitzarà degudament. Si que s'afectarà sobretot, el càmping i la zona esportiva municipal que poden mantenir una certa activitat, de manera que es prendran les mesures de senyalització oportunes per tal d'advertir del perill als vehicles que hi circulin. La senyalització provisional necessària s'haurà d'efectuar d'acord amb la Norma 8.3-IC " *Señalización de obras".*

El tipus de senyalització que s'haurà d'utilitzar inclou:

- Senyal triangular de perill d'obres
- Cons
- Tanques mòbils.

5.3. Mitjans auxiliars

- Xarxes de seguretat.
- Alarmes acústiques i lluminoses a les màquines i vehicles en moviment.

6.

7. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ

Existeix el risc sobre els usuaris dels camins, vehicles i vianants.

Riscos:

- Els derivats del trànsit intern de l'obra: moviment de vehicles i màquines (risc de col·lisions o atropellament de persones alienes a l'obra.
- Caigudes a diferent nivell
- Talls o punxades

Mesures de prevenció:

- Cartells de prohibit el pas a les persones alienes a les obres
- Personal dedicat exclusivament a la regulació del trànsit.
- Senyalització obligatòria d'acord amb *la Norma de Carreteras 8.3-IC.*

8. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR

8.1. Serveis comuns

Es disposarà d'un mòdul de vestuaris i serveis higiènics. El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau i seients. Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls. Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

8.2. Serveis sanitaris i primers auxilis

Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

Farmaciola

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Contingut:

- Aigua oxigenada
- Alcohol de 96 º

- Tintura de iode
- Mercurocromi
- Amoníac
- Gasa estèril
- Cotó hidròfil
- Benes
- Esparadrap
- Antiespasmòdics
- Analgèsics
- Tònics cardíacs d'urgències
- Torniquet
- Bosses per aigua o gel
- Guants esterilitzats
- Xeringues d'un sol ús
- Termòmetre clínic

Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

9. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

Tot el personal ha de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poden crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de prendre i fer servir.

Triant el personal més qualificat, es farà un curs de socorrisme i primers auxilis, de forma que l'obra disposi de personal qualificat en cas de màxima urgència.

Es convocaran reunions periòdiques, per part de l'empresa, per impartir matèria de seguretat i salut en el treball.

10. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA

Abans d'iniciar els treballs s'estudiaran els següents punts:

- Pla d'abassegament: es determinaran les àrees d'abassegament del material de manera que no interfereixin en fases posteriors de l'obra i que després es puguin buidar i netejar amb facilitat.
- Pla d'ordre i neteja: ordre en els treballs; hi haurà medis auxiliars per poder contenir els residus (sacs i contenidors); quan s'acabin els treballs s'hauran de recollir tots els residus i les restes de materials; no s'escamparà brutícia pels voltants de l'obra.
- Pla de revisió i manteniment periòdic de la maquinària, responsabilitat inherent al contractista.
- Pla d'emergència i primers auxilis: en un lloc visible es deixarà una relació amb les adreces i telèfons dels principals serveis i organismes públics i privats pels casos d'emergència (dispensari municipal, farmàcies, ambulàncies i hospital més proper).
- Es tindrà cura de les petites lesions que pugui patir el personal de l'obra amb la farmaciola que hi haurà d'haver a peu d'obra, subministrada per la mútua patronal d'accidents de treball a la qual estigui adscrit el contractista.
- La farmaciola s'haurà d'equipar periòdicament i contindrà, com a mínim, el següent material: alcohol, aigua oxigenada, iode, benes de diferents mides, esparadrap, tiretes, pomada antisèptica, liniment, benes elàstiques, analgèsics, bicarbonat, pomada antihistamínica, pomada per cremades, pinces, tisores i cotó.

11. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El Pla de Seguretat el redactarà el contractista adjudicatari de l'obra, que, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions fetes a l'Estudi de Seguretat I Salut en el Treball.

Una vegada realitzat el pla el constructor el presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut en el Treball en fase d'execució d'obra, el qual l'aprovarà si s'escau. En aquest cas, el constructor el presentarà al Departament de Treball.

El contractista, un cop aprovat el Pla, en facilitarà una còpia, a efectes de coneixement i seguiment, al Comitè de Seguretat i Salut en el Treball o en el seu defecte al representant dels treballadors en el centre de treball i empresa.

12. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT

L'organització funcional de la seguretat i salut a l'obra serà responsabilitat del contractista, el qual nomenarà un responsable a peu d'obra, que actuarà sota el seguiment i control del coordinador de seguretat i salut nomenat pel promotor de les obres.

13. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

13.1. Legislació general aplicable

És d'aplicació tota la normativa vigent sobre seguretat i salut en el treball, la qual no es reprodueix per qüestió d'economia documental.

Tot i així, es fa un esment especial a la **Llei de Prevenció de Riscos Laborals, 31/1995 de 8 de novembre**, i els següents reglaments:

- Serveis de Prevenció, R.D. 39/1997 de 17 de gener
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball, R.D. 485/1997 de 14 d'abril
- Llocs de Treball, R.D. 486/1997 de 14 d'abril
- Manipulació Manual de Càrregues, R.D. 487/1997 de 14 d'abril
- Pantalles de Visualització, R.D. 488/1997 de 14 d'abril
- Utilització d'equips de protecció individual, R.D. 773/1997, de 30 de maig
- Utilització d'equips de treball, R.D. 1215/1997, de 18 de juliol
- Obres de construcció, R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

13.2. Implantació d'obra

Senyalització

La normativa sobre senyalització en el treball queda recollida en el R.D. 485/97 de 14 d'abril. Com a principals punts cal tenir en compte que les funcions bàsiques de la senyalització han de ser les següents:

- 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 on facin falta 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 als treballadors que realitzin determinades operacions perilloses.

En funció del significat del senyal, aquesta es classifica en senyal de:

- Prohibició: Prohibeix un comportament que pot ocasionar perill

- Obligació: Obliga a un comportament determinat
- Advertència: Assenyala un risc o perill determinat
- Salvament: Assenyala les sortides d'emergència, primers auxilis o altres dispositius de salvament
- Indicativa: Proporciona diferents informacions d'interès.

Vestidors i serveis higiènics

- Com a mínim, compliran els requisits de resistència assenyalats en les accions gravitatòries d'edificació i la seva estabilitat complirà els mateixos coeficients de seguretat.
- L'aigua serà de la xarxa pública, en cas contrari caldrà tenir anàlisi de potabilitat.

Instal·lació elèctrica provisional

La instal·lació elèctrica provisional complirà, com a mínim, els següents requisits:

- Els equips de protecció magnetotèrmic i diferencials, així com quadres de maniobra hauran d'estar en perfecte estat de funcionament.
- Els cables elèctrics no es podran estendre directament sobre el sòl de manera que es pugui transitar amb vehicles per sobre.
- No es podran fer, en cap cas, les connexions a terra a través de les conduccions d'aigua.
- No s'accedirà amb conductors elèctrics a ambients explosius o inflamables.
- No es faran reparacions de maquinària en tensió.
- Al costat del quadre elèctric caldrà que hi hagi col·locat un extintor.

13.3. Maquinària pesada

Camió-grua

- El camió-grua normalment , dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant, correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega del ganxo instal·lat.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega de la grua instal·lada sobre el camió.
- Abans d'aixecar una càrrega caldrà comprovar la llargada màxima del braç.
- Les maniobres sense visibilitat hauran de ser dirigides per un senyalista.
- Es prohibeix passar el braç de la grua, amb càrrega o sense, per damunt del personal.
- En cas d'entrar en contacte amb una línia elèctrica caldrà demanar auxili amb la botzina i no es podrà abandonar la cabina encara que no hi hagi contacte elèctric. Mentre tant ningú no podrà tocar el camió-grua.
- Abans de començar qualsevol desplaçament caldrà assegurar-se de què el braç de la grua està immobilitzat.

- La càrrega no es podrà arrossegar ni fer estirades brusques.
- No es podrà aixecar una sola càrrega a l'hora. La diversitat d'objectes pot ocasionar problemes.
- Abans d'aixecar la càrrega caldrà assegurar-se de què la màquina està estabilitzada.
- No és permesa l'entrada a la cabina de persones que no estiguin capacitades per a tal fi.
- Tots els ganxos i eslingues que s'utilitzin caldrà que disposin del corresponent pestell de seguretat.
- A la cabina de comandament caldrà disposar d'un extintor d'incendis.

Grua autoportant

- La grua autoportant normalment, dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- Queda expressament prohibit l'estacionament i desplaçament de la grua autoportant a una distància igual o inferior a 2 metres del límit de les rases o talls en el terreny. En cas de ser necessari l'apropament a zones per sota d'aquests valors caldrà blindar la zona afectada i col·locar un topall ferm per a les rodes del darrera.
- No s'hissaran càrregues si prèviament no s'han posat en servei els peus hidràulics d'estabilització de la grua.
- El ganxo sempre disposarà del pestell de seguretat.
- Caldrà estar, en tot moment, alerta de possibles deformacions del terreny en les operacions de càrrega i transport de càrregues.
- Queda prohibit estar o realitzar treballs en un radi de 5 m. al voltant de la grua, i dins del radi d'acció de les càrregues suspeses.
- Queda prohibit utilitzar la grua per arrossegar càrregues.
- Queda prohibit utilitzar la grua com a plataforma de treball del personal.

Pala carregadora / pala retroexcavadora

- Per evitar el risc de caiguda d'objectes sobre la cabina de comandament de la màquina caldrà que la cabina estigui dotada de protecció contra impactes i bolcs.
- Caldrà revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que a la cabina hi arribin gasos tòxics.
- -Per evitar les conseqüències d'incendi la pala portarà un extintor timbrat i amb les revisions al dia.
- Queda prohibit l'accés a la pala de persones que no estiguin expressament autoritzades.
- L'oli del sistema hidràulic és inflamable. Abans de soldar algun tub del sistema hidràulic, caldrà buidar i netejar d'oli.

- En la utilització d'aire a pressió caldrà protegir-se amb una mascareta de filtre mecànic, una granota de cotó, un davantal de cuir i uns guants de cuir.
- Per evitar el risc del bolc de la pala caldrà instal·lar topalls al final del recorregut, ubicats a un mínim de 2 m. del cap del talús. El cap del talús se senyalitzarà amb cinta de senyalització groga i negre.
- La pala estarà dotada de senyal acústic automàtic de retrocés.

13.4. Màquines portàtils

De manera genèrica totes les màquines portàtils compliran, com a mínim, els següents requisits:

- Els motors elèctrics de les màquines portaran doble aïllament.
- Les màquines que funcionen mitjançant corretges caldrà que estiguin tancades per les seves carcasses protectores.
- Les màquines amb discos de moviment mecànic estaran protegides amb carcasses completes, que sense necessitat d'aixecar-les permetin veure el tall fet.
- Les màquines amb funcionament irregular o avariades es retiraran de l'obra fins a la seva reparació o substitució.
- En cas de soroll per sobre de límit admissible caldrà utilitzar auriculars aïllants o amortidors del soroll.
- En cas de pols elevada caldrà utilitzar mascaretes aïllants de la pols.
- Queda prohibit l'abandonament de màquines en qualsevol lloc de l'obra o plataformes de les bastides, tot i estar desconnectades del subministrament elèctric.

13.5. Mitjans auxiliars

Escales de mà

- Tindran la longitud necessària per salvar l'altura que faci falta més 100 cm. de seguretat.
- Inferiorment la base de les escales estarà rematada amb materials antilliscants.
- L'angle d'inclinació amb el paviment en posició d'ús serà aproximadament de 75º.
- Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió, no estaran suplementades amb
- trams soldats, i els graons tindran estries antilliscants.
- Si l'escala és de tisora tindrà a la part superior un topall de seguretat de màxima obertura, i a la part mitja una cadeneta de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora no es podran utilitzar com escales de mà.
- Per risc de caiguda intolerable, queda prohibit a l'obra l'ús d'escales de mà per salvar alçades iguals o superiors a 5 m.

13.6. Proteccions personals

Les condicions mínimes que han de complir els EPI són les que marca el R.D. 1407/92 20/11, trasposat de la Directiva Europea 89/686/CEE 21/12/98.

Requisits generals aplicables a tot tipus d'epi :

- Cal que el seu disseny sigui ergonòmic, de tal manera que l'usuari pugui realitzar de manera normal l'activitat que l'exposa al risc, i tenir una protecció tan alta com sigui possible.
- El tipus de protecció haurà de ser adequat als diferents nivells de risc.
- En condicions normals d'ús no poden produir molèsties, efectes nocius, ni provocar impediments per adoptar diferents postures durant la realització de l'activitat.
- Seran el més lleugers possible sense perjudici, però, a la seva solidesa.
- Disposaran d'un catàleg explicatiu del fabricant on hi figurarà: el nom i adreça del fabricant; les instruccions d'ús, emmagatzematge, neteja, manteniment, revisió, i desinfecció; els rendiments obtinguts en els exàmens tècnics; els accessoris que pot fer servir l'EPI i les característiques dels recanvis; la classe de protecció que ofereix; la data de caducitat; i l'explicació de les marques que porti.
- Les marques d'identificació de l'EPI seran pictogrames que es podran llegir durant tota la vida que se li calculi a l'EPI.
- Caldrà que l'EPI es pugui treure, posar o ajustar sense cap tipus d'eina.
- Dintre dels EPI es distingiran tres categories:
    - Categoria 1: Són EPI contra riscos mínims, tals com agressions mecàniques d'efectes superficials, agressions amb productes poc nocius i amb efectes reversibles, i riscos per manipulació de peces calentes que no exposin a l'usuari a temperatures superiors als 50ºC. S'inclouen dins d'aquesta categoria els guants d'ús generals, els guants de protecció contra detergents, els didals d'ús professionals,...
    - Categoria 2: S'inclouen dins d'aquesta categoria els EPI, que no reunint les condicions de la categoria 1, no estan dissenyats per a la magnitud del risc de la categoria 3.
    - Categoria 3: Són els EPI dissenyats per protegir a l'usuari de qualsevol perill mortal o que pugui perjudicar greument i de forma irreversible la seva salut. S'inclouen dins d'aquesta categoria: els equips de protecció respiratòria filtrant que protegeixen contra aerosols i gasos tòxics o radioactius, els equips aïllants de protecció respiratòria de l'atmosfera, inclosos els destinats a la immersió, els equips d'intervenció en mitjans càlids que tinguin un efecte comparable a una

temperatura ambient igual o superior als 100 º C, en flames o en projeccions de materials en fusió, els equips d'intervenció en mitjans freds que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o inferior als 50ºC, els destinats a la protecció de les caigudes des d'una alçada determinada, i els destinats a protegir contra riscos elèctrics en tensions perilloses o alta tensió.

Requisits complementaris a varis tipus d'epi:

- Quan portin un sistema d'ajustament, una vegada ajustat no podrà desajustar-se, en condicions normals d'ús, sense la voluntat de l'usuari.
- Si cobreix una part del cos, l'EPI estarà, sempre que sigui possible, suficientment ventilat.
- Els EPI de cara, ulls i vies respiratòries limitaran al mínim el camp de visió de l'usuari, i seran compatibles amb l'ús de llentilles o ulleres.
- Si l'EPI està sotmès a envelliment, en cas de què no es pogués determinar amb exactitud la seva durada, el fabricant afegirà al seu catàleg informatiu alguna dada que serveixi a l'usuari per determinar el termini raonable de caducitat.
- Si durant la seva utilització l'EPI té el risc de quedar enganxat per un objecte en moviment i constituir un perill per a l'usuari haurà de tenir una resistència màxima per sobre de la que es trencarà algun dels seus components per eliminar el perill.

13.7. Mesures i proteccions col·lectives

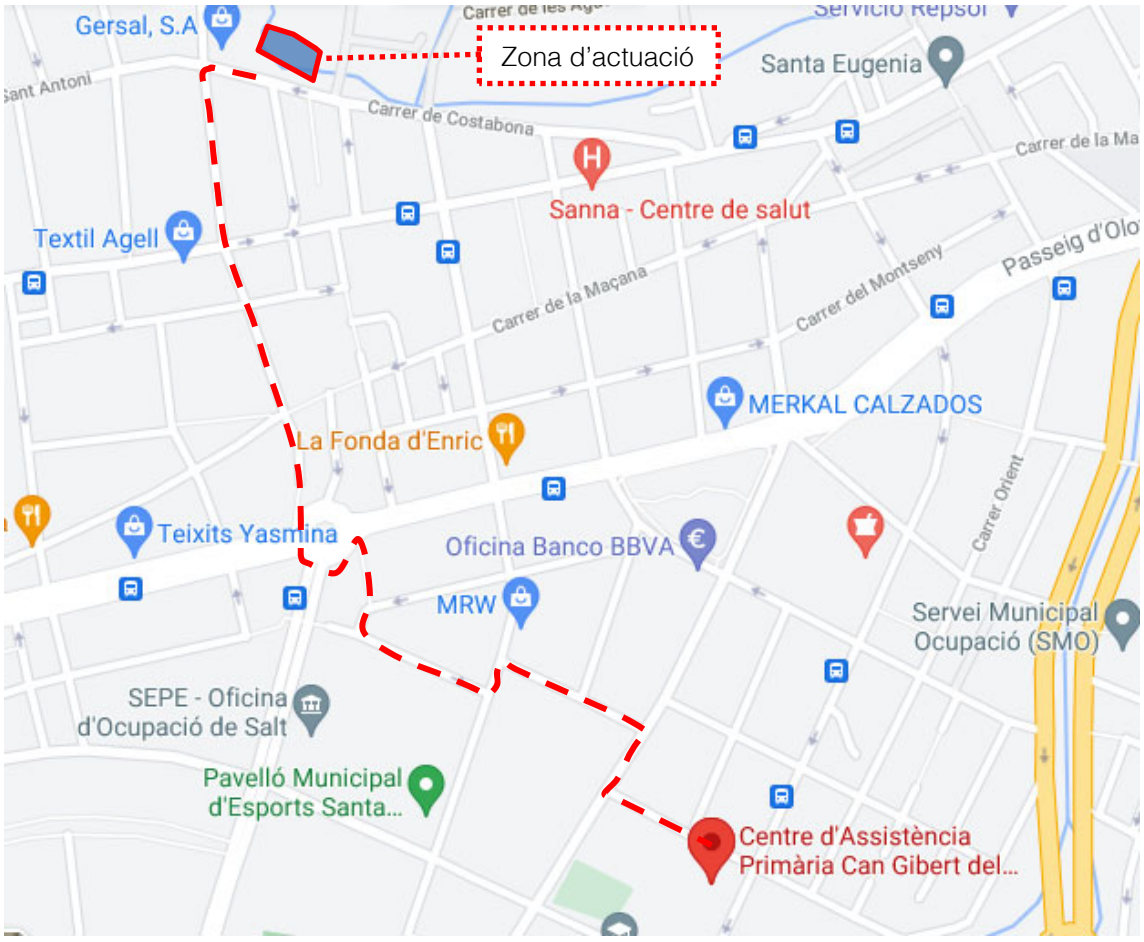
De forma genèrica durant el transcurs de l'obra es compliran els següents requisits:

- Mantenir netes les zones de treball.
- Elecció del personal idoni per la conducció de màquines, elevadors i grues.
- Senyalització de les zones de treball.
- Utilització de mitjans acústics d' avís en maniobres de maquinària.
- Senyalitzar àrees de trànsit de vianants, personal i maquinària.
- Localitzar i senyalitzar les Instal·lacions públiques existents.
- No treballar en nivells sobreposats.
- Prohibició de presència de personal en la zona de transport o elevació de material.
- Prohibició dels mitjans de transport de material per dur personal.
- Revisió freqüent de la maquinària.
- Evitar els salts de nivell del personal sense mitjans auxiliars de baixada i pujada.
- Extreure claus i altres elements de la fusta utilitzada.
- Vigilància extrema en les operacions d' encofrat.
- Emmagatzematge de material ordenat en zones que no afectin el pas de personal.
- Proteccions corresponents a cada tipus de maquinària que s'utilitzi.
- Connexions elèctriques provisionals amb mecanismes estancs.

- Estabilitat i bona subjecció en l'elevació de material.
- Rentat freqüent de tot l'equip de protecció individual.
- No s'entrarà en contacte directe amb cap mena de material sense dur les proteccions individuals.
- Dur a terme les tasques des de posicions estables, sense perill de caigudes.

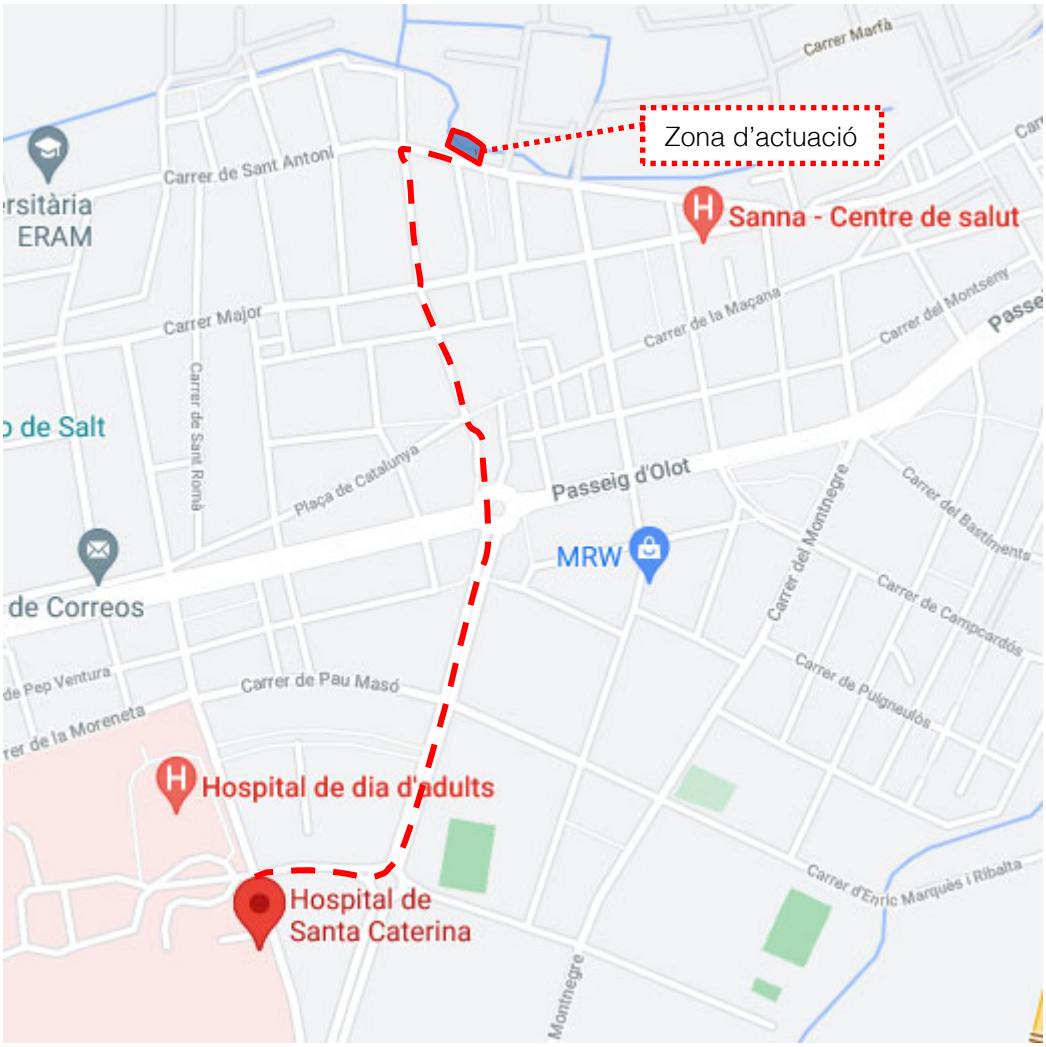
14. ITINERARI FINS A CENTRE ASSISTENCIAL

En la figura següent es mostra l'itinerari fins al centre d'assistència primària (CAP) més proper.



Itinerari fins a centre d'assistència primària (CAP) més proper.

En la figura següent es mostra l'itinerari fins a l'hospital més proper.



Itinerari fins al centre hospitalari més proper.

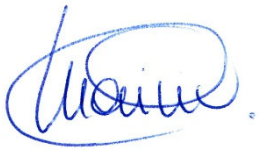
Finalment, en el quadre següent es mostren els telèfons d'emergències i del centre hospitalari més proper.

	Nº de telèfon
Emergències	112
Centre hospitalari Santa Caterina	972 18 26 00

15. SIGNATURA

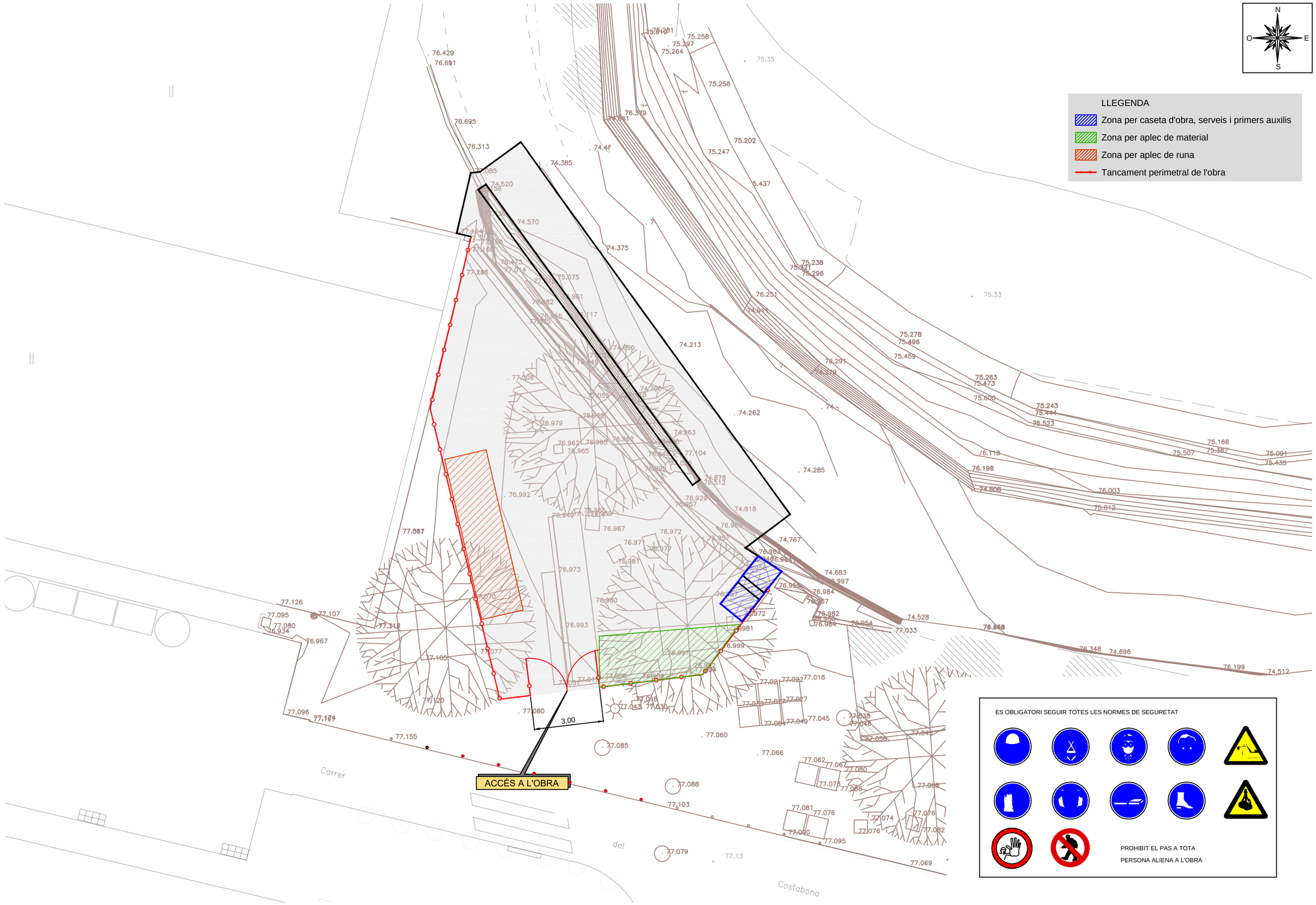
Girona, agost de 2022

La redactora del projecte,



Marina Blanch Boada
Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 28.450
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

PLÀNOL D'ORGANITZACIÓ DE LES OBRES



A | B | M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

DATA: AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 9 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT i SALUT ZONES D'APLEC, SERVEIS i PRIMERS AUXILIS

ESCALA: 1/150

PLÀNOL NÚM.: A9

FULL: 1/1

ANNEX NÚM. 10. SERVEIS EXISTENTS

ANNEX NÚM. 10 SERVEIS EXISTENTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

PLÀNOLS DE SERVEIS I CARTES DE COMUNICACIÓ 5

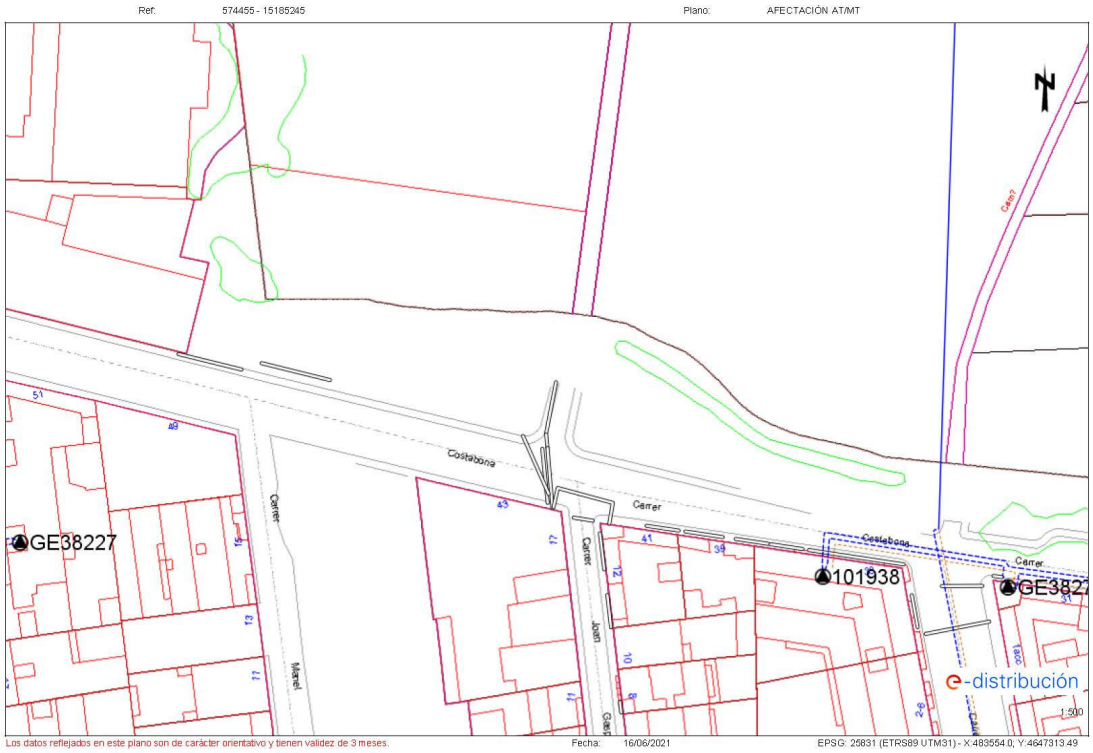
1. INTRODUCCIÓ

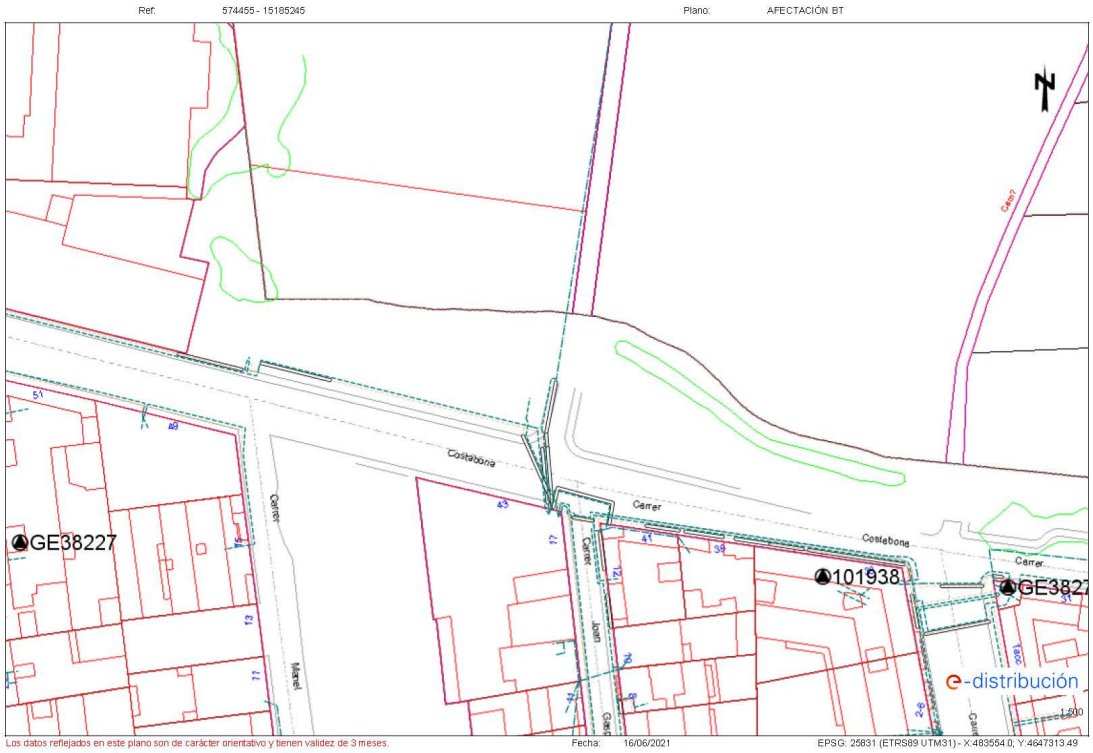
En el present annex es presenta la informació gràfica de la xarxa de serveis de l'entorn de la Sèquia en el tram d'actuació. Les obres descrites en el present projecte no afecten cap de les xarxes de serveis existents. A continuació s'adjunta la informació disponible respecte als serveis i les cartes de comunicació amb les companyies subministradores.

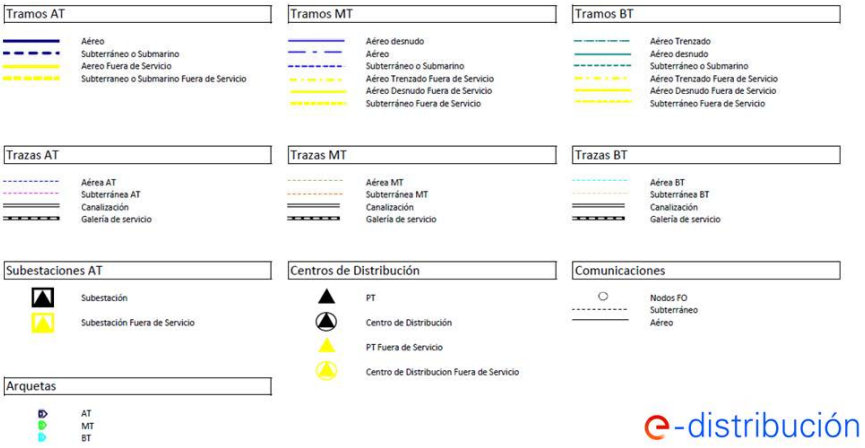
Les obres afectaran a una instal·lació elèctrica interior que es troba despresa en l'intradós del mur.

El condicionament de la zona d'actuació farà necessari retirar dues columnes d'enllumenat, per la qual cosa caldrà una instal·lació d'enllumenat provisional durant les obres.

PLÀNOLS DE SERVEIS I CARTES DE COMUNICACIÓ






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

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.

e-distribución

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

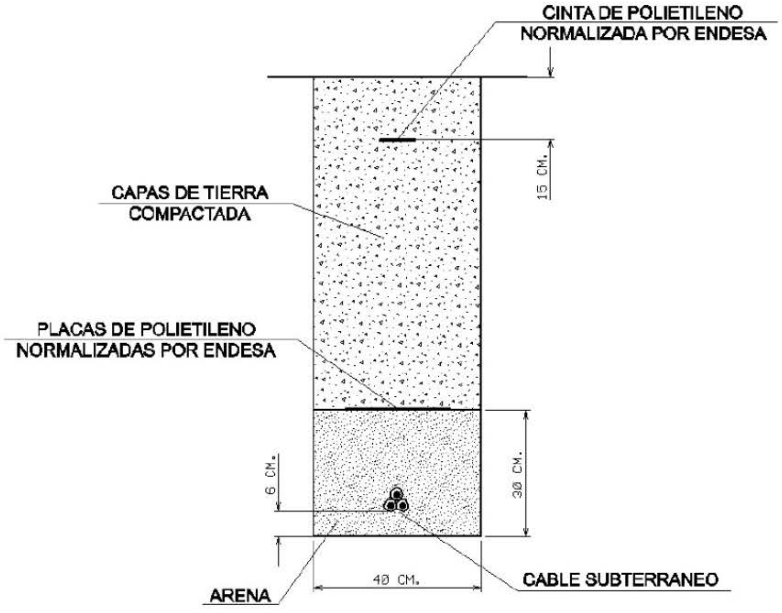
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

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).



2

e-distribución

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).

e-distribución

Ref: 574455

Señores:

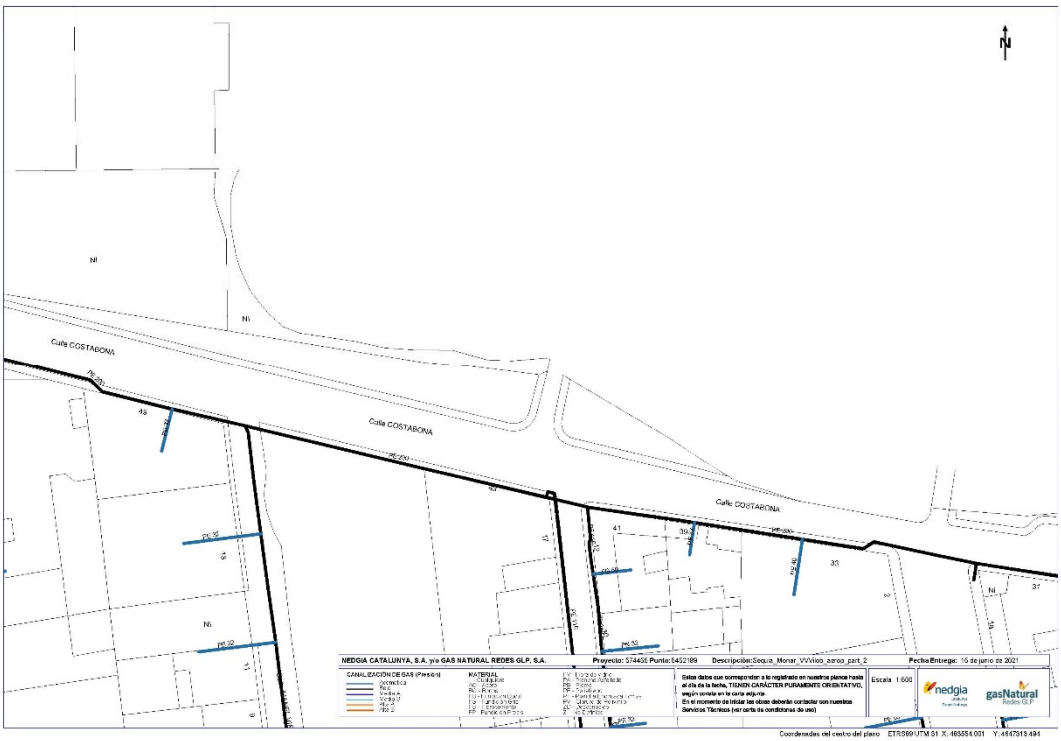
En relación a su solicitud con fecha 15/06/2021, Ref: 574455, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

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 574455 - 15186230 - BT, , 574455 - 15185239 - AT-MT, , , , , , 574455 - 15185245 - AT-MT, 574455 - 15186046 - BT, 574455 - 15188893 - BT


Calle COSTABONA
Calle COSTABONA
Calle COSTABONA
NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.
Escala 1:600

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz... etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

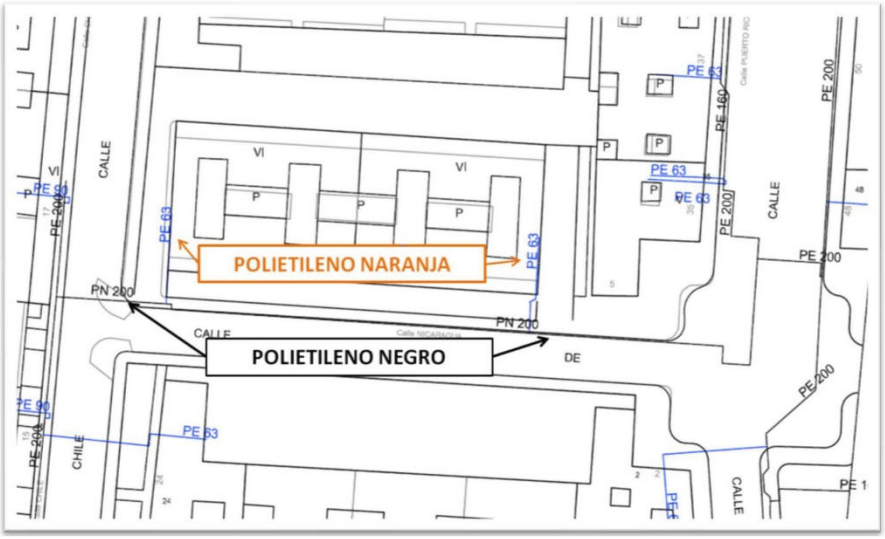


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

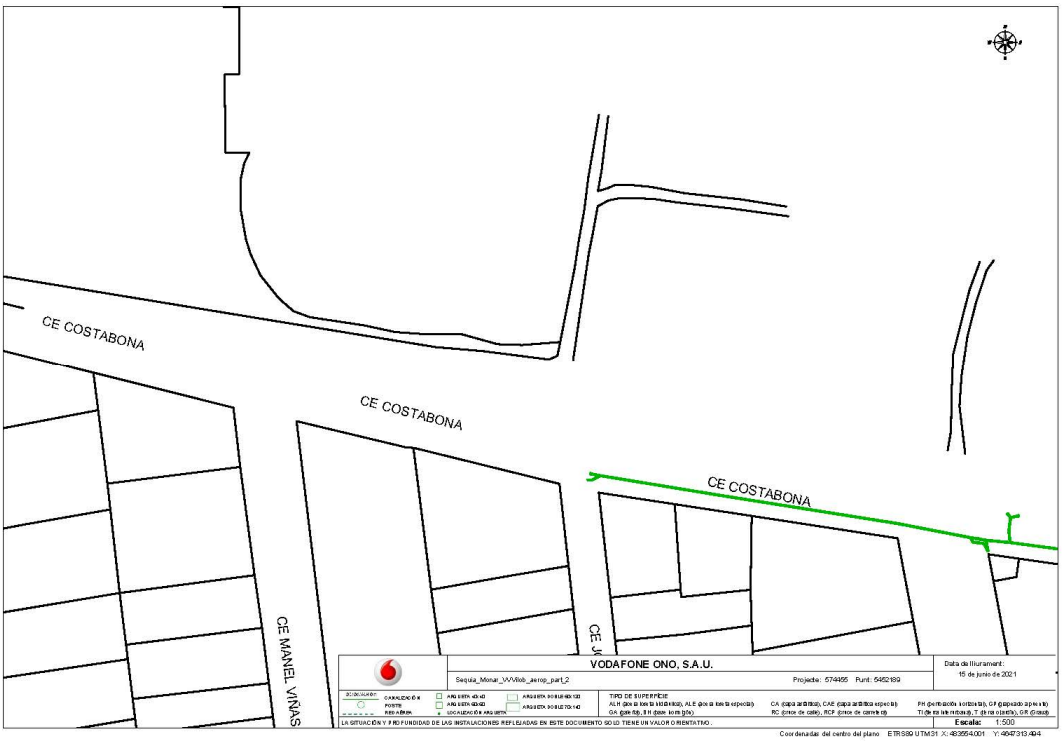
- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz... etc.)

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

Ejemplo de visualización



9 de **9**


CE COSTABONA
CE COSTABONA
CE COSTABONA
CE MANEL VIÑAS
VODAFONE ONO, S.A.U.
Sequia_Monar_WWlob_aerop_part_2
Projecte: 574455 Punt: 5452189
Data de lliurament:
15 de junio de 2021
Escala: 1:500
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM31 X: 483554.001 Y: 4647313.494

Servicios Afectados VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Código de servicio afectado:
574455-15185259

Barcelona, a 15/06/2021

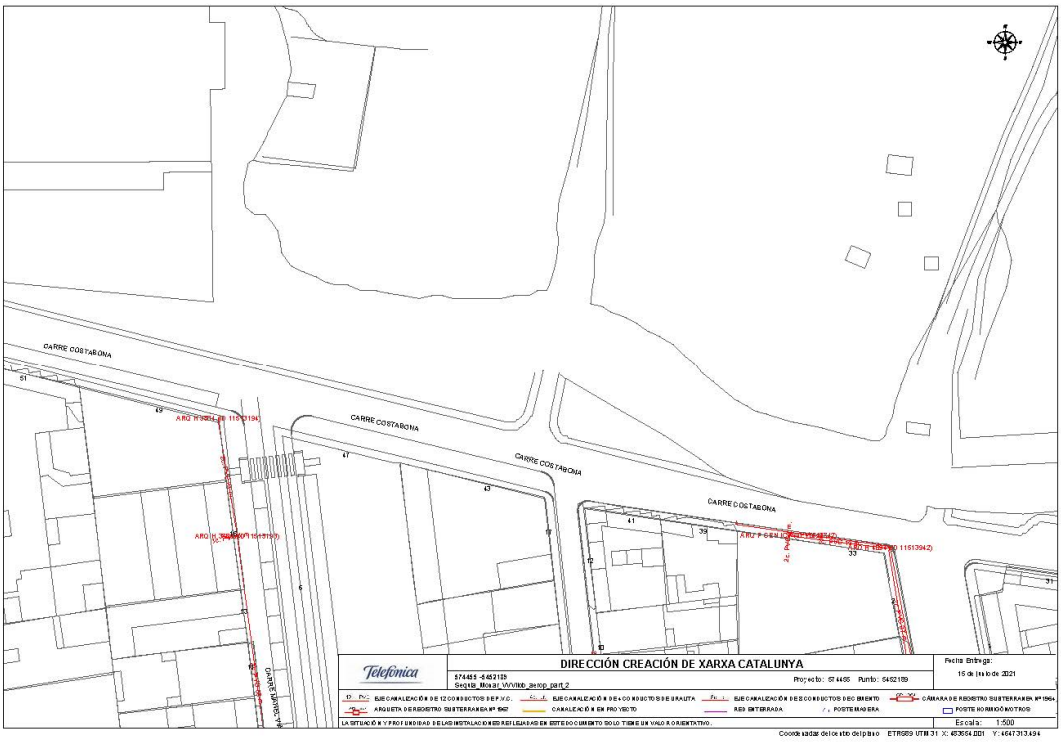
Estimados Señores,

Por la presente, les adjuntamos el plano donde están representados gráficamente nuestros servicios en respuesta a su escrito, donde se nos solicitaba la posible existencia de los mismos en el ámbito del asunto de este mensaje.

También les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo y no se podrá eludir ninguna responsabilidad alegando que la información aportada sea defectuosa ya que puede resultar afectada por la topografía del terreno, por modificaciones pendientes de nuestro entorno gráfico o por obras que pudieran realizarse desde el transcurso de esta petición hasta la ejecución de su proyecto.

En caso de afección de nuestros servicios o para cualquier consulta, pueden dirigirse a la dirección de correo electrónico servicios.afectados.catalunya@vodafone.com utilizando el código de servicio afectado aportado en la cabecera.

Conservación de Red
Servicios Afectados Catalunya


CARRE COSTABONA
CARRE COSTABONA
CARRE COSTABONA
CARRE COSTABONA
Telefónica
DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Fecha Entrega:
15 de junio de 2021
Escala: 1:500

S/Referencia:

N/Referencia: 574455-15185266

Fecha: 15/06/2021

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(483554.001/4647313.494)
Projecte: 574455
Coordenades: 483554.001,4647313.494

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_y_asesoramientos@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_y_asesoramientos@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.

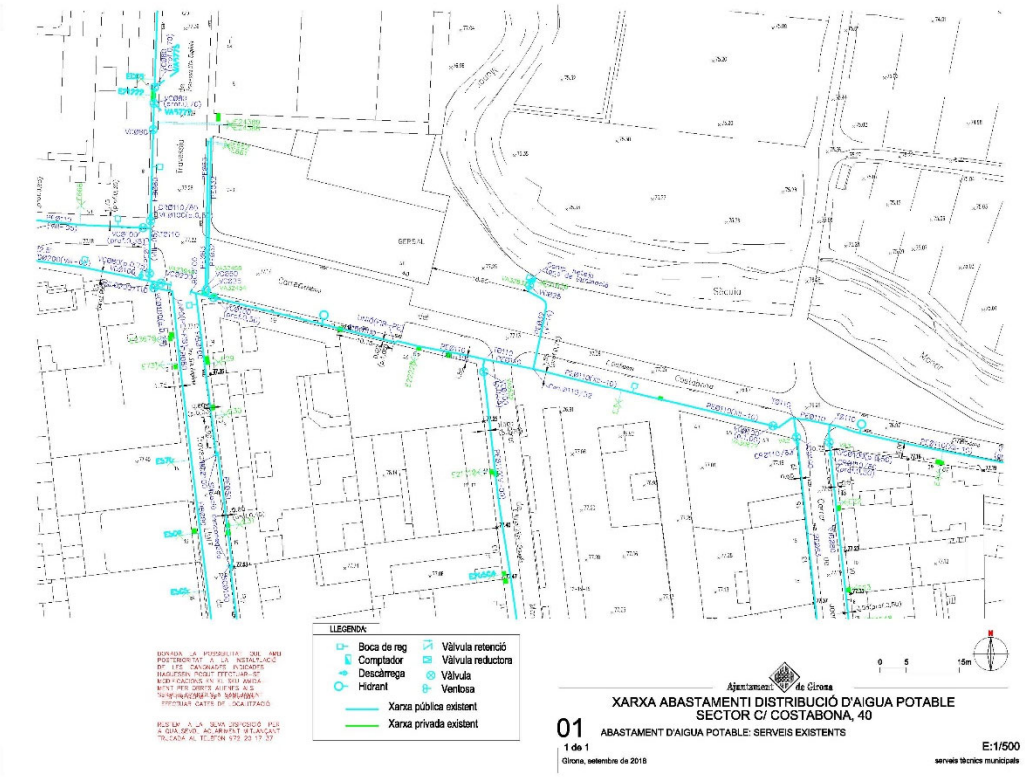
Canonades de sanejament i abastament

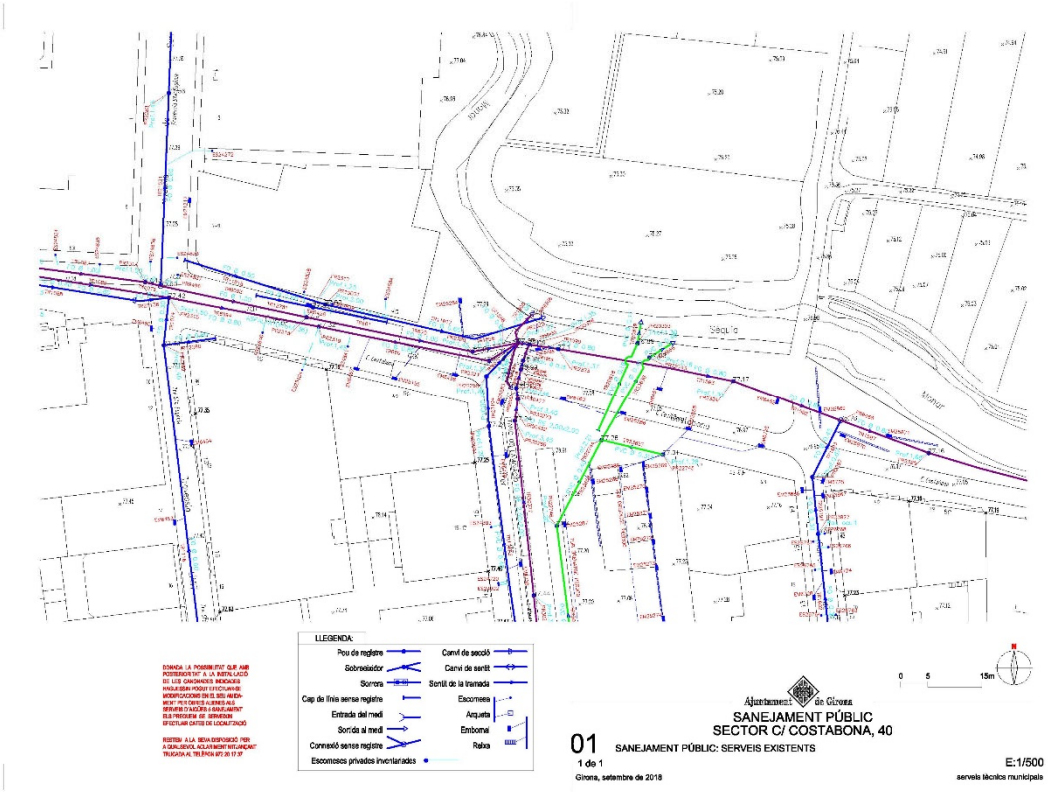


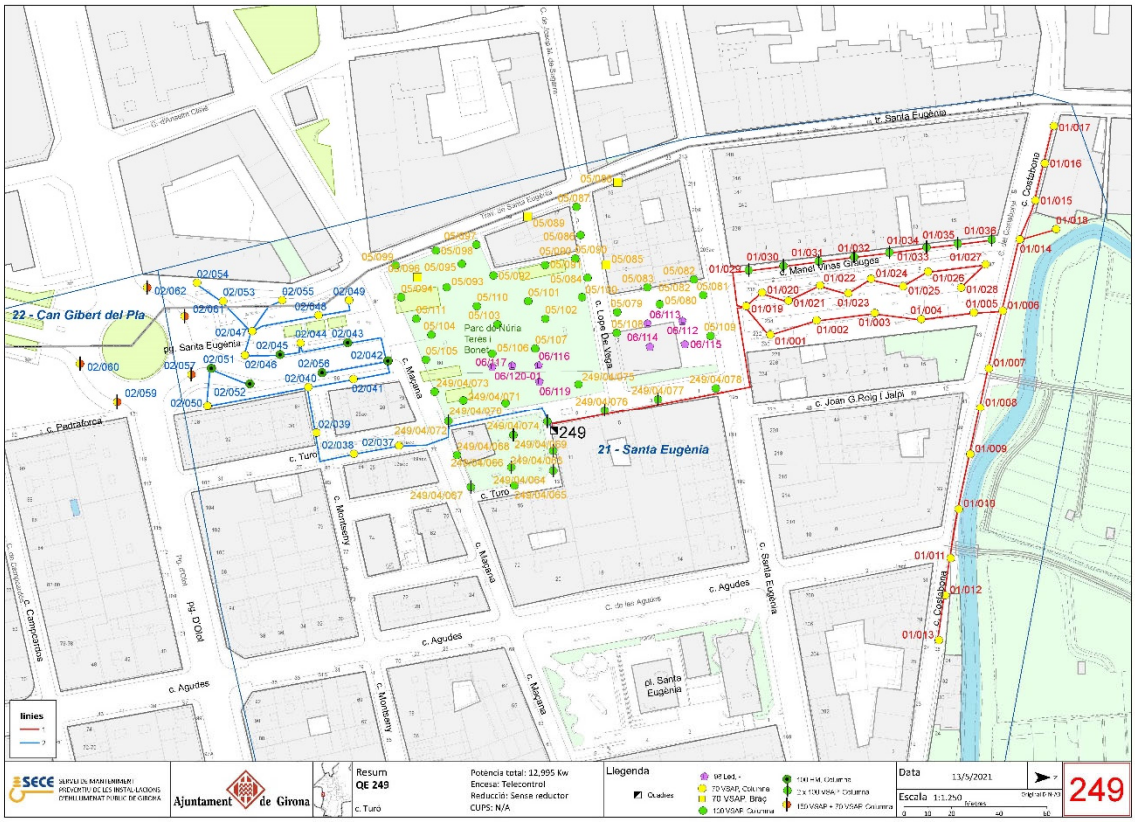
Pluvial

Unitari

Abastament




LLEGENDA:
Pou de registre
Sobreeixidor
Sorrera
Cap de línia sense registre
Entrada del medi
Sortida al medi
Connexió sense registre
Escomeses privades inventariades
Canvi de secció
Canvi de sentit
Sentit de la tramada
Escomesa
Arqueta
Embornal
Reixa
Ajuntament de Girona
SANEJAMENT PÚBLIC
SECTOR C/ COSTABONA, 40
01
SANEJAMENT PÚBLIC: SERVEIS EXISTENTS
1 de 1
Girona, setembre de 2018
E:1/500
serveis tècnics municipals
0
5
15m


22 - Can Gibert del Pla
21 - Santa Eugènia
c. Santa Eugènia
c. Costabona
c. Joan G.Roig i Jalpi
c. Manel Vinas Gisuges
c. Agudes
c. Turó
c. Montseny
c. Maçana
c. Lope De Vega
c. Padraforca
c. Campcardos
pg. Santa Eugènia
pg. D'Olot
Parc de Núria Teres i Bonet
249
linies
Resum
QE 249
c. Turó
Potència total: 12,995 Kw
Encesa: Telecontrol
Reducció: Sense reductor
CUPS: N/A
Llegenda
Data
13/5/2021
Escala 1:1.250
249
Ajuntament de Girona

ANNEX NUM. 11. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament |

Obra 01 Pressupost 22086
Capítol 03 Moviment de terres

G2266221 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (P - 35) 111,710 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	65,18	65,18		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	13,79	68,95		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram
Total	**Moviment de terres 01.03**			**134,13**						

Obra 01 Pressupost 22086
Capítol 04 Estructures

G45C1LH3 Formigonament per a lloses amb formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, , abocat amb cubilot (P - 43) 28,500 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	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	2,00	100,25	200,50		2	100,000	M3	1,0000	Tram

E4521FH3 Formigó per a mur, HA-30/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 2) 22,400 m3

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	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	2,00	100,25	200,50		2	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	**Estructures 01.04**			**401,00**						

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	Treballs previs i enderrocs	7.156,49	0,00	0,00
Capítol	01.02	Mesures ambientals	3.391,50	0,00	0,00
Capítol	01.03	Moviment de terres	6.177,85	134,13	2,17
Capítol	01.04	Estructures	23.015,86	401,00	1,74
Capítol	01.05	Instal·lacions	9.817,05	0,00	0,00
Capítol	01.06	Acabats	11.339,44	0,00	0,00
Capítol	01.07	No tramificat	7.372,22	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost 22086**	**68.270,41**	**535,13**	**0,78**
			68.270,41	**535,13**	**0,78**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost 22086	68.270,41	535,13	0,78
Obra	**01**		**68.270,41**	**535,13**	**0,78**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

PRESSUPOST *

Obra 01 Pressupost 22086
Capítol 03 Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 3)	13,79	5,000	68,95
2	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 1)	65,18	1,000	65,18
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**134,13**

Obra 01 Pressupost 22086
Capítol 04 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)	100,25	4,000	401,00
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**401,00**

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Treballs previs i enderrocs	0,00
Capítol	01.02	Mesures ambientals	0,00
Capítol	01.03	Moviment de terres	134,13
Capítol	01.04	Estructures	401,00
Capítol	01.05	Instal·lacions	0,00
Capítol	01.06	Acabats	0,00
Capítol	01.07	No tramificat	0,00
Obra	**01**	**Pressupost 22086**	**535,13**
		535,13	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 22086	535,13
			535,13

ANNEX NUM. 12. PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA REALITZACIÓ D'AIXECAMENTS TOPOGRÀFICS 3D FINAL D'OBRA



PLEC D'ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES PER A LA REALITZACIÓ D'AIXECAMENTS TOPOGRÀFICS DE FINAL D'OBRA 3D (AS BUILT - 3D)

gener 2020

Ajuntament de Girona



Unitat Municipal d'Anàlisi Territorial

ÍNDEX

Clàusula 1.- Objecte 3

Clàusula 2.- Control de qualitat del producte 3

1. MARC DE REFERÈNCIA 4

1.1 Sistema de Referència 4

1.2 Materialització del sistema de referència 4

1.3 Origen de coordenades geodèsiques 4

1.4 Sistema cartogràfic de representació 4

1.5 Precisions 4

1.5.1 Planimetria 4

1.5.2 Relleu 5

2. TREBALLS TOPOGRAFICS (TAQUIMETRIA I GPS) 5

2.1 Objecte dels treballs 5

2.2 Xarxes geodèsiques de referència 5

2.3 Aparells obligatoris per als treballs de camp 5

2.4 Poligonació de precisió

2.4.1 Mètode d'observació de poligonals 6

2.4.2 Punts aïllats – vèrtexs destacats 6

2.4.3 Interseccions directes, inverses, mixtes i trilateracions 7

2.5 Aixecament taquimètric 7

2.5.1 Toleràncies 7

2.5.2 Elements a capturar 7

2.6 Estructura de les dades 8

2.7 Aixecament amb GPS 8

2.8 Memòria d'execució 9

3. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR 9

ANNEXOS

ANNEX I: Xarxes geodèsiques i topogràfiques a Girona 10 - 12

ANNEX II: Estructura de dades 13

ANNEX III: Diccionari de dades 14 - 38

ANNEX IV: Àmbit d'actuació 39

La Llei 16/2005, de 27 de desembre, de la informació geogràfica i de l'Institut Cartogràfic de Catalunya estableix que per tal que un producte cartogràfic assoleixi l'oficialitat, caldrà que es trobi en un estat suficient d'actualització i que estigui elaborat d'acord amb les normes i estàndards establerts per la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (CCCC).

En el Terme Municipal de Girona es duen a terme una gran quantitat d'actuacions al territori que el modifiquen físicament de forma constant. Bona part d'aquestes actuacions es promouen directament des de l'Ajuntament (urbanització de carrers, construcció d'equipaments, etc.).

Clàusula 1.- OBJECTE

L'objecte del present Plec de Condicions Tècniques és establir les normes per l'execució dels aixecaments topogràfics de final d'obra (As-Built) 3D necessaris per tal d'obtenir amb tot grau de detall la realitat física de la zona o sector especificat, producte de tots els contractes d'obra que s'engeguen des de l'Ajuntament de Girona, per tal que aquests aixecaments puguin ser incorporats a la cartografia topogràfica municipal.
El conjunt de documents que el configuren són:

- El Plec d'especificacions tècniques (aquest document). Descriu les característiques tècniques generals de la base: marc de referència, contingut, fonts d'informació, mètode de captura i especificacions de format
- Estructura de les dades: descriu els elements obligatoris a capturar i la seva l'estructura final (definició de capes).
- Diccionari de dades. Descriu de manera detallada com capturar cada concepte i el mètode d'obtenció.
- Xarxes geodèsiques: descripció de les diferents xarxes existents al municipi de Girona

Clàusula 2.- CONTROL DE QUALITAT DEL PRODUCTE

La cartografia final i els altres documents que constitueixen el treball objecte d'aquest plec de condicions tècniques seran comprovats pels tècnics en Topografia de la Umat de l'Ajuntament de Girona.

Es farà un control de qualitat exhaustiu per tal de comprovar la qualitat del producte entregat des de diversos punts de vista (precisió, completesa, model de dades, etc.).

Per a la realització d'aquest control de qualitat, l'Ajuntament podrà sol·licitar a l'empresa adjudicatària la informació que necessiti en tot moment, a més de l'especificada en aquest plec.

Els tècnics de Topografia de la Umat podran fer esmenes i correccions i serà responsabilitat de l'empresa adjudicatària la realització de les correccions necessàries fins a complir les especificacions d'aquest plec.

1. MARC DE REFERÈNCIA

1.1 Sistema de referència

El sistema geodèsic de referència ha de ser l'anomenat ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), establert com a oficial pel Reial Decret 1071/2007 i constituït per l'el·lipsoide GRS80 (Geodetic Reference System 1980) i consistent amb els actuals sistemes de posicionament per satèl·lit.

1.2 Materialització del sistema de referència

A Catalunya el sistema de referència es materialitza sobre el territori amb la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya (XU), i és l'Institut Cartogràfic de Catalunya l'organisme responsable de la seva construcció i conservació i de determinar i distribuir les coordenades oficials dels seus vèrtexs.

A Girona el sistema de referència també es materialitza a través de la Xarxa Topogràfica Municipal (XL), equivalent a una xarxa de 5è ordre resultat de densificar la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya (XU). La seva construcció, manteniment i distribució de les coordenades oficials dels seus vèrtexs és responsabilitat única de l'Ajuntament de Girona.

A Girona, ambdós marcs de referència són concurrents i vàlids. Degut a que l'Ajuntament de Girona utilitza uns paràmetres de transformació concrets, caldrà utilitzar sempre les coordenades dels vèrtexs que lliuri l'Ajuntament.

1.3 Origen de coordenades geodèsiques

Si no s'especifica el contrari, es prendran les latituds referides a l'Equador i considerades positives al nord, i les longituds referides al meridià de Greenwich i considerades positives a l'est. A Catalunya, l'origen d'altituds serà el nivell mitjà de la mar a Alacant.

1.4 Sistema cartogràfic de representació

La representació planimètrica serà la projecció conforme Universal Transversa de Mercator (UTM). Aquesta projecció és coincident amb l'establerta com a reglamentària pel Reial Decret 1071/2007, que per a Catalunya és la projecció conforme ETRS-TM31.

1.5 Precisions

1.5.1 Planimetria (X,Y)

La posició planimètrica dels elements ben definits i recollits en la topografia de l'obra acabada no diferirà de la veritable en més de 0,2 mil·límetres a l'escala de la cartografia.

Escala de la cartografia	Planimetria
1:500	7.5 cm

1.5.2 Relleu (H)

En general, les altituds dels punts acotats capturats per taquimetria no diferiran de les veritables en més d'un cinquè de l'interval entre corbes de nivell i el 10% restant no ho farà en més d'un terç de l'interval.

Escala de la cartografia	Relleu
1:500	10 cm

2. TREBALLS TOPOGRAFICS (TAQUIMETRIA I GPS)

2.1 Objecte dels treballs

Els treballs topogràfics descrits en aquest capítol tenen per objectiu definir l'estructura urbana sobre la que es recolzarà l'elaboració dels documents cartogràfics del projecte i capturar els elements que constituiran l'aixecament final d'obra. Bàsicament, consistiran en treballs de taquimetria i posicionament per satèl·lit.

Tots els treballs topogràfics que es realitzin dins l'àmbit municipal de Girona, hauran d'estar recolzats en vèrtexs oficials de les xarxes existents (Annex I). En qualsevol cas caldrà utilitzar les coordenades controlades a les bases de dades de la Umat de l'Ajuntament de Girona, qui també lliurarà les ressenyes dels vèrtexs que formen part de les diferents xarxes ubicades en el municipi.

L'empresa adjudicatària comprovarà les coordenades dels vèrtexs lliurats per l'Ajuntament prèviament a la seva utilització. La finalitat d'aquesta comprovació és la detecció d'un possible canvi d'ubicació d'un vèrtex, del qual no estiguin assabentats els tècnics en topografia de la Umat de l'Ajuntament de Girona, com a conseqüència de les activitats que es desenvolupen en el territori.

Es treballarà amb el sistema de referència oficial especificat al present Plec.

2.2 Xarxes Geodèsiques de referència

A les zones dels treballs, es partirà sempre de vèrtexs de les xarxes oficials, és a dir, de la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya (XU) i de la Xarxa Local (XL). Si no hi ha cap d'aquestes xarxes, l'adjudicatari haurà de posar-se en contacte amb els tècnics en topografia de la Umat de l'Ajuntament de Girona per tal de que aquest n'agilitzi la implantació a una distancia màxima de 125 metres de l'indret on s'hagin d'efectuar els treballs.

2.3 Aparells obligatoris per als treballs de camp

- Per a la realització de poligonals, triangulacions, interseccions inverses, s'aconsella la utilització d'aparells de precisió angular de 5cc.
- En la mesura de distàncies s'utilitzarà distanciòmetre electrònica, la precisió haurà de ser de 3 mm + 2 ppm com a mínim.
- En la realització de radiacions és aconsellable l'ús d'aparells de les mateixes característiques esmentades abans, ampliant el marge de precisió angular en aquest cas fins a 20cc.
- S'aconsella la utilització de trípode petit per a garantir la verticalitat del prisma, que, òbviament,

haurà de disposar de nivell esfèric.

- En cas d'utilitzar un equip GPS, els receptors hauran de ser de doble freqüència, que permetin fer correccions de codi i de fase amb resultats centimètrics.

2.4 Poligonació de precisió

Els itineraris de poligonals principals (VPP) aniran enquadrats en vèrtexs de la Xarxa Utilitària (XU), i els itineraris de poligonals secundàries (VPS) s'iniciaran i finalitzaran en vèrtexs de poligonals principals, de manera que es garanteixi una densitat tal que es pugui arribar a tots els punts a mesurar sense sobrepassar la distància màxima de radiació (125 metres). Només en casos de força major es podrà recórrer als vèrtexs destacats.

Els equips emprats hauran de garantir una precisió mínima de 5 segons centesimals (recomanables 3 segons centesimals) en la mesura d'angles i de 3 mm + 2 ppm en la mesura de distàncies.

La longitud màxima de les poligonals no excedirà de 1500 metres per les principals i de 750 metres per les secundàries. Els trams de poligonals no superaran els 250 metres i els angles entre costats consecutius de la poligonal no seran inferiors a 30º.

No es podran acceptar poligonals amb sortida i arribada a un mateix vèrtex ni aquelles que tinguin errors de tancament superiors als següents:

Error de tancament	Tolerància	Observacions
Angular	30 √N cc	N: nombre d'estacions
Planimètric	30 √K mm	K: long. poligonal en km.
Altimètric	15 √K mm	K: long. poligonal en km.

Prèviament al càlcul i compensació de les observacions s'aplicaran les correccions i reduccions pertinents a les mesures fetes sobre el terreny. La compensació es realitzarà pel mètode dels mínims quadrats.

2.4.1 Mètode d'observació de poligonals

Les observacions es realitzaran tenint cura de l'estacionament de l'aparell, la verticalitat i la nitidesa de la punteria; el prisma s'anivellarà amb trípode de pinça i s'observarà l'angle horitzontal el més a baix possible. Els angles s'observaran sempre utilitzant la regla de Bessel i les distàncies es reiteraran un mínim de tres vegades des de cada vèrtex de la Xarxa Utilitària (XU) o bé des dels vèrtexs de la Xarxa Local (XL).

2.4.2 Punts aïllats – Vèrtex destacats

La seva determinació es farà de la següent manera:

- Si es pot, des del punt destacat es faran observacions angulars i de distància a 2 punts com a mínim de les xarxes existents.
- En el cas que això no sigui possible, des d'un vèrtex de poligonal secundària o d'ordre superior es realitzaran mesures reiterades, 3 com a mínim de:

- Angles i distàncies cap al punt destacat.
- Angles i distàncies als vèrtexs anterior i posterior de poligonal.

Els punts destacats tindran el mateix ordre d'importància que els punts de Poligonals Secundàries.

2.4.3 Interseccions directes, inverses, mixtes i trilateracions

Quan no sigui possible arribar a una zona poligonant, per la llargada de la poligonal o altres factors, es podran determinar punts mitjançant Interseccions Directes, Inverses, Mixtes o Trilateracions. Els punts determinats per aquests mètodes seran del mateix ordre que els punts de Poligonals Principals.

Les bases d'aquestes triangulacions i trilateracions sempre hauran de ser vèrtexs de Poligonal Principal (VPP) de la Xarxa Local (XL), o de la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya (XU) o vèrtexs d'ordre superior.

La xarxa de triangulació i/o trilateració formarà una malla homogènia, que asseguri una bona geometria de compensació, que es farà per mínims quadrats. Els triangles s'intentarà que siguin el més equilàters possible, i mai tindran angles menors de 30 graus centesimals ni majors de 170. Els costats dels triangles no excediran de 1000 metres, excepte impossibilitat absoluta.
L'observació es farà pel mètode de les Voltes d'Horitzó, amb 5 reiteracions, tant en angles com en mesura de distàncies en trilateració, en cercle directe i invers.

2.5 Aixecament taquimètric

Els treballs de taquimetria consistiran en la mesura i processament de les dades mètriques i angulars que definiran la posició dels elements que es volen representar, referits la Xarxa Topogràfica Municipal de vèrtexs.

2.5.1 Toleràncies

Els punts d'elements capturats per taquimetria, radiats des dels vèrtexs de la Xarxa Topogràfica Municipal, no diferiran de la seva posició en el plànol ni de la seva cota en més de 5 i 7 cm, respectivament. Es fixa la distància màxima de radiació en 125 m. Aquesta distància mai superarà la distància del punt d'orientació.

2.5.2 Elements a capturar

Els elements que caldrà capturar de manera obligatòria definits en l'Annex II i en l'Annex III en la fase d'aixecament taquimètric seran en Planimetria:

- Voreres: Es capturaran els punts necessaris per determinar-ne la seva geometria. La mesura es farà a la vora inferior d'aquesta (a la cota de rigola).
- Façanes: Caldrà capturar els punts que determinen les façanes, els canvis d'alineació, les parets mitgeres (punts d'arrencada de les mitgeres), sempre que aquests elements siguin accessibles des de la via pública.

- Illes i parcel·les urbanes: Es capturaran els punts de murs, tàpies, tanques metàl·liques o de bardissa, façanes, etc. que defineixin el perímetre de l'illa urbana.
- Registres: Es capturaran tots els registres de servei (clavegueram, armaris elèctrics, tapes de registres...) amb una cota al centre del registre.
- Altres elements urbans: Enllumenat, semàfors, embornals.

Relleu:

- Cotes en l'eix de carrers: S'aixecaran les cotes de replè necessaris per a la definició altimètrica de la rasant (eix del carrer cada 25 m., canvis de rasant i punt mig de cruïlles, etc.).

2.6 Estructura de les dades

El model gràfic serà en tres dimensions (3D), amb tots els elements representats a la seva alçada (no a cota 0). L'estructura de nivells o capes hauran de ser els propis definits a l'Annex II.

2.7 Aixecament amb GPS

Opcionalment, es podrà fer l'aixecament amb GPS. Es podrà fer amb mètode RTK amb una estació de referència sobre un vèrtex de Xarxa Utilitària (XU) o Local (XL) o es podrà utilitzar el sistema RTKAT de difusió de correccions diferencials per a una base fixa virtual que ofereix l'ICC a través de la xarxa CATNET (aquest sistema només es podrà fer servir per realitzar l'aixecament, mai per donar coordenades a nous vèrtexs).

Sempre es treballarà amb el sistema de referència oficial especificat al present Plec. El dàtum serà l'ETRS89, i el geoide serà l'EGM08.

Les coordenades de partida dels vèrtexs son publicades a les bases de dades de la Umat de l'Ajuntament de Girona, qui també lliurarà les ressenyes dels vèrtexs que formen part de les diferents xarxes ubicades en el municipi.

La base fixa sempre s'ubicarà en un vèrtex de la Xarxa Utilitària (XU) de l'ICC o de la Xarxa Topogràfica Municipal (XL) de l'Ajuntament.

S'intentarà minimitzar al màxim la distància entre els receptors fixa i mòbil, i aquesta mai sobrepassarà els 3 km.

L'estacionament s'efectuarà amb una màscara d'elevació de 15º, amb una geometria de satèl·lits favorable tal que PDOP < 4. No es capturaran punts amb una precisió planimètrica final menor de 3 cm i altimètrica de 4 cm.

2.8 Memòria d'execució

Una vegada finalitzat el treball s'elaborarà un informe que inclogui els punts següents:

- Característiques del projecte. - Breu descripció del mètode de treball.
- Característiques dels equips i programari emprats.
- Precisions assolides.
- Incidències

3. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR

a) Memòria d'execució, format PDF.

b) Fitxer digital, format CAD (3D), corresponent a l'aixecament topogràfic definitiu estructurat segons Annex II de l'àmbit d'actuació també determinat en l'Annex III

c) Llistat en format ASCII de tots els punts observats i calculats amb les seves coordenades. El format del llistat haurà de ser Número de punt, X,Y, H i codi.

d) Report digital dels ajustos i compensacions.

e) Certificats de calibratge dels aparells utilitzats.

Xarxes geodèsiques i topogràfiques existents a Girona

Qualsevol dels treballs topogràfics que realitzi l'adjudicatari, haurà d'estar recolzats en vèrtexs oficials de les xarxes existents al municipi. En tot cas caldrà utilitzar les coordenades controlades a les bases de dades de la Umat. Aquesta unitat lliurarà les ressenyes dels vèrtexs que formen part de les diferents xarxes ubicades al nostre municipi.

Xarxa del Instituto Geográfico Nacional

Els tècnics de la Umat facilitarà les ressenyes dels vèrtexs de l'IGN que estiguin ubicats a Girona així com dels que es troben als municipis limítrofs. Sota cap concepte es podran utilitzar altres coordenades que no siguin les lliurades per l'Ajuntament. En l'actualitat es tracta de 4 vèrtexs de la Red Geodésica Nacional Convencional (ROI).

Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya a Girona (XU)

• La Xarxa Utilitària és una xarxa de 4art Ordre mesurada amb GPS. Aquesta xarxa s'ha creat seguint les Especificacions Tècniques per al Disseny i Monumentació de la Xarxa Utilitària de Catalunya, emeses per l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC), i la Llei 11/1994 sobre senyals geodèsics, de l'11 de Juliol de 1994.

• En l'actualitat està formada per 43 vèrtexs geodèsics repartits de forma homogènia i repartits en la totalitat del terme municipal (sòl urbà i sòl rústic).

• La majoria dels vèrtexs estan ubicats en llocs elevats o destacats, amb visibilitat en la major part de l'horitzó garantint la visibilitat a almenys dos punts de la mateixa xarxa.

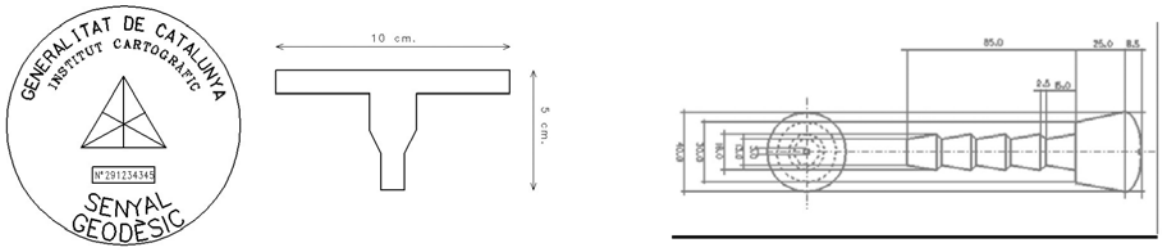
• Densitat mitjana de la xarxa: Zona urbana: 800 m. Zona rústica: 1000-1200 m

• La monumentació d'aquests vèrtexs s'ha fet tenint present que la base i suport han de ser sòlids, estables i garantir la seva permanència.

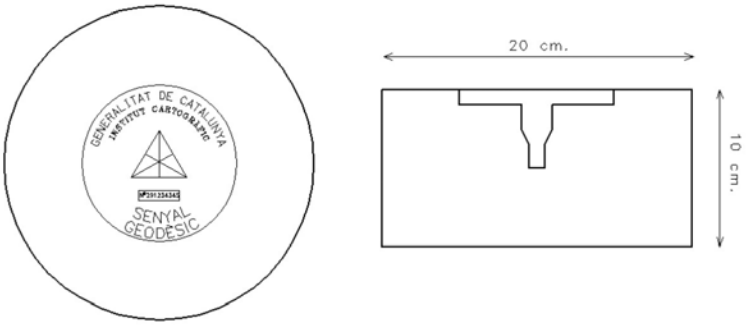
• Els vèrtexs estan materialitzats amb els senyals oficials de l'ICC

Tipus de senyal	Característiques del terreny
Tipus 1	Roca o via pública
Tipus 2	Terrats o elements horitzontals d'edificis o roca
Tipus 3	Zones rurals, de conreus o muntanyoses

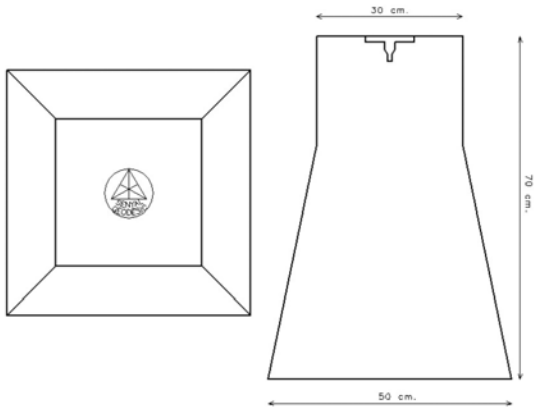
Tipus 1 · roca o via pública



Tipus 2 · Terrats o elements horitzontals d'edificis o roca



Tipus 3 · Zones rurals, de conreus o muntanyoses



Xarxa Topogràfica Municipal

Xarxa Topogràfica · Xarxa Local (XL)

La xarxa topogràfica està formada actualment per un total de 93 vèrtexs distribuïts per tot el terme municipal. En general, els vèrtexs que integren aquesta xarxa cobreixen la zona no urbana .Tenen visual directa coma mínim entre 3 d'ells, per tal de poder ser utilitzats en topografia clàssica. Estan materialitzats amb dos tipus claus oficials (geopunts).

Xarxa de Poligonals Principals (VPP) · Xarxa Local (XL)

• La Xarxa de Poligonals Principals està formada actualment per una sèrie de poligonals, totes elles enquadrades en Vèrtexs Geodèsics de la Xarxa Geodèsica Utilitària de Catalunya i té una densitat major de punts.

• La densitat de la xarxa de punts de poligonals principals és d'aproximadament 300 a 500 metres en zona urbana i 500 a 800 metres en zona rústica, excepte casos d'impossibilitat absoluta per les condicions del terreny.

• En zona urbana, les poligonals segueixen els principals carrers entre vèrtexs de la xarxa geodèsica, i en

• Fins al moment, s'han col·locat i mesurat les coordenades UTM de 16 poligonals principals amb un total de 111 vèrtexs. Aquests s'han materialitzat amb claus oficials de l'Ajuntament de Girona i s'han codificat tal com s'indica en la següent imatge:

Tipus de geopunts de la Xarxa Topogràfica Municipal (XL)

Tipus geopunt - 1



Tipus geopunt - 2 amb arandela



ANNEX II

Estructura de dades

GRUP	NOM CAPA	ELEMENT
VIALITAT	01_VOR	Línia de vorera
CONSTRUCCIÓ	01_MUR	Línia de mur
	02_TN	Línia de tanca (filat)
	03_TV	Línia de tanca vegetal
	04_MIT	Línia d'arrencada de mitgera
	05_FA	Línia de façana
REGISTRES	01_C	Tapa de clavegueram
	02_EP	Tapa enllumenat públic
	03_SF	Tapa registre semafòric
	04_TL	Tapa registre telecomunicacions
	05_APOT	Tapa Aigua potable
	06_GAS	Tapa registre de gas
	07_TA	Tapa registre d'aigua
	08_RNI	Tapa de registre no identificat
	09_RELEC	Tapa de registre d'electricitat
	10_AL	Armari elèctric
	11_AEP	Armari enllumenat públic
	12_ASEM	Armari semafòric
	13_ANI	Armari no identificat
HIDROLOGIA	01_EM	Embornal
	02_RI	Registre d'incendis
ENERGIA	01_FNL	Fanal
	02_SEM	Semàfor
RELLEU	01_COTA	Cota de replè

Diccionari de dades

En el diccionari de dades es descriu com capturar cada element obligatori descrits en l'Annex II

CONCEPTE	Vorera	01_VOR

Part lateral o central d'una via urbana o una carretera destinada al pas dels vianants. Generalment és més alta que la calçada, però en alguns casos es troba al mateix nivell.

GEOMETRIA Línia

TIPUS

Atenent a la seva relació respecte a la calçada es classifiquen en:

- **Vorera exterior**

  Delimita la vorera per la part adjacent a la calçada.

- **Vorera interior**

  Delimita la vorera per la part no adjacent a la calçada. Es captura per la part superior i no es recull quan coincideix amb un altre element de més prioritat com un mur, un edifici, etc.

- **Vorera a nivell**

  Tram de vorera a mateix nivell que la calçada. Quan es troba al mateix nivell de la calçada es captura la vorera exterior, deixant els embornals a la part exterior de la vorera.

- **Vorera exterior amb gual per a cotxes**

  Tram de vorera per on es permet l'accés de vehicles.

- **Vorera exterior amb rebaix per a vianants**

  Tram de vorera on hi ha un rebaix per a facilitar l'accés de vianants.

FASE	MÈTODE DE CAPTURA	ALTITUD
Taquimetria	Es capturen pel seu contorn les voreres i vorades. Si es troba al mateix nivell de la calçada es recull amb aquest concepte la vorera exterior, deixant els embornals a la part exterior de la vorera.	En cada vèrtex la cota inferior de la vorera.

EXEMPLES



CONCEPTE	Mur	01_MUR

Paret d'almenys 30 centímetres d'amplada i 40 centímetres d'alçada construïda en un espai descobert.

GEOMETRIA Línia

TIPUS

Atenent a si existeix o no una tanca sobre el mur es classifiquen en:

- **Mur**
- **Mur amb tanca**

FASE	MÈTODE DE CAPTURA	ALTITUD
Taquimetria	Si té una amplada superior a 0,5 mil·límetres a escala de la cartografia es captura pel contorn. En cas que no sigui així, es captura pel marge més proper a un vial, per a facilitar tasques de revisió de camp, o mantenint alineacions amb altres elements, com filats o tàpies. Queden interromputs en les portes.	La del terreny si es recull amb taquimetria, i la de la cota més elevada en cada vèrtex si es recull amb restitució.

EXEMPLES





CONCEPTE	Tanca	02_TN
Element que circumda un espai de terreny o tanca una obertura no inclòs en cap altre concepte.		
GEOMETRIA	Línia	
FASE Taquimetria	**MÈTODE DE CAPTURA** Es captura pel marge més proper a un vial. Queden interrompudes en les portes.	**ALTITUD** La del terreny
EXEMPLES		





CONCEPTE	Tanca Vegetal	03_TV

Element de tancament fet de vegetació que circumda un espai de terreny o tanca una obertura.

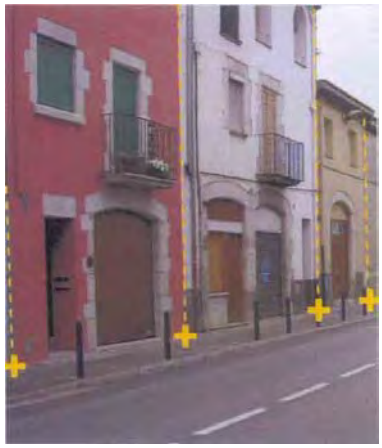
GEOMETRIA Línia

FASE	MÈTODE DE CAPTURA	ALTITUD
Taquimetría	En general es recull pel marge més proper a un vial, per a facilitar tasques de revisió de camp, o mantenint alineacions amb altres elements, com filats o tàpies. Quan l'element delimita una propietat o quan coincideix amb el límit d'illa urbana sempre es recull pel marge extern. Quan separa dues parcel·les es recull per l'eix. Queden interromputs en les portes.	La del terreny

EXEMPLES





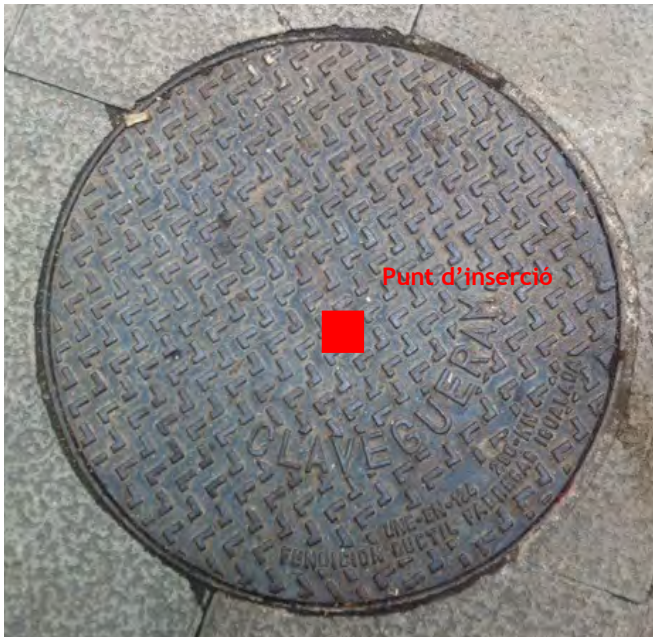
CONCEPTE	Mitgera	04_MIT
Paret comuna que actua com a límit entre dos edificis.		
GEOMETRIA	Línia	
FASE Taquimetria	**MÈTODE DE CAPTURA** Les parets mitgeres (punts d'arrencada de les mitgeres), sempre que aquests elements siguin accessibles des de la via pública	**ALTITUD** La del terreny
EXEMPLES 		

CONCEPTE	Façana	05_FA
Línia que delimita el contorn d'un edifici o agrupació d'edificis que no es troben sota ponts o altres edificis.		
GEOMETRIA	Línia	
FASE	**MÈTODE D'OBTENCIÓ I SELECCIÓ**	**ALTITUD**
Taquimetria	Es captura pel límit exterior dels edificis o agrupacions d'edificis, amb un vèrtex a cada canvi d'alineació horitzontal.	La del terreny
EXEMPLES		



CONCEPTE	Registre de clavegueram	01_C
Símbol que representa el forat, practicat habitualment a la calçada i cobert amb una tapa metàl·lica per accedir a la xarxa de clavegueram		
GEOMETRIA	Punt orientat	
FASE Taquimetria	**MÈTODE DE CAPTURA** Es capturarà pel centre del registre	**ALTITUD** Sobre el terreny

EXEMPLES



CONCEPTE	Registre d'enllumenat públic	02_EP
Símbol que representa el forat, practicat habitualment a la calçada i cobert amb una tapa metàl·lica per accedir a la xarxa d'enllumenat públic		
GEOMETRIA	Punt orientat	
FASE Taquimetria	**MÈTODE DE CAPTURA** Es capturarà pel centre del registre	**ALTITUD** Sobre el terreny

EXEMPLES



CONCEPTE	Registre semafòric	03_SF
Símbol que representa el forat, practicat habitualment a la calçada i cobert amb una tapa metàl·lica per accedir a la xarxa semafòrica.		
GEOMETRIA	Punt orientat	
FASE Taquimetria	**MÈTODE DE CAPTURA** Es capturarà pel centre del registre	**ALTITUD** Sobre el terreny
EXEMPLES		



CONCEPTE	Registre de telecomunicacions	04_TL
Símbol que representa el forat, practicat habitualment a la calçada i cobert amb una tapa metàl·lica per accedir a la xarxa de telecomunicacions.		
GEOMETRIA	Punt orientat	
FASE Taquimetria	**MÈTODE DE CAPTURA** Es capturarà pel centre del registre	**ALTITUD** Sobre el terreny
EXEMPLES		

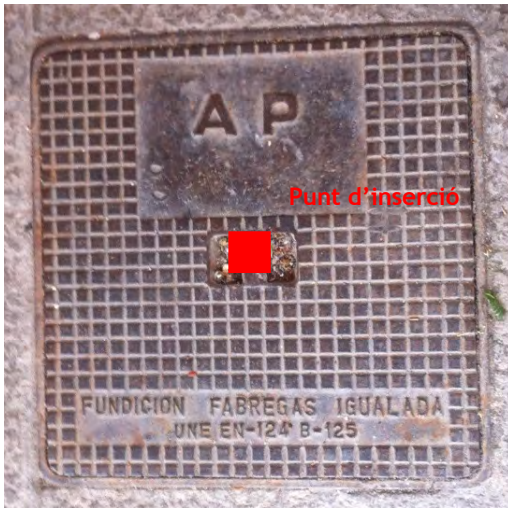






CONCEPTE	Registre d'aigua potable	05_APOT
Símbol que representa el forat, practicat habitualment a la calçada i cobert amb una tapa metàl·lica per accedir a la xarxa d'aigües.		
GEOMETRIA	Punt orientat	
FASE Taquimetria	**MÈTODE DE CAPTURA** Es capturarà pel centre del registre	**ALTITUD** Sobre el terreny
EXEMPLES		





CONCEPTE	Registre de gas	06_GAS
Símbol que representa el forat, practicat habitualment a la calçada i cobert amb una tapa metàl·lica per accedir a la xarxa de gas.		
GEOMETRIA	Punt orientat	
FASE Taquimetria	**MÈTODE DE CAPTURA** Es capturarà pel centre del registre	**ALTITUD** Sobre el terreny
EXEMPLES		

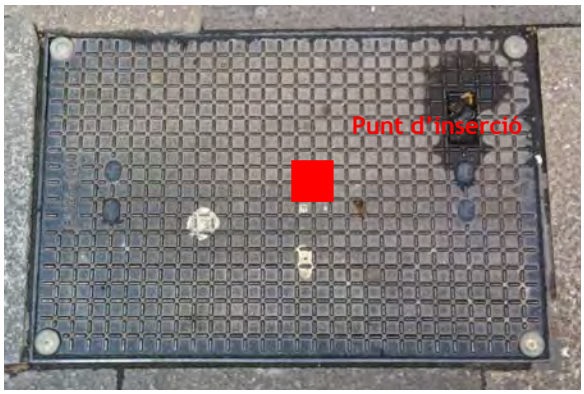


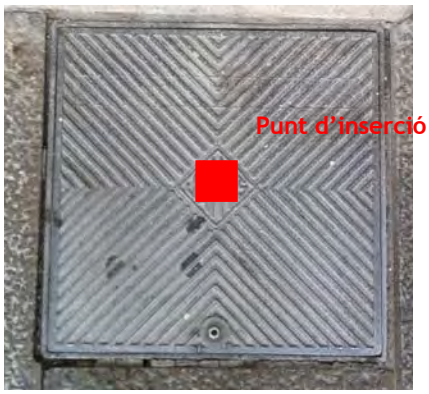


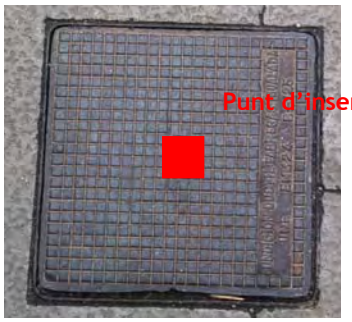
CONCEPTE	Registre de pou d'aigua	07_TA
Símbol que representa el forat, practicat habitualment al terra i cobert amb una tapa metàl·lica per accedir a un pou d'aigua.		
GEOMETRIA	Punt orientat	
FASE Taquimetria	**MÈTODE DE CAPTURA** Es capturarà pel centre del registre	**ALTITUD** Sobre el terreny
EXEMPLES		

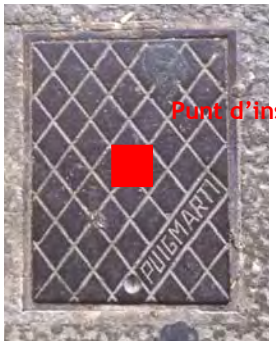


CONCEPTE	Registre no identificat	08_RNI
Símbol que representa el forat, practicat habitualment a la calçada i cobert amb una tapa metàl·lica per accedir a una xarxa no identificada.		
GEOMETRIA	Punt orientat	
FASE Taquimetria	**MÈTODE DE CAPTURA** Es capturarà pel centre del registre	**ALTITUD** Sobre el terreny
EXEMPLES		









CONCEPTE	Registre d'electricitat	09_RELEC
Símbol que representa el forat, practicat habitualment a la calçada i cobert amb una tapa metàl·lica per accedir a la xarxa elèctrica.		
GEOMETRIA	Punt orientat	
FASE Taquimetria	**MÈTODE DE CAPTURA** Es capturarà pel centre del registre	**ALTITUD** Sobre el terreny
EXEMPLES		



CONCEPTE	Armari elèctric	10_AL
Element de mobiliari on se situa el comandament dels serveis i infrastructura de la xarxa elèctrica.		
GEOMETRIA	Punt orientat	
FASE Taquimetria	**MÈTODE DE CAPTURA** El punt d'inserció serà la cantonada esquerra-abaix mirant a façana, i en cas que no hi hagi façana serà la cantonada esquerra-abaix mirant al nord.	**ALTITUD** Sobre el terreny
EXEMPLES		



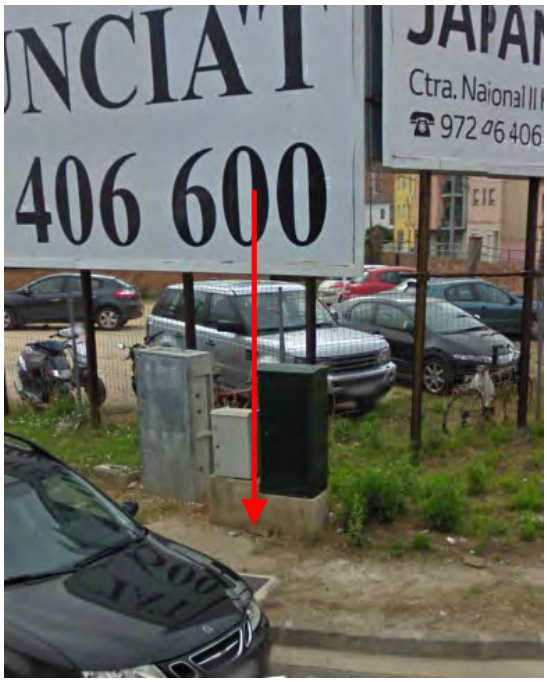


CONCEPTE	Armari enllumenat públic	11_AEP
Element de mobiliari on se situa el comandament dels serveis i infraestructura de la xarxa d'enllumenat públic.		
GEOMETRIA	Punt orientat	
FASE	**MÈTODE DE CAPTURA**	**ALTITUD**
Taquimetria	El punt d'inserció serà la cantonada esquerra-abaix mirant a façana, i en cas que no hi hagi façana serà la cantonada esquerra-abaix mirant al nord.	Sobre el terreny
EXEMPLES		



CONCEPTE	Armari semafòric	12_ASEM
Element de mobiliari on se situa el comandament dels serveis i infrastructura de la xarxa semafòrica.		
GEOMETRIA	Punt orientat	
FASE	**MÈTODE DE CAPTURA**	**ALTITUD**
Taquimetria	El punt d'inserció serà la cantonada esquerra-abaix mirant a façana, i en cas que no hi hagi façana serà la cantonada esquerra-abaix mirant al nord.	Sobre el terreny
EXEMPLES		



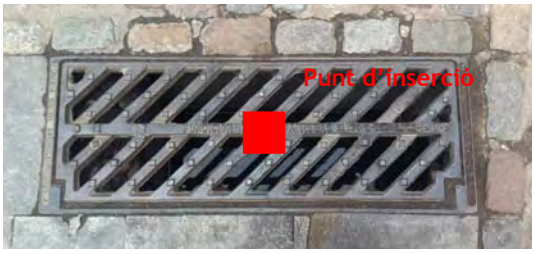


CONCEPTE	Armari no identificat	13_ANI
Element de mobiliari on se situa el comandament dels serveis i infrastructura d'una xarxa no identificada.		
GEOMETRIA	Punt orientat	
FASE	**MÈTODE DE CAPTURA**	**ALTITUD**
Taquimetria	El punt d'inserció serà la cantonada esquerra-abaix mirant a façana, i en cas que no hi hagi façana serà la cantonada esquerra-abaix mirant al nord.	Sobre el terreny
EXEMPLES		





CONCEPTE	Embornal, reixa de clavegueram	01_EM
Símbol que representa el forat de desguàs practicat, habitualment, al costat d'una calçada que pot ser tapat per una reixa petita.		
GEOMETRIA	Punt orientat	
FASE Taquimetria	**MÈTODE DE CAPTURA** Es captura pel centre de l'element	**ALTITUD** Sobre el terreny
EXEMPLES		





CONCEPTE	Registre d'incendis (Boca d'incendis)	02_RI
Símbol que representa el forat, practicat habitualment a la calçada i cobert amb una tapa metàl·lica per accedir a la xarxa d'aigua i que s'utilitza per a subministrar aigua a pressió per a l'extinció d'incendis.		
GEOMETRIA	Punt orientat	
FASE Taquimetria	**MÈTODE DE CAPTURA** Es capturarà pel centre del registre	**ALTITUD** Sobre el terreny
EXEMPLES		



CONCEPTE	Fanal	01_FNL

Element destinat a la il·luminació d'una via pública consistent en una font lluminosa col·locada a l'extrem d'una columna o al terra o en una paret.

GEOMETRIA Punt

FASE	MÈTODE DE CAPTURA	ALTITUD
Taquimetria	Es captura pel centre de la columna o ran de paret. Es capturen tots els tipus de fanals, inclosos els penjats al mig del carrer. • Fanal paret • Fanal bàcul • Fanal penjat • Fanal columna • Fanal a terra	Sobre el terreny

EXEMPLES



CONCEPTE	Semàfor	02_SEM
Símbol que representa una senyal lluminós de circulació que serveix per a regular el trànsit de vehicles i vianants.		
GEOMETRIA	Punt	
FASE Taquimetria	**MÈTODE DE CAPTURA** Es captura pel centre de l'element de suport.	**ALTITUD** Sobre el terreny
EXEMPLES		





CONCEPTE	Cota altimètrica de replè	01_COTA

Punt sobre el terreny del qual es dóna l'altitud.

GEOMETRIA Punt i text

FASE	MÈTODE DE CAPTURA	ALTITUD
Taquimetria	Es col·loquen en colls, pics, caps d'escarpat, fons d'una depressió, confluència de cursos fluvials de dos marges, places urbanes, cruïlles de carrers, patis d'edificacions, esplanades, pistes esportives, capçaleres de pista en els aeroports i aeròdroms, interior de zones d'extracció i interior de parcel·les rústiques aparents. En els ponts i pontons es posen cotes sobre el terreny prop de sota el pont o pontó. En les vies de comunicació se situen cotes aproximadament cada 3 cms a l'escala de la representació tenint cura de que quedin col·locades en els encreuaments no elevats, en les entrades de túnels, en el punt més alt d'un port de muntanya, o bé on hi ha un canvi de pendent. En autopistes i autovies se situen sobre perfils transversals de manera que hi hagi les mateixes cotes a cada sentit de circulació. La densitat de cotes altimètriques ha de ser variable segons el tipus de terreny, en un terreny pla amb poques corbes de nivell o en una zona on les corbes de nivell representin un terreny poc uniforme, caldrà col·locar les cotes suficients perquè quedi reflectida l'altimetria.	Sobre el terreny

EXEMPLES



Àmbit d'actuació

ANNEX NÚM. 13. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 13 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. MARC LEGAL 3
2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs 3
2.2. Medi ambient 9
3. OBJECTIU I METODOLOGIA 16
4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 16
5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS 18
5.1. Introducció 18
5.2. Tipologia de residus 18
5.3. Quantificació dels residus generats 20
6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 23
6.1. Mesures genèriques de minimització de residus 23
6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra 23
6.1.2. Fase d'execució de l'obra 24
6.2. Mesures específiques de minimització de residus 25
6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra. 25
6.2.2. Restes i sobrants de formigó 26
6.2.3. Parc de maquinària 26
7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 28
7.1. Consideracions generals 28
7.2. Residus no especials 28

7.3. Residus especials 32
8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS 33
8.1. Consideracions generals 33
8.2. Reutilització de residus 34
8.3. Tractament extern dels residus 34
9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 37
10. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA 39
11. PRESSUPOST 39
11.1. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra 40

1. ANTECEDENTS

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus Procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

2. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

2.1. 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 resiudos 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.
- **Decret 34/1996**, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- **Decret 92/1999**, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- **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.*

- ***Real Decreto 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.*
- ***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.
- **Decret 16/2010**, de 16-02-2010, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals.
- ***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.

2.2. 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).*
- ***Real Decreto 105/2010**, de 05 de febrero de 2010, por el que se modifican determinados aspectos de la regulación de los almacenamientos de productos químicos y se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE APQ-9 "almacenamiento de peróxidos orgánicos".*
- ***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/132/2015, de** 05-05-2015, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **R*eal Decreto Legislativo 1/2008***, *de 11-01-2008, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evacuación de Impacto Ambiental de proyectos (TRLEIAP).*
- ***Ley 6/2010**, de 24-03-2010, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos aprobados por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11-01-2008.*
- ***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 11-09-2003**, 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 (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).*

- ***Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente oara 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.
- ***Real Decreto 2016/2004** de 11-10-2004, por el que se aprueba la Instrucción técnica complementaria MIE APQ-8 "Almacenamiento de fertilizantes a base de nitrato amónico con alto contenido de nitrógeno".*

- ***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 Residuos 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.*
- ***Cor. 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. 21-01-2017.*
- **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
- **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.

3. OBJECTIU I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus generats durant l'execució del **Projecte constructiu de reparació d'un mur esfondrat al marge dret de la Sèquia Monar a l'alçada del c/ Costabona, 40 (Girona).**

D'aquesta manera, un cop identificats els residus que es generaran en l'obra projectada, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Per obtenir aquesta estimació s'ha utilitzat el programa de Simulació de Residus, publicat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC). Seguidament, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus.

Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus a partir de la quantificació obtinguda.

4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☑	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☑	☐
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?	☑	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☑	☐
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.	☑	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	☐	☐
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☑	☐
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	☐	☐
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 (residus) en la seva producció?	☑	☐
10	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	☑	☐
11	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.	☑	☐
12	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	☑	☐

5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS

5.1. Introducció

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitzarà una estimació de les quantitats que es produiran a partir del programa de Simulació de Residus, elaborat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC).

5.2. Tipologia de residus

Tenint en compte la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Segons l'article 3 del Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, sobre l'àmbit d'aplicació, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
OLIS MINERALS NO CLORATS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	• Operacions manteniment de maquinària	130205	V22	-		X
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ	• Restes d'embalatges	150101	V11, V51, V85, V61	T12	X	
ENVASOS METÀL·LICS	• Restes d'embalatges	150104	V51, V41	T12	X	
ENVASOS QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES O ESTAN CONTAMINATS PER AQUESTES	• Restes d'embalatges substàncies perilloses	150110	V51	T21, T36, T13		X
ENVASOS METÀL·LICS, INCLOSOS ELS RECIPIENTS A PRESSIÓ BUITS, QUE CONTENEN UNA MATRIU SÒLIDA I POROSA PERILLOSA	• Restes d'embalatges, aerosols	150111	-	T32		X
ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA CONTAMINATS PER SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Operacions manteniment de maquinària	150202	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36		X
PNEUMÀTICS FORA D'ÚS	• Operacions manteniment de maquinària	160103	V52, V61	T36, T21, T12	X	
FILTRES D'OLI	• Operacions manteniment de maquinària	160107	V22, V41	-		X
PILES ALCALINES (EXCEPTE 160603)	• Activitat d'oficina i altres	160604	V44	-	X	
ALTRES PILES I ACUMULADORS	• Activitat d'oficina i altres	160605	V44	-	X	
FORMIGÓ	• Restes de formigó utilitzat en la construcció • Restes d'encofrats • Neteja de formigoneres	170101	V71	T15, T11	X (I)	
MESCLES DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	• Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	
FUSTA	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	170201	V15, V61	-	X	
PLÀSTIC	• Restes d'embalatges	170203	V12	T12	X	
MESCLES BITUMINOSES DIFERENTS A LES DE 170301	• Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	
FERRO I ACER	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	
METALLS MESCLATS	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13		X

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
RESIDUS MESCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
MESCLES DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	X	
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	X	
RESIDUS DE PINTURA I VERNÍS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	

VAL: Codi valorització; TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus
Classificació: Residu no especial (NE); Residu Especial (E), Inert (I)
Font: Elaboració pròpia.

En aquest sentit cal esmentar que la gestió de les terres sobrants de l'obra que no han patit modificacions en la seva composició s'especifiquen i es calculen en altres apartats del Projecte.

5.3. Quantificació dels residus generats

Segons l'article 4 del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 5.2 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat

Les caselles en groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1: Format de taula per estimar el volum de residus d'enderrocs generats en obra.

Capítol	XXXXXX	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS
		Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)
Subcapítol	XXXXX	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Capítol	ENDERROCS I 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	*ENDERROCS I TREBALLS PREVIS*	6.013,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subcapítol	*MOVIMENTS DE TERRES*	5.191,47	0,0006	3,1149	0,0001	0,5191	0,0028	14,5361	0,0002	1,0383	0,0000	0,2077	0,0015	7,7872
Subtotal		11.205,33		3,1149		0,5191		14,5361		1,0383		0,2077		7,7872
Capítol	**OBRA CIVIL**	**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	*ESTRUCTURES I CONTENCIONS*	19.341,06	-	-	-	-	0,0001	1,9341	0,0001	1,9341	0,0000	0,7736	-	-
Subtotal		19.341,06						*1,9341*		1,9341		0,7736		
Capítol	**ACABATS**	**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	*REURBANITZACIÓ*	17.778,56	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,7111424	-	-
Subtotal		17.778,56						0				0,7111424		
Capítol	**SEGURETAT I SALUT**	**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	*SEGURETAT I SALUT*	1.350,00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,054	-	-
Subtotal		1.350,00										0,054		
TOTALS		**PRESSUPOST TOTAL**	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)
TOTALS		**49.674,95**	**-**	**3,11**	**-**	**0,52**	**-**	**16,47**	**-**	**2,97**	**-**	**1,75**	**-**	**7,79**

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	**49.674,95**	**0,00004**	**1,99**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	PRESSUPOST TOTAL
TOTALS +PAJ	**57.370,09**

6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

En aquest capítol es relacionen les mesures que s'aplicaran a l'obra amb la finalitat de preveure i minimitzar la producció de residus.

6.1. Mesures genèriques de minimització de residus

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva naturalesa, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de minimitzar la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Apèndix és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran ambla finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen demés residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus

contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilitzacióo reciclatge.

- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió residus propi que optimitzi la seva gestió. dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió

Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

6.1.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que acompleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si

es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.

- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.
- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

6.2. Mesures específiques de minimització de residus

6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.

- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

6.2.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

6.2.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es

duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones. Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.
- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.
- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

7.1. Consideracions generals

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

7.2. Residus no especials

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

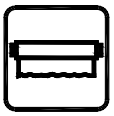
Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- Fusta: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.
- Metalls: Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, en la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residus**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☑ Formigó: 80 T ☐ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☑ Metall: 2 T ☑ Fusta: 1 T ☑ Vidre: 1 T ☐ Plàstic: 0,5 T ☑ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☑ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☑ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☑ contenidor per altres inerts ☑ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No especials	☑ contenidor per metall ☑ contenidor per fusta ☐ contenidor per plàstic ☑ contenidor per paper i cartró ☑ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts + No especials	☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'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):

<table>
<tr><th colspan="7">MODEL DE FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA</th></tr>
<tr><td>3</td><td>Senyalització dels contenidors</td><td colspan="5">Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.</td></tr>
<tr><td></td><td>Inerts
  </td><td colspan="5">Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.
CODIS CER: 170107, 170504, … (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)</td></tr>
<tr><td></td><td>No Especials barrejats
  </td><td colspan="5">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:</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>Fusta
  </td><td>Ferralla
  </td><td>Paper i cartró
  </td><td>Plàstic
  </td><td>Cables elèctrics
  </td></tr>
<tr><td></td><td>Especials
  </td><td colspan="5">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.</td></tr>
</table>

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de presentar un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Així doncs, els contenidors necessaris a l'obra per a la gestió dels residus inerts i no especials seran els següents:

- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les restes de metalls.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les fustes.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del plàstic.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del paper i el cartró.
- Contenidor de 9 m^3 per inerts.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.

La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

7.3. Residus especials

La generació de residus especials o perillosos (aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, fluorescents, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.

- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els següents:

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'olis minerals.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen un matriu sòlida i porosa perillosa.
- 1 bidó estanc de 200 litres per absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de filtres d'oli.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de terres contaminades.

A la següent fitxa s'identifiquen els possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

8.1. Consideracions generals

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'ultima opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria i el 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 del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

8.2. Reutilització de residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex de Mesures correctores d'impacte ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

8.3. Tractament extern dels residus

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden esser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A la fitxa següent es detalla la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	☑ Deposició de terres i runes	25,791	17,194			Terres i runes
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☑ Reciclatge de metall	0,064	16,087			
	☑ Reciclatge de fusta	0,000	0,000			
	☑ Reciclatge de plàstic	1,018	1,107			
	☑ Reciclatge paper-cartró	1,507	7,537			
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☑ Instal·lació de gestió de residus especials	4,331	5,414			

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.

Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no especials:

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,

b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,

c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent

- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.
- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:
    a) Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.
    b) Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.
    c) Senyalitzar-les convenientment.
    d) Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.
- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

Gestió de residus especials:

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).
- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

10. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no especials i especials.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:
  - Separació i emmagatzematge de residus.
  - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

11. PRESSUPOST

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, ascendeix a SET-CENTS DEU EUROS (710,00 □).

Seguidament es presenten algunes consideracions respecte el pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben inclosos en el projecte encara que no s'han valorat econòmicament en el pressupost de gestió de residus ja que aquests conceptes ja es troben inclosos en les partides de demolició del projecte.
- Les runes tampoc s'han comptabilitzat a la partida de classificació a peu d'obra ja que en el moment de la seva generació, els mitjans mecànics que realitzen

Finalment, indicar que l'estimació econòmica del cost de la gestió de residus realitzada en el present estudi s'ha traslladat al pressupost general del projecte com a una partida alçada a justificar.

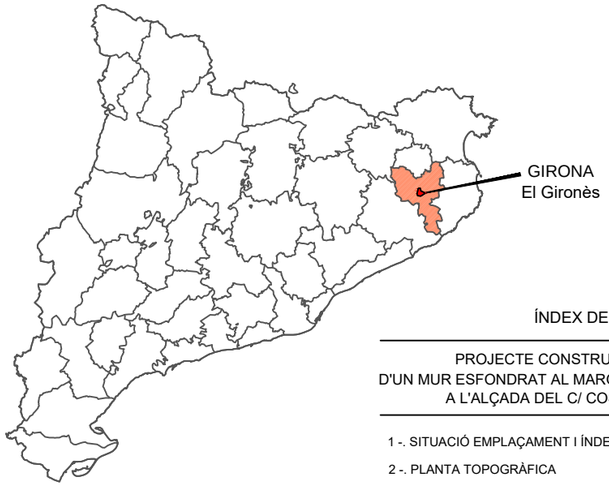
11.1. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic, si s'escau, prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. Confirmar que l'escenari més adequat per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc., és el definit al present Estudi, i, en cas que no ho sigui, definir una ubicació més adequada.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.

- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontrata.
- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracta que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.
- Es farà un seguiment per detectar possibles abocaments incontrolats. En cas de detecció es procedirà immediatament al seu control i neteja.
- Es crearà un protocol d'actuació per a dur a terme les operacions que tinguin risc de vessament de substàncies potencialment contaminants.

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

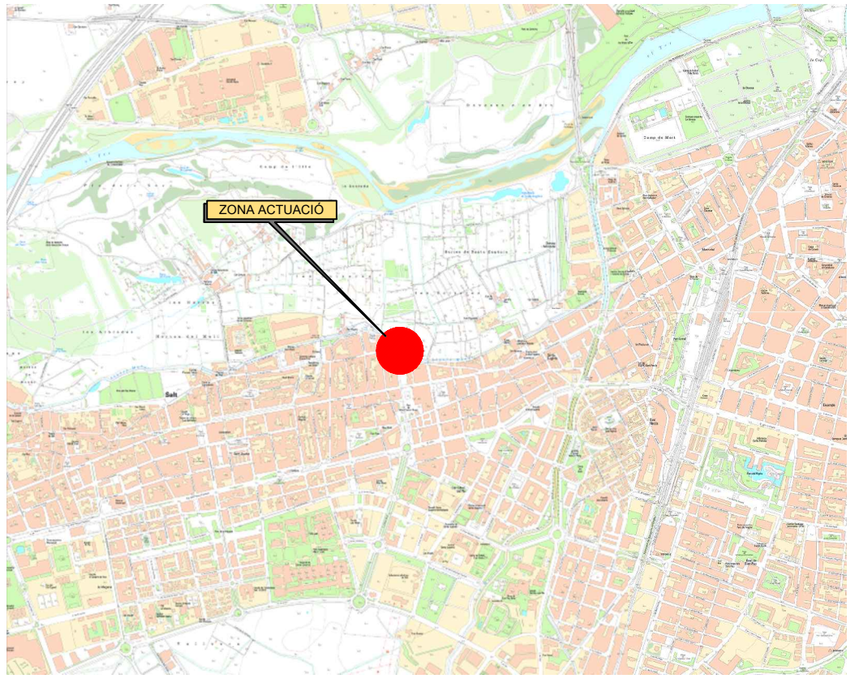


ÍNDEX DE PLÀNOLS

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ
D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR,
A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA 40 (GIRONA)

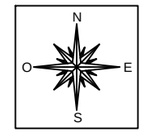
1 -. SITUACIÓ EMPLAÇAMENT I ÍNDEX
2 -. PLANTA TOPOGRÀFICA
3 -. CADASTRE i PLANEJAMENT
4 -. SERVEIS EXISTENTS
5 -. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES i TREBALLS PREVIS
6 -. PLANTA ENDERROCS
7 -. FONAMENTACIÓ
7.1 -. PLANTA
7.2 -. SECCIONS
8 -. PARAMENT VERTICAL
8.1 -. PLANTA
8.2 -. SECCIONS
9 -. PERFIL LONGITUDINAL
10 -. PERFILS TRANSVERSALS
11 -. ACABATS
11.1 -. PLANTA
11.2 -. SECCIÓ i DETALL
11.3-. SECCIÓ TIPUS ACABATS

SITUACIÓ
E:1/25.000



EMPLAÇAMENT
E:1/10.000





A B M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

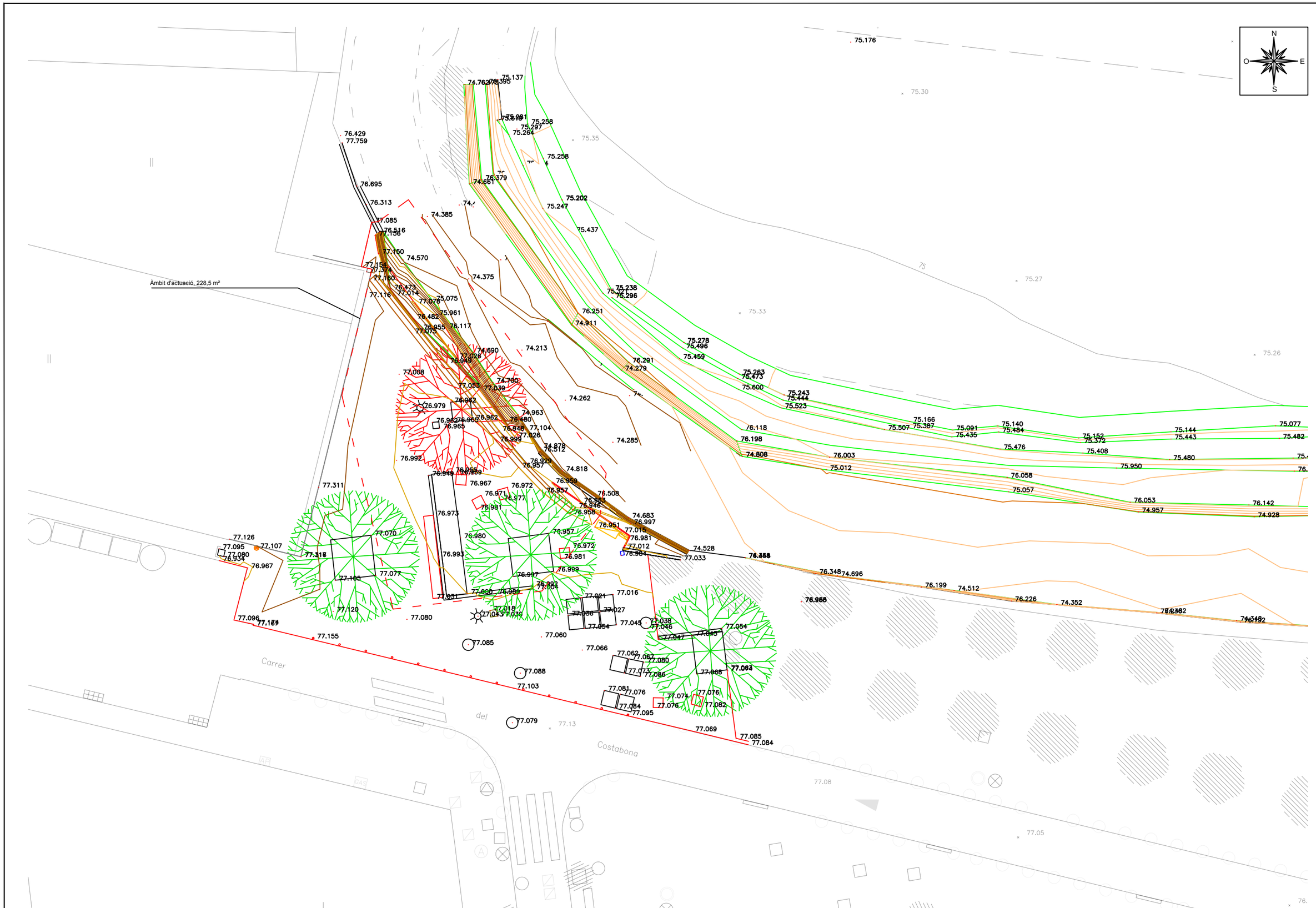
DATA: AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX

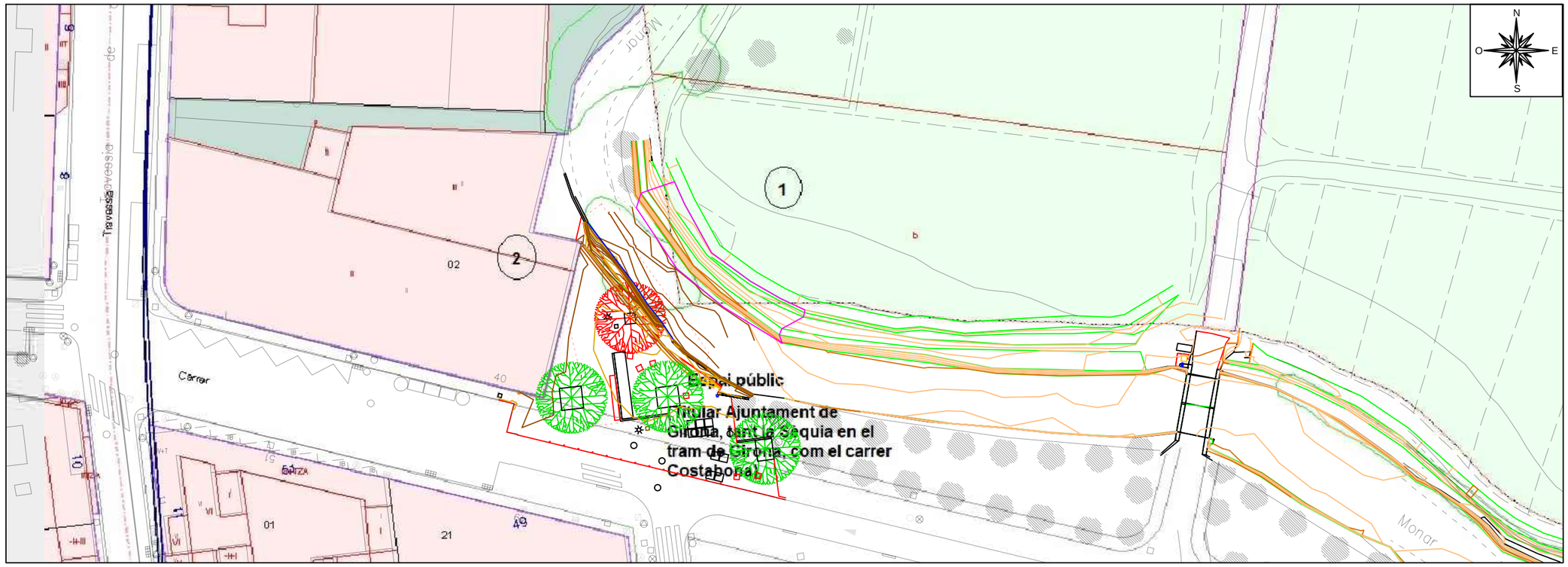
ESCALA: DIVERSES

PLÀNOL NÚM.: 01

FULL: 1/1



A | B | M Consulting	Ajuntament de Girona	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)**	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: AGOST 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA	ESCALA: 1/200	PLÀNOL NÚM.: 02 FULL: 1/1

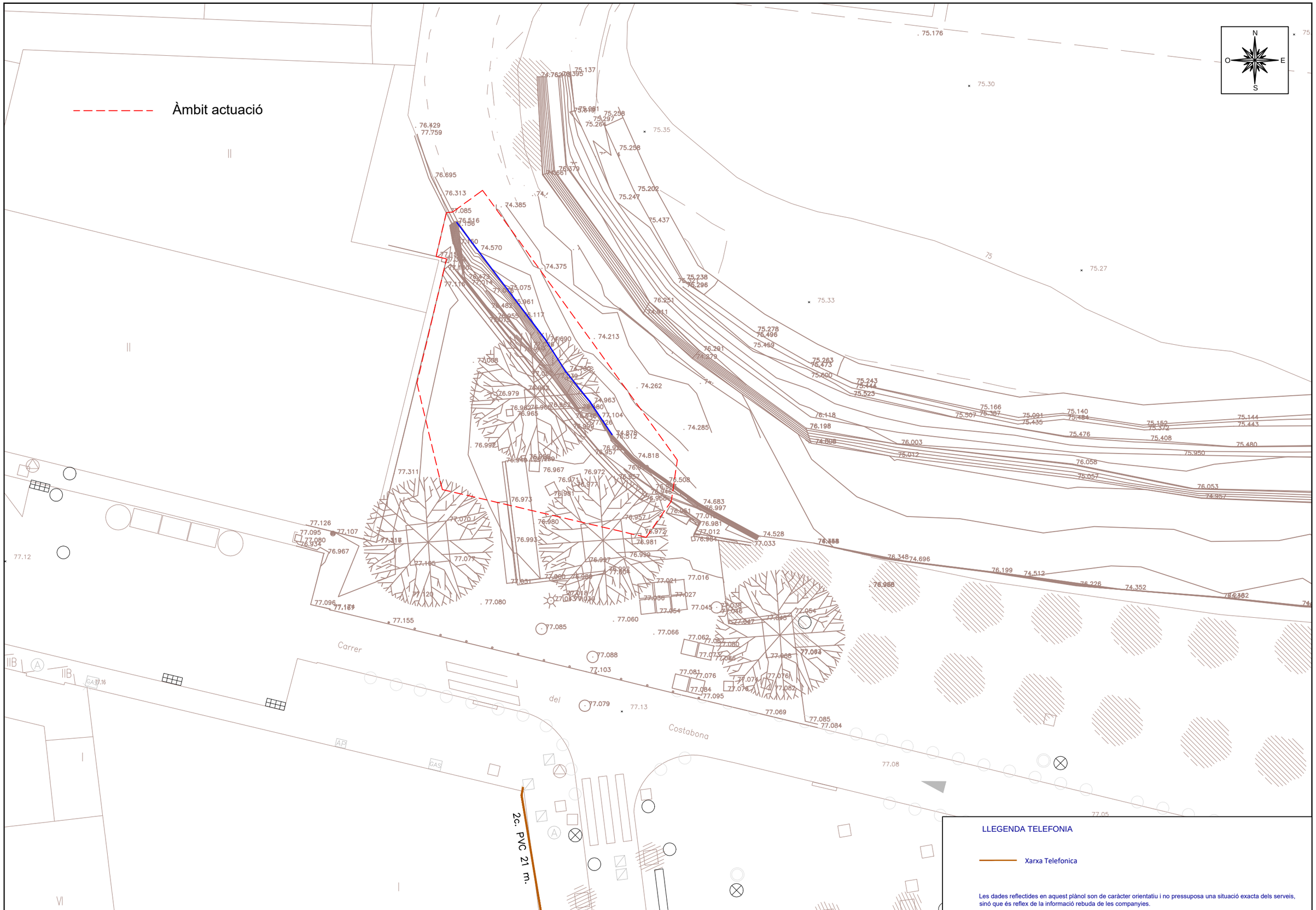


PLANTA PARCEL-LARI



PLANTA PLANEJAMENT

A | B | M Consulting	Ajuntament de Girona	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)**	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: AGOST 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA CADASTRE i PLANEJAMENT	ESCALA: 1/500	PLÀNOL NÚM.: 03 FULL: 1/1



A|B|M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARINA BLANCH BOADA
ECCP. Col·legiat núm.: 28.450

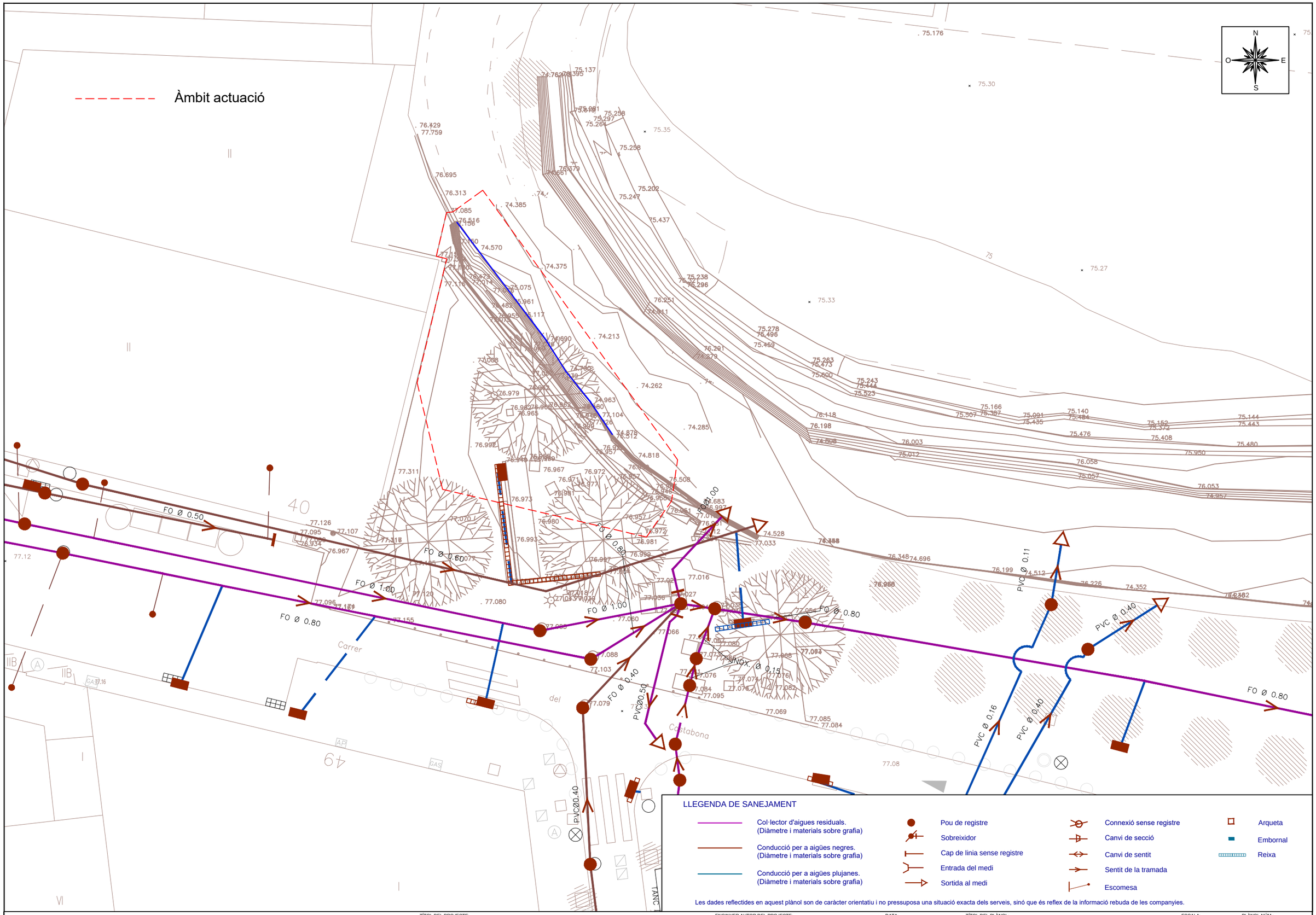
DATA: AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS
PLANTA XARXA TELEFONICA

ESCALA: 1/200

PLÀNOL NÚM.: 04

FULL: 1/7



A B M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

DATA: AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS PLANTA SANEJAMENT

ESCALA: 1/200

PLÀNOL NÚM.: 04

FULL: 2/7

Àmbit actuació

N
O E
S

C-01 249/01/018

L-01 249/01/015

C-01 249/01/014

Carrer del Costabona

LLEGENDA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

Q249 — Armari de comandament i maniobra existent d'EP (Quadre ubicat al Carrer Turó, 9-11)

L-01 — Conjunt Carandini directe a paret, lluminària model PRQ-104 de Carandini i punt de llum VSAP 1x70W

C-01 — Columna Carandini de 5 m d'alçada, lluminària model PRQ-104 de Carandini i punt de llum VSAP 1x70W

Punts de llum afectats per les obres

Les dades reflectides en aquest plànol son de caràcter orientatiu i no pressuposa una situació exacta dels serveis, sinó que és reflex de la informació rebuda de les companyies.

A|B|M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

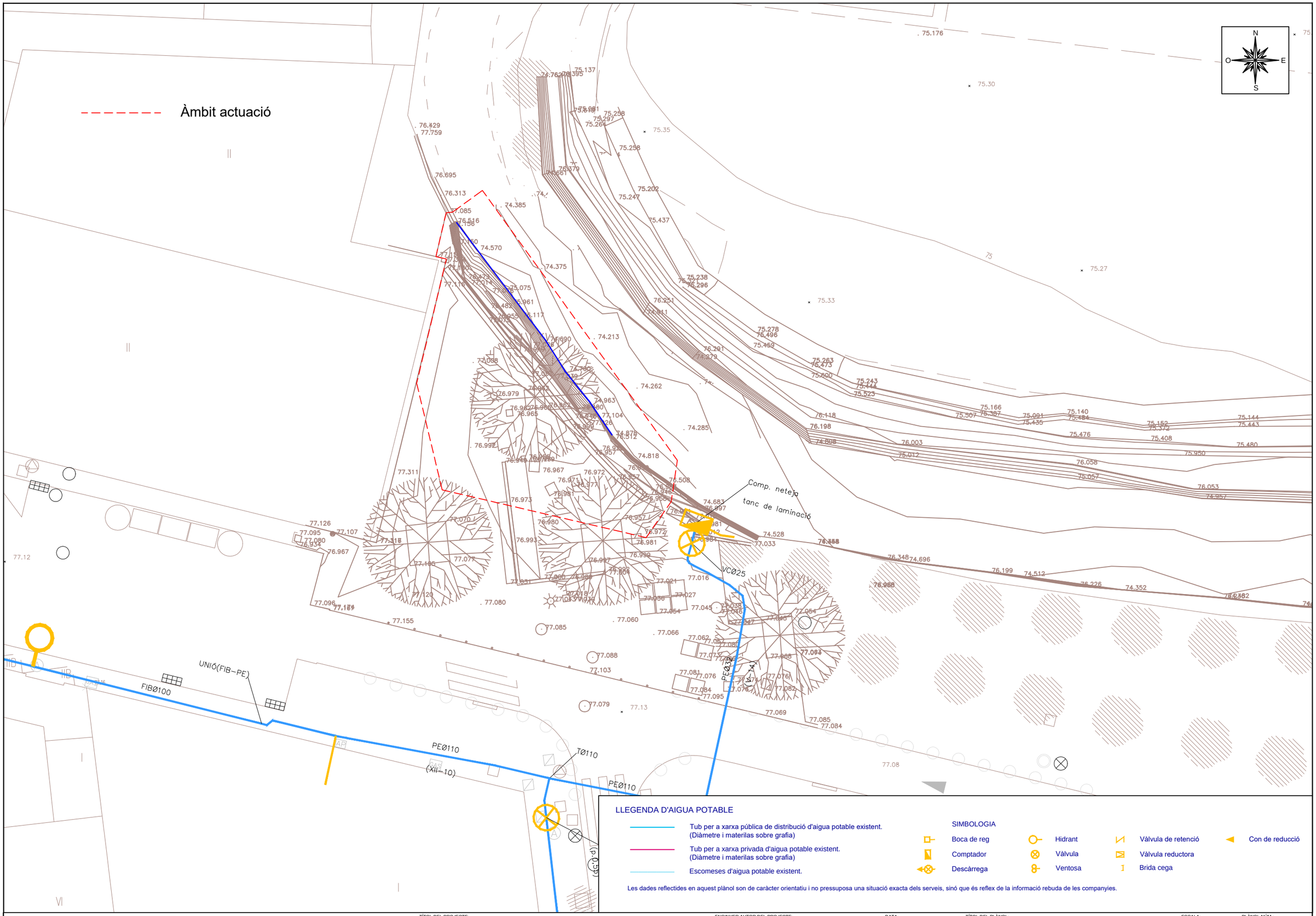
ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

DATA: AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS
PLANTA ENLLUMENAT PÚBLIC

ESCALA: 1/200

PLÀNOL NÚM.: 04
FULL: 3/7



LLEGENDA D'AIGUA POTABLE

- Tub per a xarxa pública de distribució d'aigua potable existent. (Diàmetre i materilas sobre grafia)
- Tub per a xarxa privada d'aigua potable existent. (Diàmetre i materilas sobre grafia)
- Escomeses d'aigua potable existent.

SIMBOLOGIA

- Boca de reg
- Comptador
- Descàrrega
- Hidrant
- Vàlvula
- Ventosa
- Vàlvula de retenció
- Vàlvula reductora
- Brida cega
- Con de reducció

Les dades reflectides en aquest plànol son de caràcter orientatiu i no pressuposa una situació exacta dels serveis, sinó que és reflex de la informació rebuda de les companyies.

A B M Consulting	Ajuntament de Girona	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: AGOST 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS PLANTA XARXA AIGUA POTABLE	ESCALA: 1/200	PLÀNOL NÚM.: 04 FULL: 4/7

Àmbit actuació

N
O E
S

Carrer del Costabona

PE 200

PE 32

LLEGENDA DE GAS NATURAL

- Tub per a xarxa de distribució de gas Baixa presió (Diàmetre i materilas sobre grafia)
- Tub per a xarxa de distribució de gas en Mitja presió tipus A (Diàmetre i materilas sobre grafia)
- Tub per a xarxa de distribució de gas en Mitja presió tipus B (Diàmetre i materilas sobre grafia)
- Escomesa (Diàmetre i materilas sobre grafia)
- Brida cega
- Con de reducció
- Colze / Te / Peça de transició
- Grup de regulació
- Vàlvules

Les dades reflectides en aquest plànol son de caràcter orientatiu i no pressuposa una situació exacta dels serveis, sinó que és reflex de la informació rebuda de les companyies.

A|B|M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCP. Col·legiat núm.: 28.450

DATA: AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS
PLANTA XARXA GAS NATURAL

ESCALA: 1/200

PLÀNOL NÚM.: 04
FULL: 5/7

Àmbit actuació

N
O
E
S

Carrer del Costabona

LLEGENDA DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC EN BAIXA TENSIÓ

TRAMS DE BT

Linia Aèria

Linia Soterrada

Linia Trenada

Les dades reflectides en aquest plànol son de caràcter orientatiu i no pressuposa una situació exacta dels serveis, sinó que és reflex de la informació rebuda de les companyies.

A B M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

DATA: AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS
PLANTA XARXA BAIXA TENSIÓ

ESCALA: 1/200

PLÀNOL NÚM.: 04

FULL: 6/7

Àmbit actuació

N
O E
S

19m x 20??

11m x 40??

Carrer

Costabona

LLEGENDA DE FIBRA ÒPTICA

SERVEIS EXISTENTS

Conducció soterrada per a xarxa de fibra òptica
(Diàmetre i longituds sobre grafia)

SIMBOLOGIA

Arqueta de registre soterrada

Arqueta de registre soterrada

Les dades reflectides en aquest plànol son de caràcter orientatiu i no pressuposa una situació exacta dels serveis, sinó que és reflex de la informació rebuda de les companyies.

A|B|M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARINA BLANCH BOADA
ECCP. Col·legiat núm.: 28.450

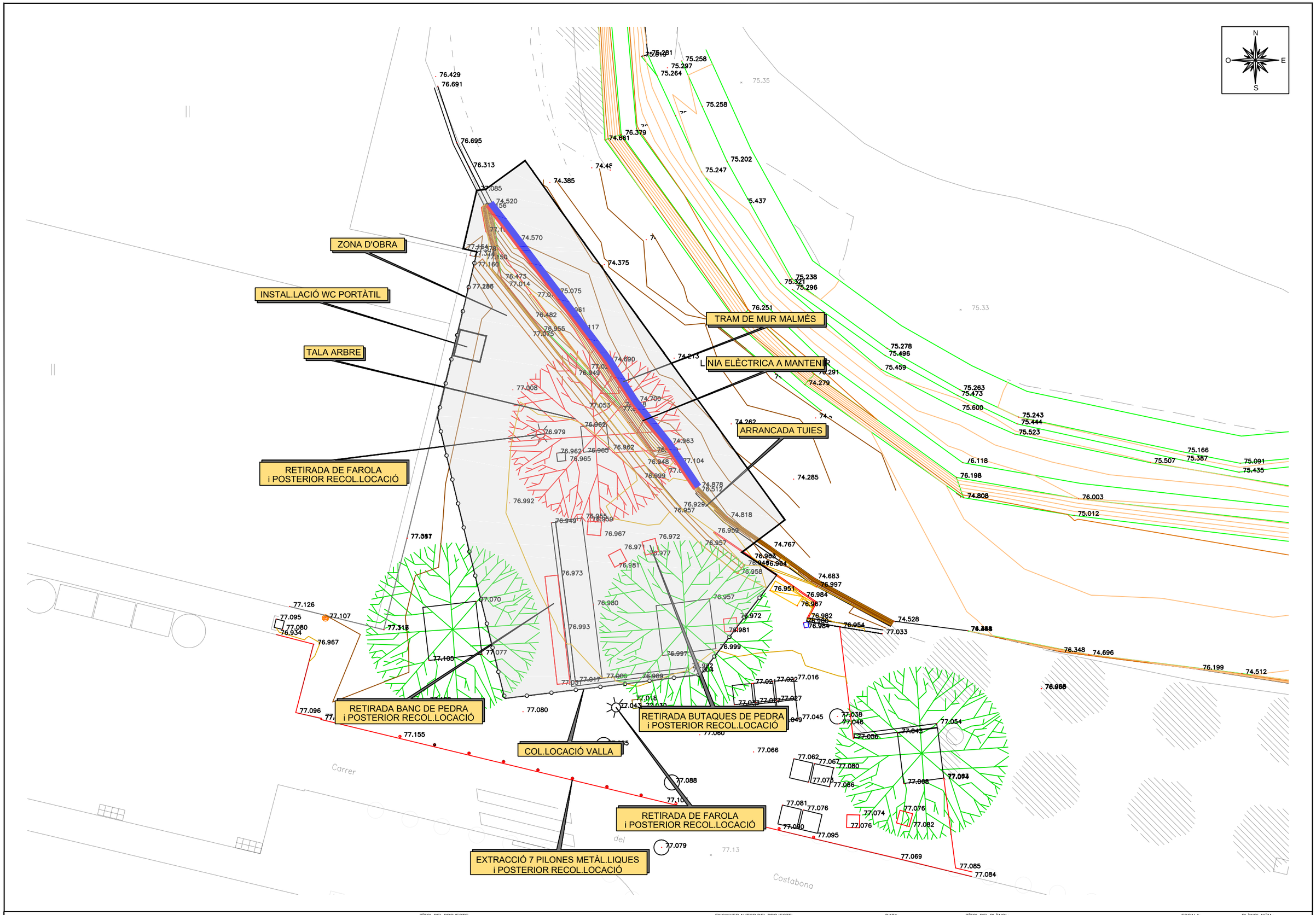
DATA: AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS
PLANTA FIBRA ÒPTICA

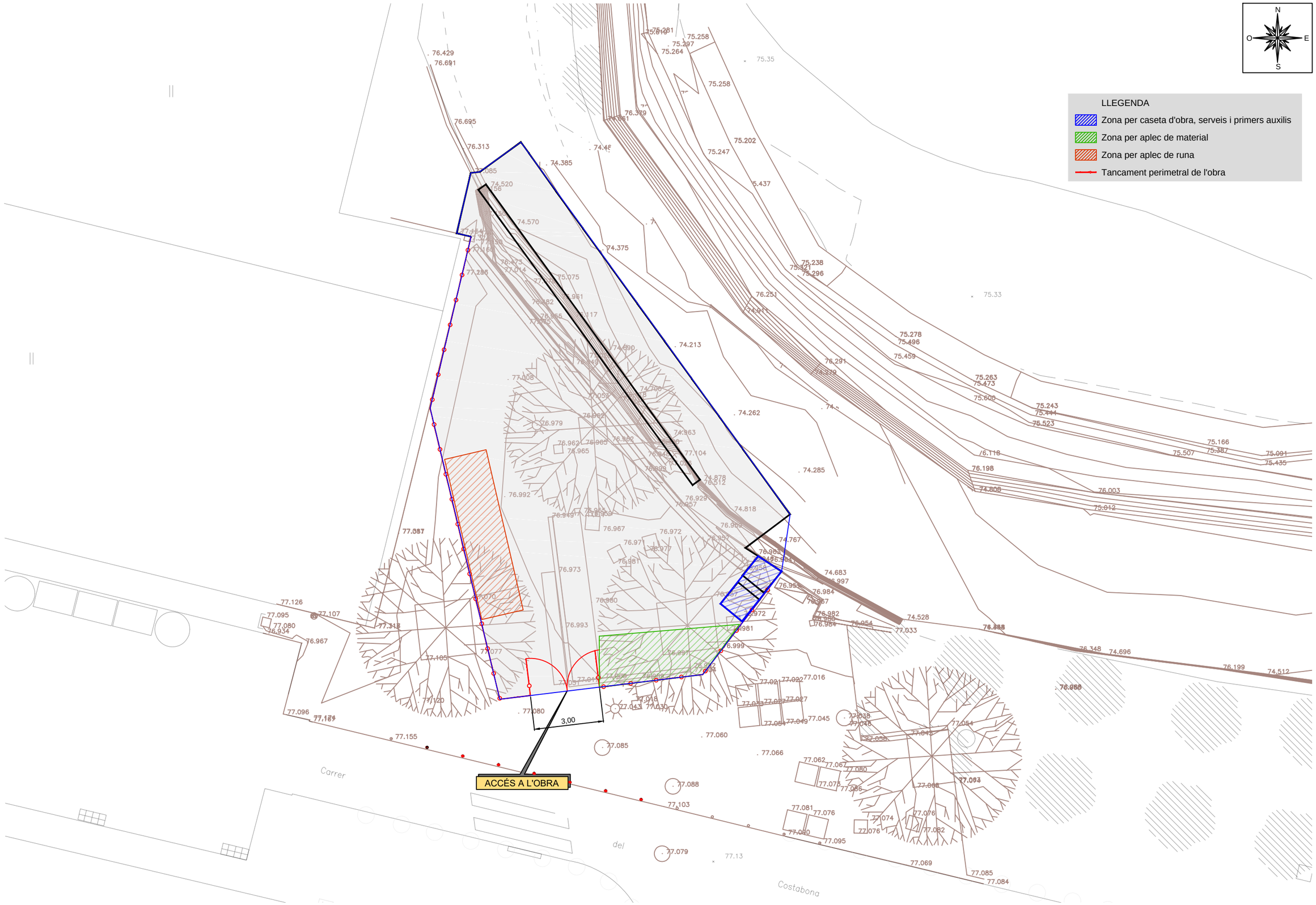
ESCALA: 1/200

PLÀNOL NÚM.: 04

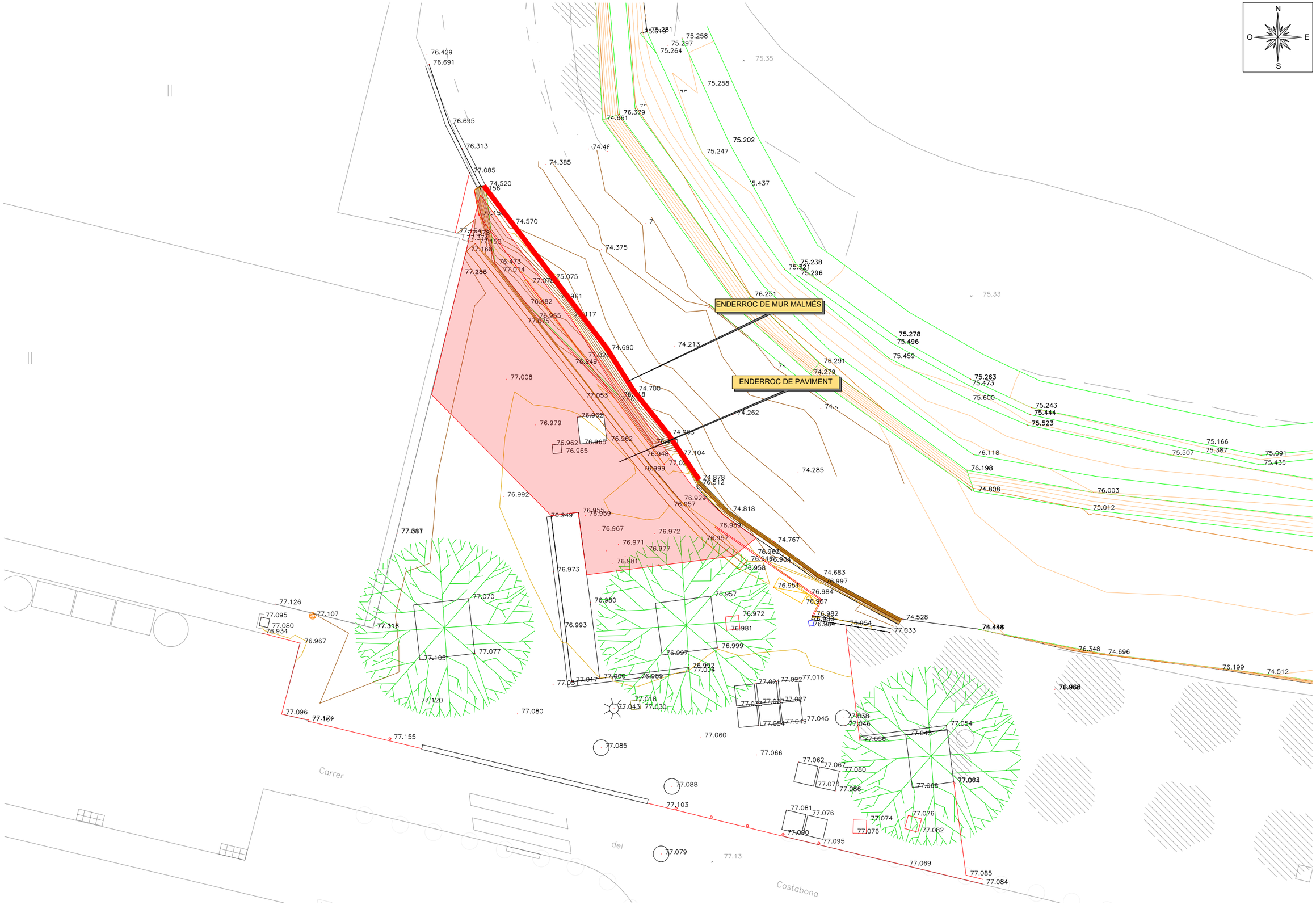
FULL: 7/7



A B M Consulting	Ajuntament de Girona	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)**	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: AGOST 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ORGANITZACIÓ DE LES OBRES i TREBALLS PREVIS RETIRADA DE MOBILIARI URBÀ	ESCALA: 1/150	PLÀNOL NÚM.: 05 FULL: 1/2



A | B | M Consulting	Ajuntament de Girona	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)**	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: AGOST 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ORGANITZACIÓ DE LES OBRES i TREBALLS PREVIS ZONES D'APLEC I SERVEIS	ESCALA: 1/150	PLÀNOL NÚM.: 05 FULL: 2/2



A | B | M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

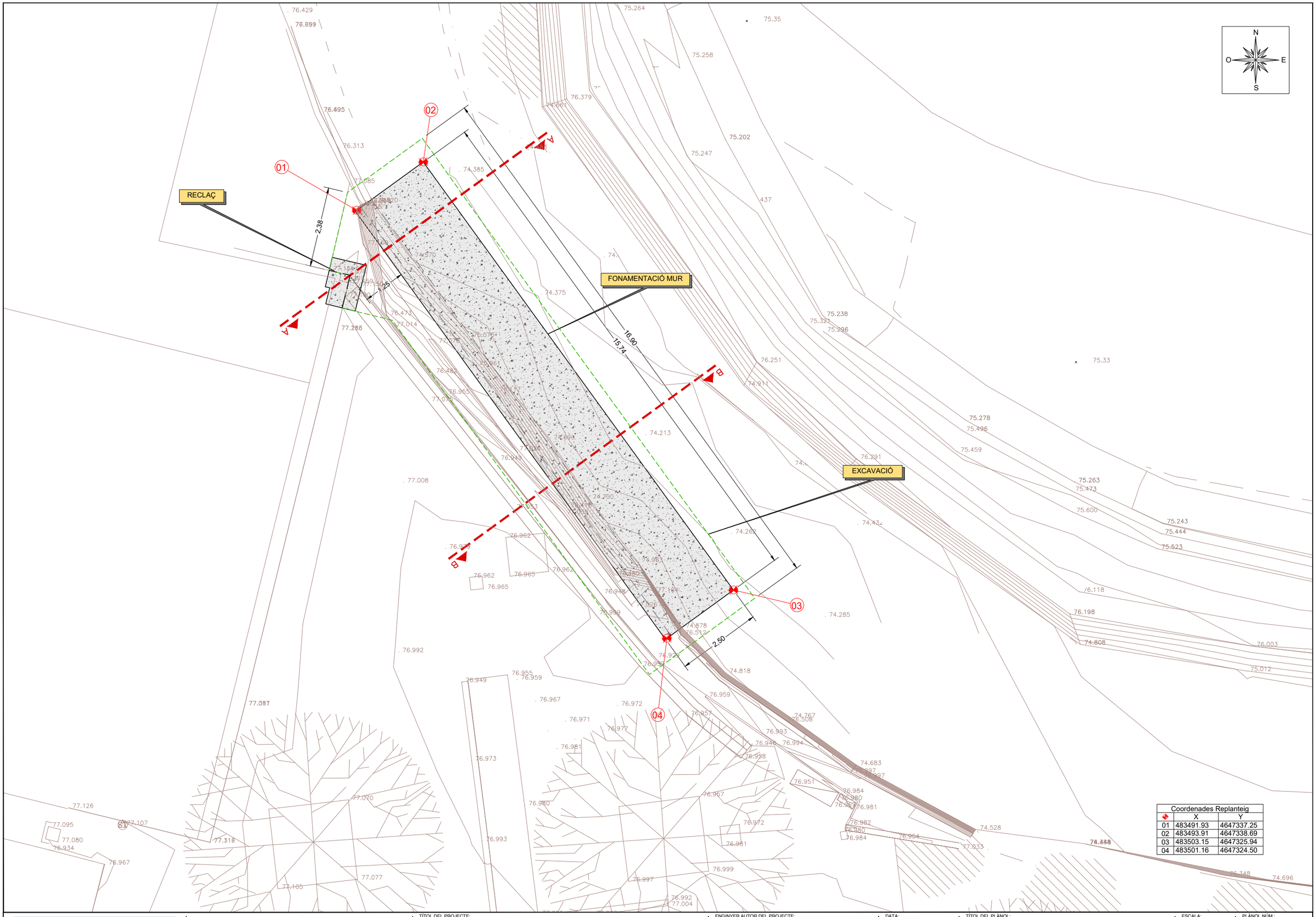
DATA: AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: ENDERROCS

ESCALA: 1/150

PLÀNOL NÚM.: 06

FULL: 1/1



Coordenades Replanteig		
	X	Y
01	483491.93	4647337.25
02	483493.91	4647338.69
03	483503.15	4647325.94
04	483501.16	4647324.50

A B M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col legial núm.: 28.450

DATA: AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: FONAMENTACIÓ PLANTA

ESCALA: 1/100

PLÀNOL NÚM.: 07.1

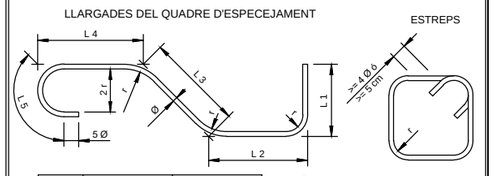
FULL: 1/1

RECOBRIMENTS MÍNIMS		SOLAPAMENTS SEGONS CODI ESTRUCTURAL	
MURS	5,0 cm		
LLOSES			
SENSE CONTACTE AMB L'AIGUA	4,5 cm	Ø12	45 cm
AMB CONTACTE AMB L'AIGUA	5,0 cm		
LLOSES DE FONAMENTACIÓ	5,0 cm	Ø16	60 cm
EN LES PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 cm		Ø20	70 cm

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES		
FORMIGÓ EN AMBIENT NORMAL	HA-30/B/20/XC2	
FORMIGÓ DE NETEJA	HM-20	
ACER D'ARMAR	B 500 S	
CONTROL D'EXECUCIÓ	NORMAL	
COEFICIENTS DE SEGURETAT		
MAJORACIÓ DE CARREGUES	γ_G= 1.5	γ_Q= 1.6
MINORACIÓ RESISTÈNCIES	γ_c= 1.5	γ_s= 1.15

RADIS DE DOBLEGAT MÍNIMS DE LES BARRES PER ARMADURES

LLARGADES DEL QUADRE D'ESPECEJAMENT

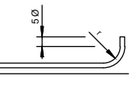


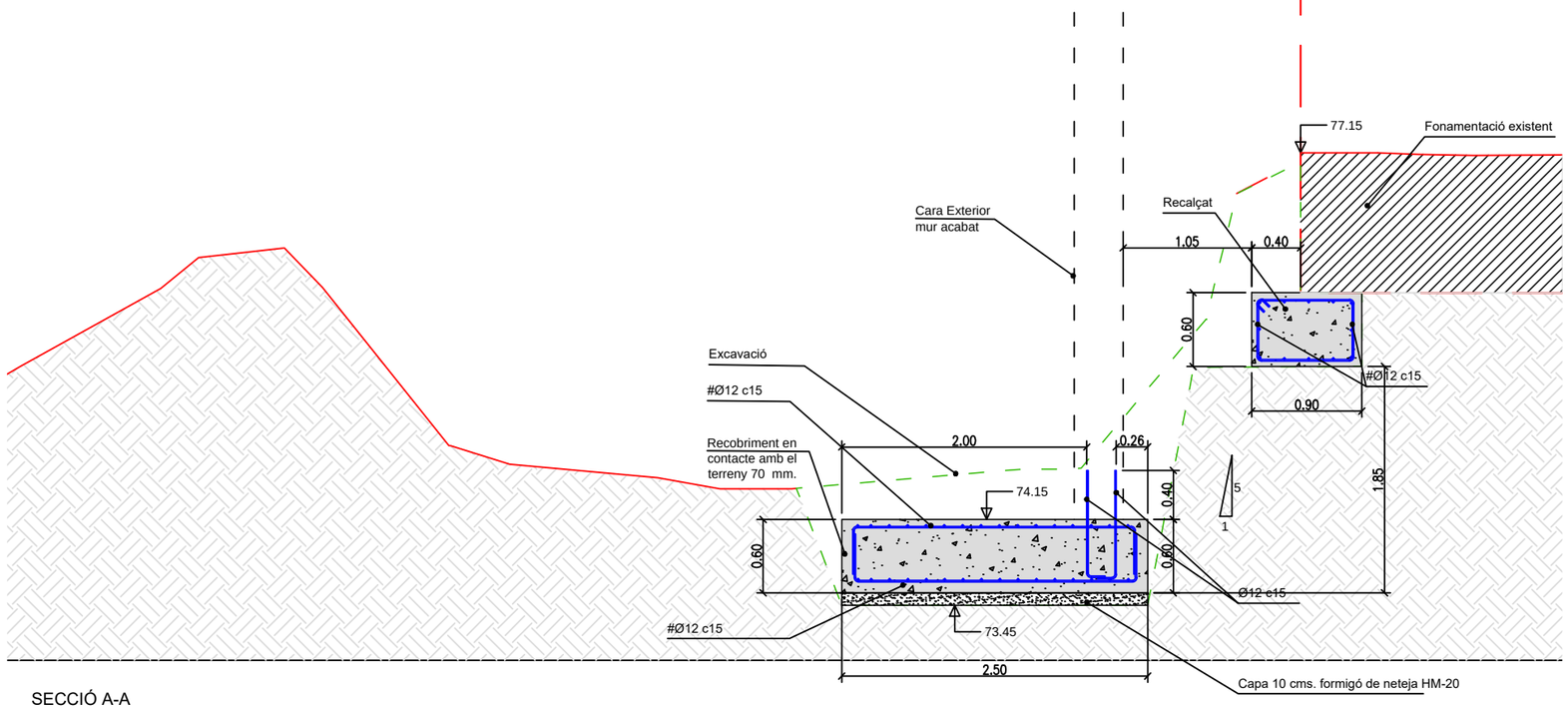
ESTREPS

TIPUS	ESTREPS, POTES I GANXOS (r=)		BARRES DOBL. O CORBADES (r=)	
D'ACER	Ø < 20	Ø >= 20	Ø <= 25	Ø > 25
B 400 S	2 Ø	3,5 Ø	5 Ø	6 Ø
B 500 S	2 Ø	3,5 Ø	6 Ø	7 Ø

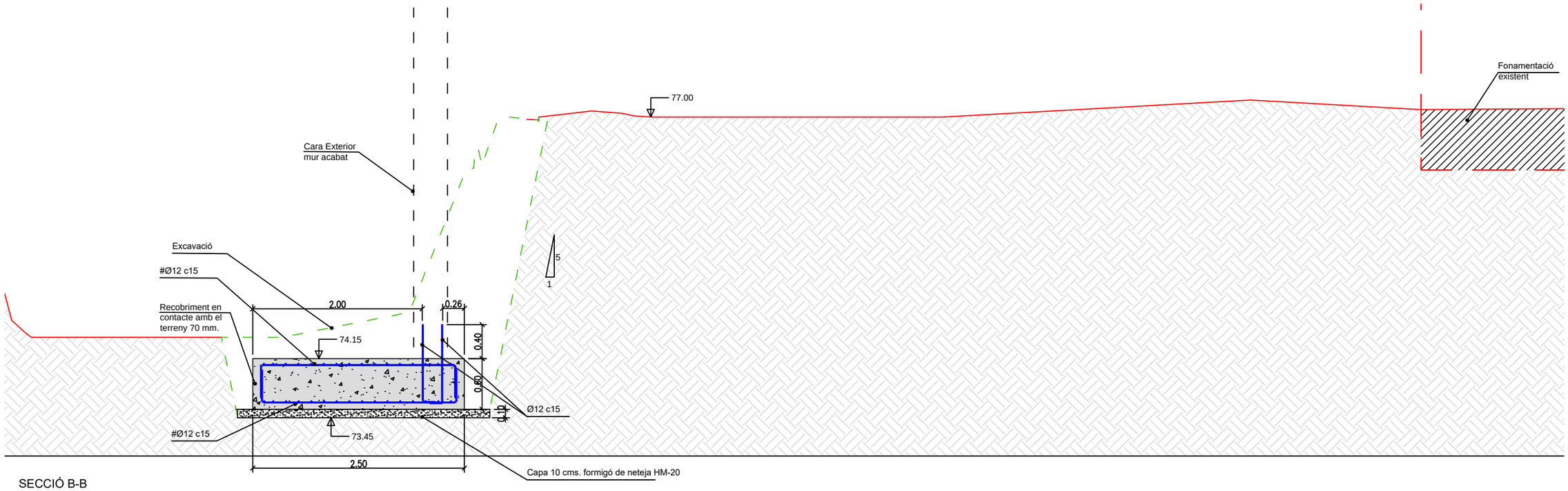
RECOBRIMENT

POTES D'ANCORATGE





SECCIÓ A-A



SECCIÓ B-B

A | B | M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARINA BLANCH BOADA
ECCIP. Col·legiat núm.: 28.450

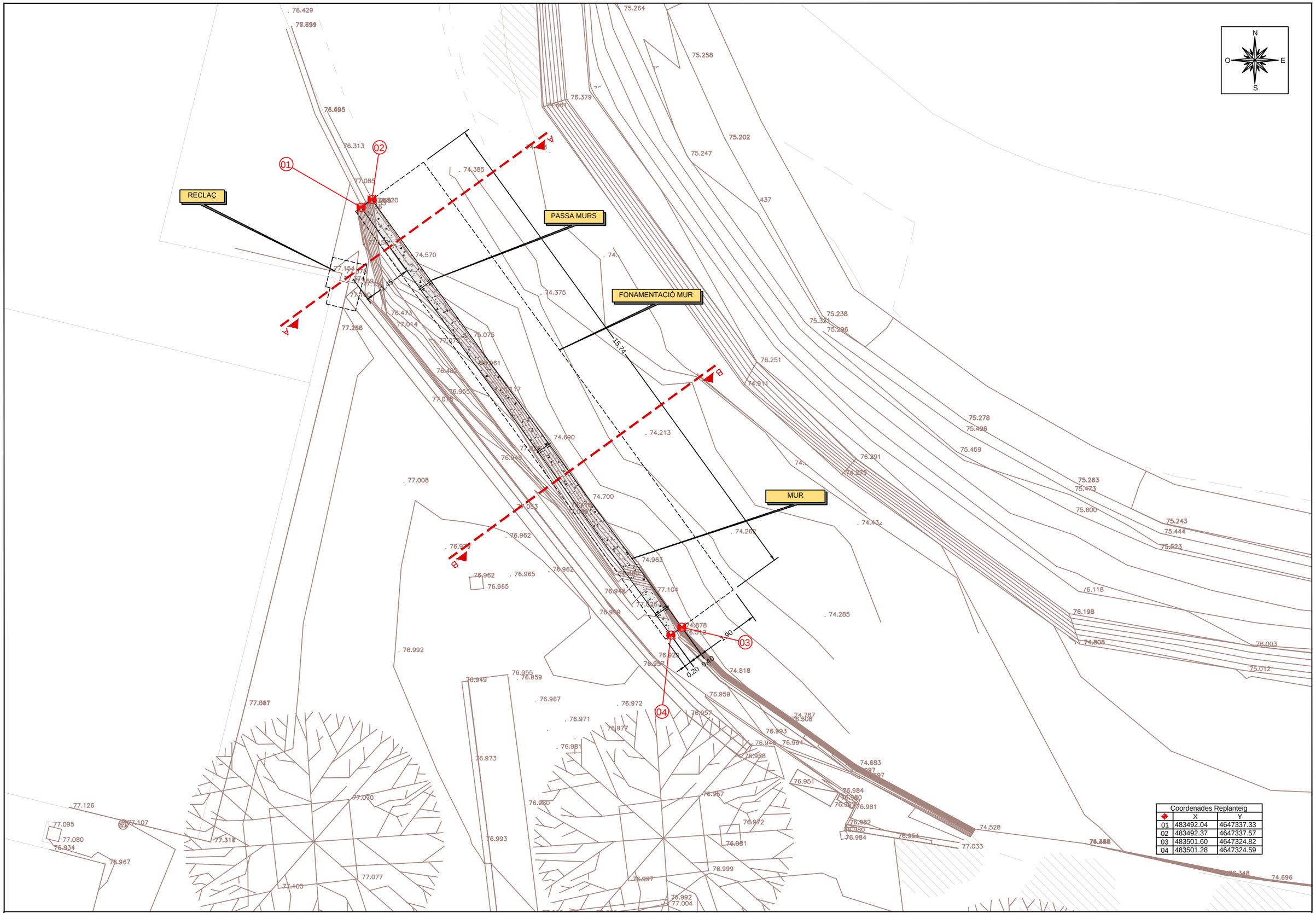
DATA: AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: FONAMENTACIÓ SECCIONS TIPUS

ESCALA: 1/50

PLÀNOL NÚM.: 07.2

FULL: 1/1



Coordenades Replanteig		
	X	Y
01	483492.04	4647337.33
02	483492.37	4647337.57
03	483501.60	4647324.82
04	483501.28	4647324.59

A|B|M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARINA BLANCH BOADA
ECCP. Col·legiat núm.: 28.450

DATA: AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: PARAMENT VERTICAL PLANTA

ESCALA: 1/100

PLÀNOL NÚM.: 08.1

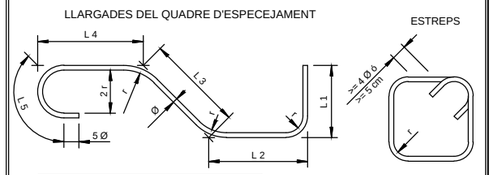
FULL: 1/1

RECOBRIMENTS MÍNIMS		SOLAPAMENTS SEGONS CODI ESTRUCTURAL	
MURS	5,0 cm		
LLOSES			
SENSE CONTACTE AMB L'AIGUA	4,5 cm	Ø12	45 cm
AMB CONTACTE AMB L'AIGUA	5,0 cm		
LLOSES DE FONAMENTACIÓ	5,0 cm	Ø16	60 cm
EN LES PECES FORMIGONADES CONTRA EL TERRENY EL RECOBRIMENT SERÀ DE 7 cm		Ø20	70 cm

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES	
FORMIGÓ EN AMBIENT NORMAL	HA-30/B/20/XC2
FORMIGÓ DE NETEJA	HM-20
ACER D'ARMAR	B 500 S
CONTROL D'EXECUCIÓ	NORMAL
COEFICIENTS DE SEGURETAT	
MAJORACIÓ DE CARREGUES	γ_g= 1.5 γ_q= 1.6
MINORACIÓ RESISTÈNCIES	γ_c= 1.5 γ_s= 1.15

RADIS DE DOBLEGAT MÍNIMS DE LES BARRES PER ARMADURES

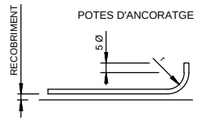
LLARGADES DEL QUADRE D'ESPECEJAMENT

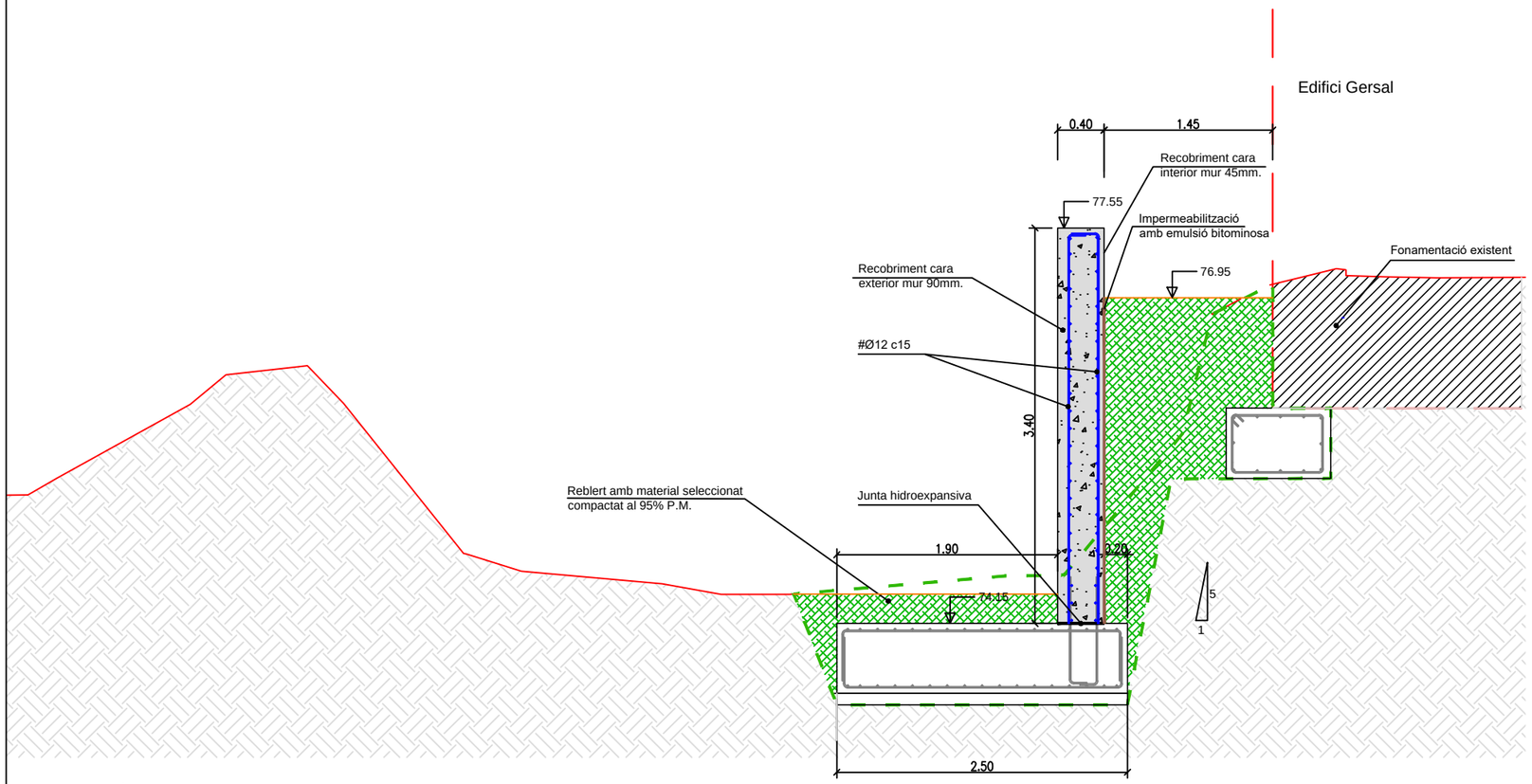


ESTREPS

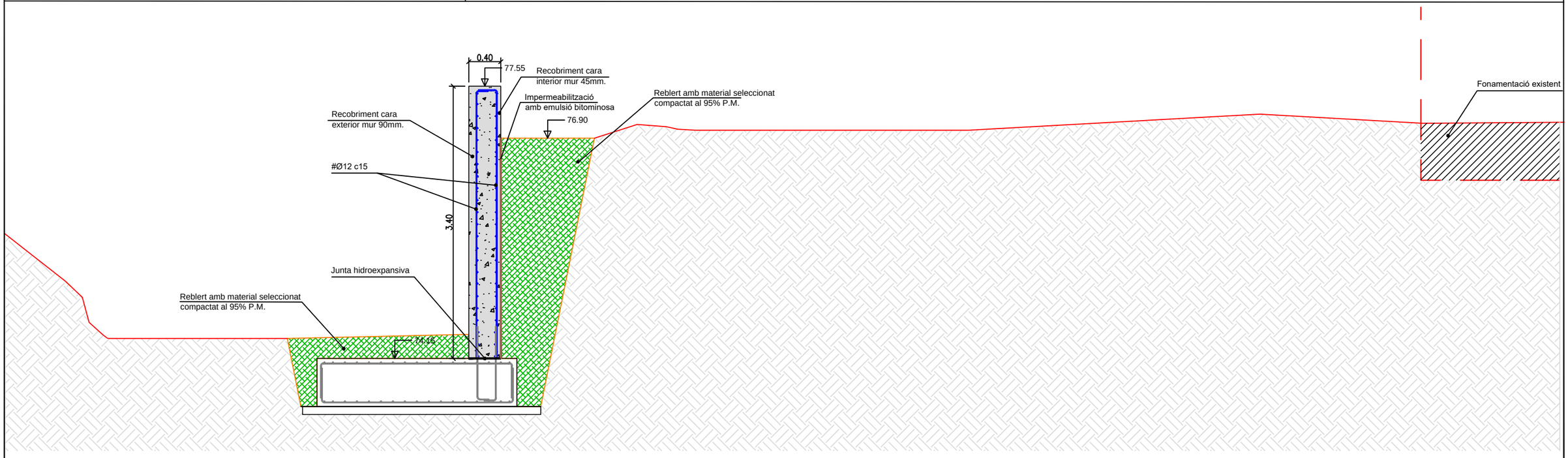
TIPUS D'ACER	ESTREPS, POTES I GANXOS (r=)		BARRES DOBL. O CORBADES (r=)	
	Ø < 20	Ø >= 20	Ø <= 25	Ø > 25
B 400 S	2 Ø	3,5 Ø	5 Ø	6 Ø
B 500 S	2 Ø	3,5 Ø	6 Ø	7 Ø

POTES D'ANCORATGE





SECCIÓ A-A



SECCIÓ B-B

A | B | M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

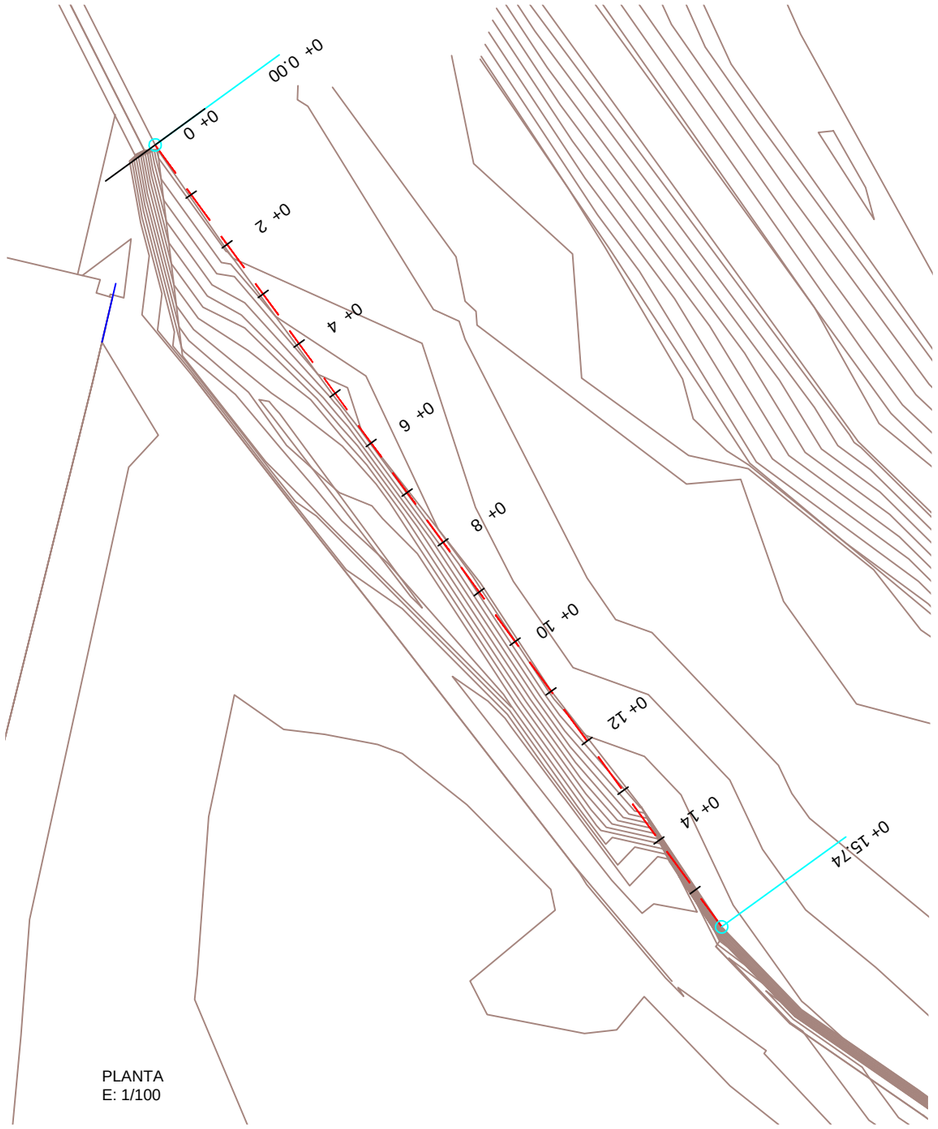
DATA: AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: PARAMENT VERTICAL SECCIONS TIPUS

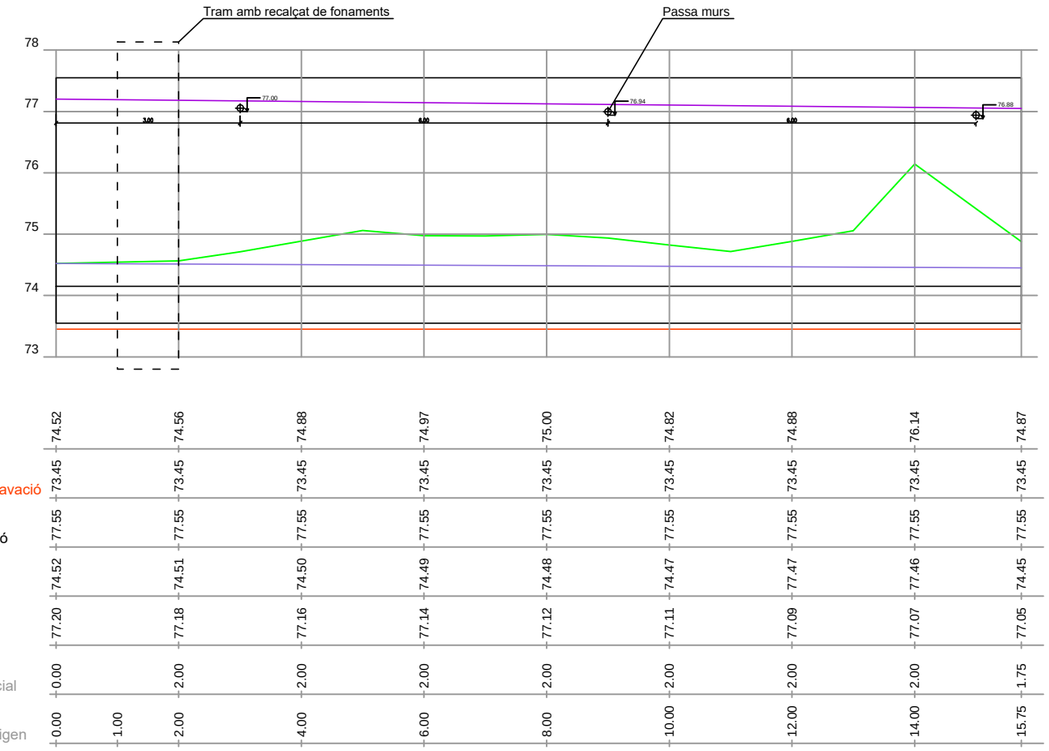
ESCALA: 1/50

PLÀNOL NÚM.: 08.2

FULL: 1/1



PLANTA
E: 1/100



PERFIL LONGITUDINAL
Ev: 1/100
Eh: 1/100

A | B | M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCP Col·legiat núm.: 28.450

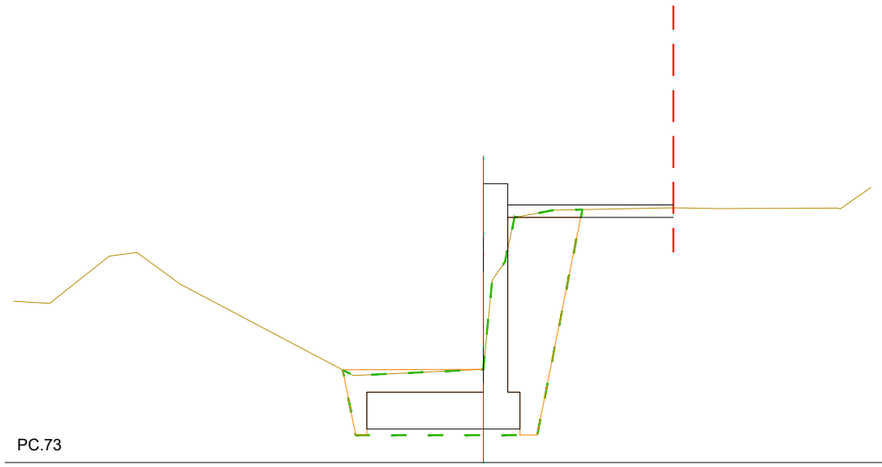
DATA: AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA i PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA: 1/100

PLÀNOL NÚM.: 09

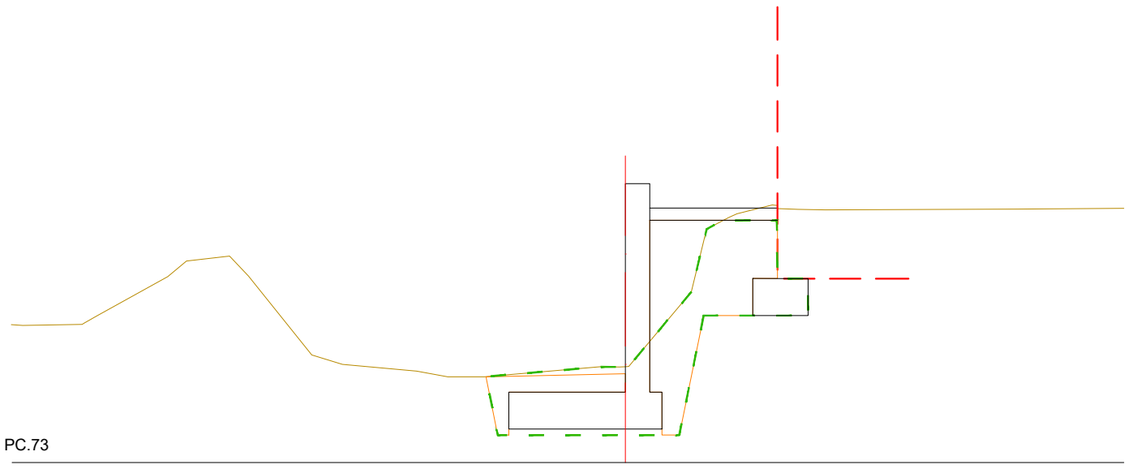
FULL: 1/1



PC.73

L=0
Zt=0.00

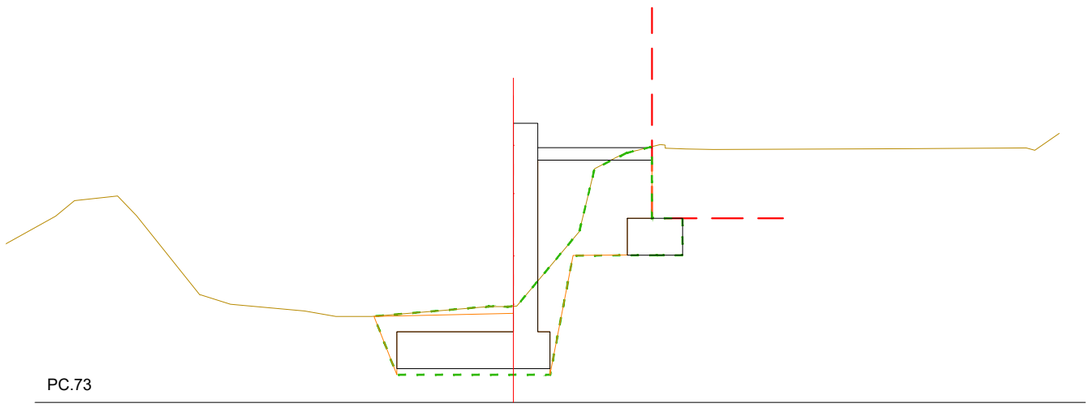
Excavació= 6,20 m²
Rebliment= 4,10 m²



PC.73

L=2
Zt=0.00

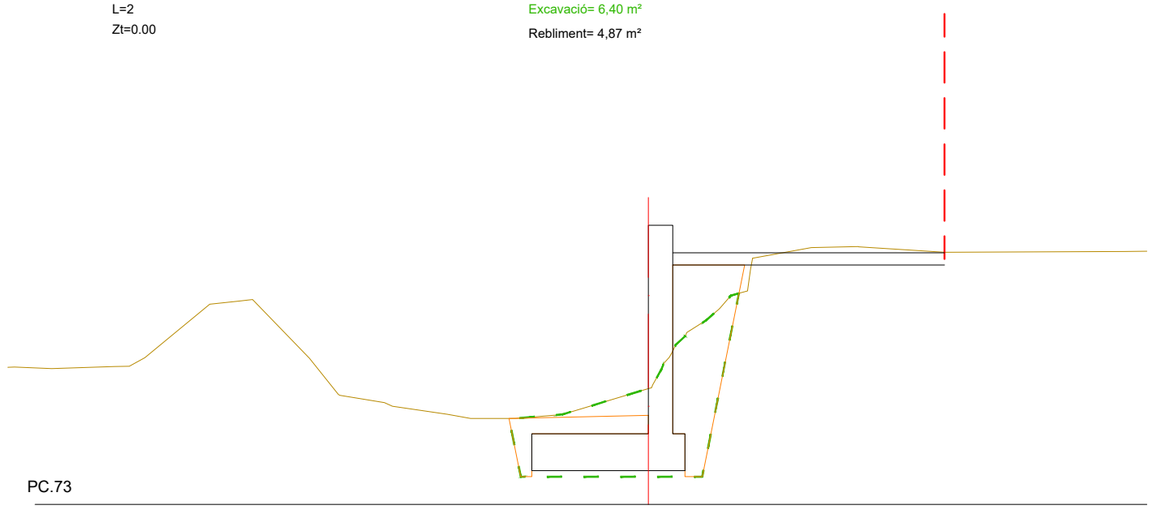
Excavació= 6,40 m²
Rebliment= 4,87 m²



PC.73

L=1.00
Zt=0.00

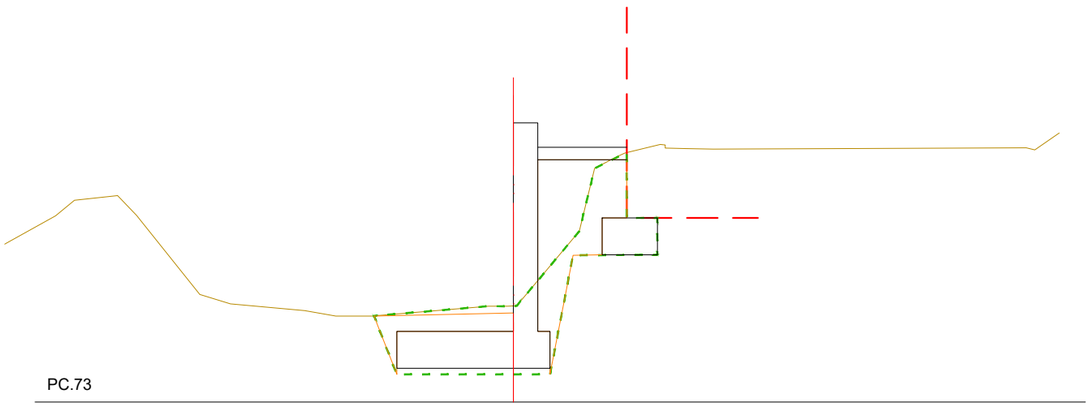
Excavació= 4,91 m²
Rebliment= 3,96 m²



PC.73

L=4
Zt=0.00

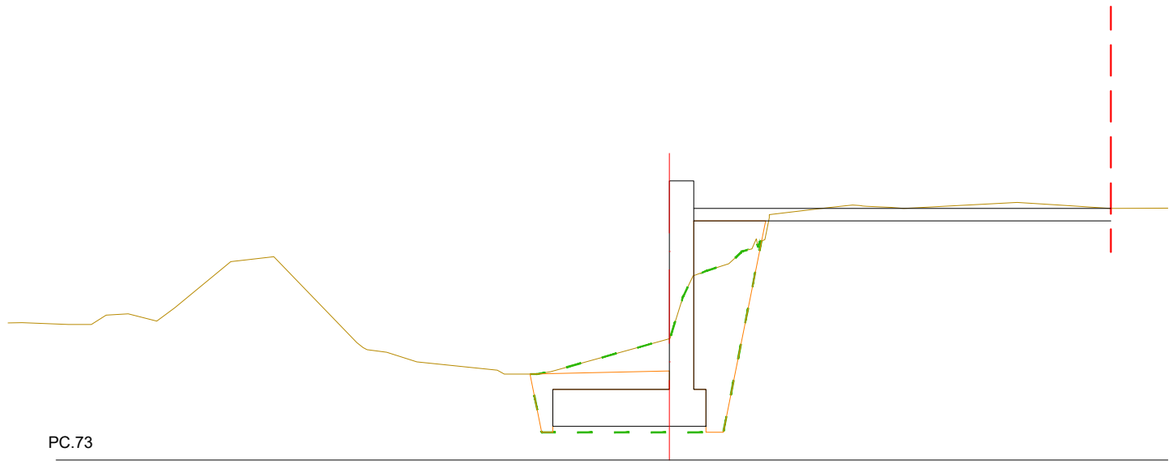
Excavació= 5,05 m²
Rebliment= 3,75 m²



PC.73

L=1.45
Zt=0.00

Excavació= 4,79 m²
Rebliment= 3,35 m²



PC.73

L=6
Zt=0.00

Excavació= 5,60 m²
Rebliment= 3,75 m²

A B M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

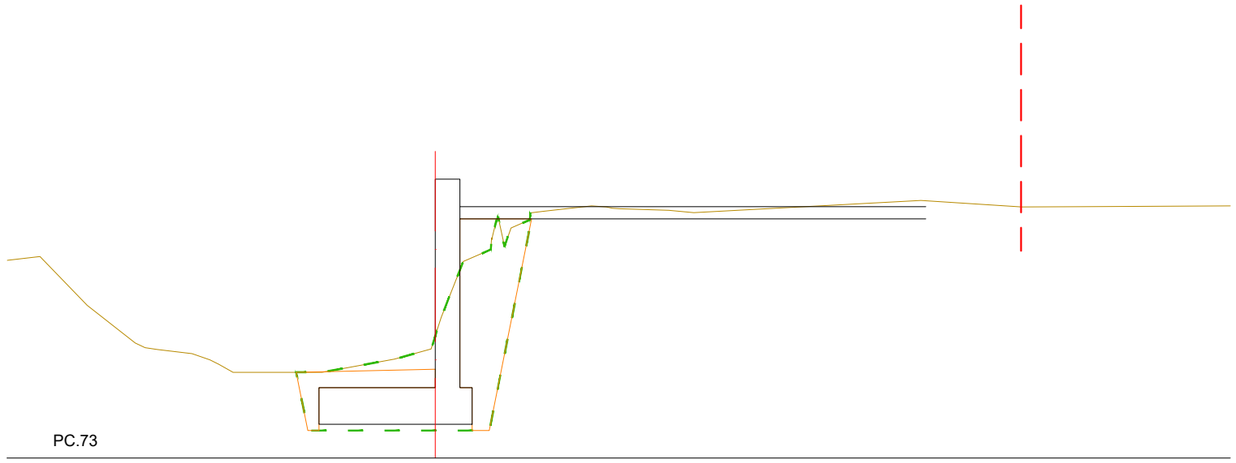
DATA:
AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PERFILS TRANSVERSALS

ESCALA:
1/100

PLÀNOL NÚM.:
10

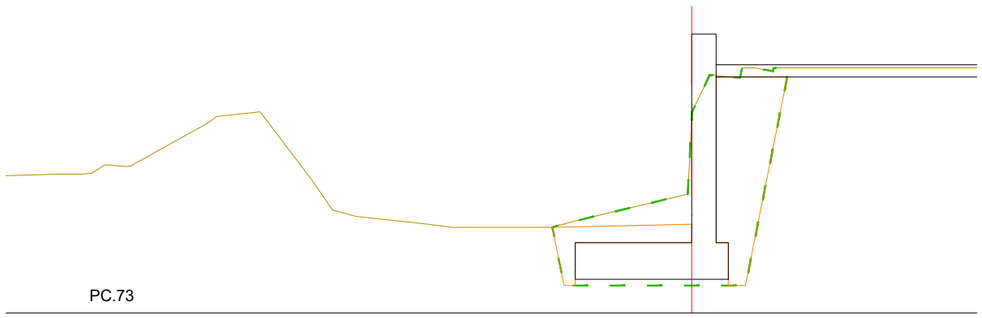
FULL:
1/2



PC.73

L=8
Zt=0.00

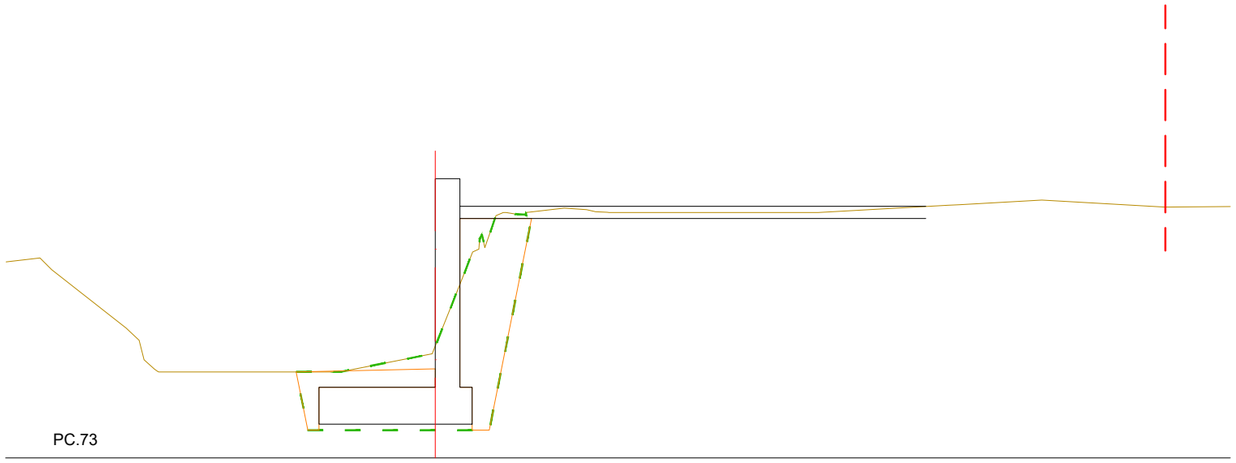
Excavació= 5,70 m²
Rebliment= 3,75 m²



PC.73

L=14
Zt=0.00

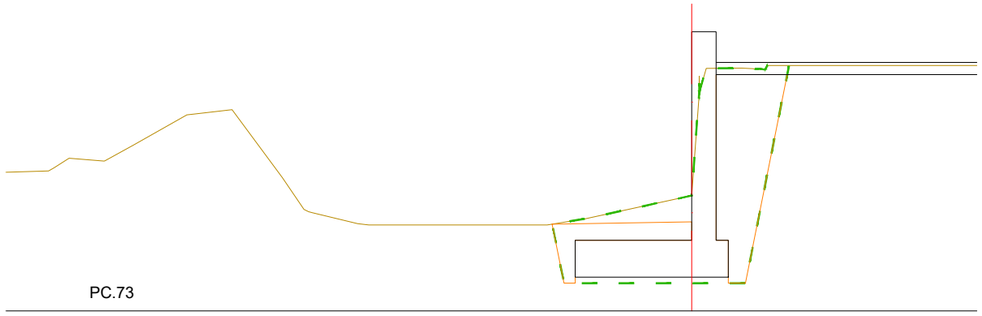
Excavació= 6,90 m²
Rebliment= 3,65 m²



PC.73

L=10
Zt=0.00

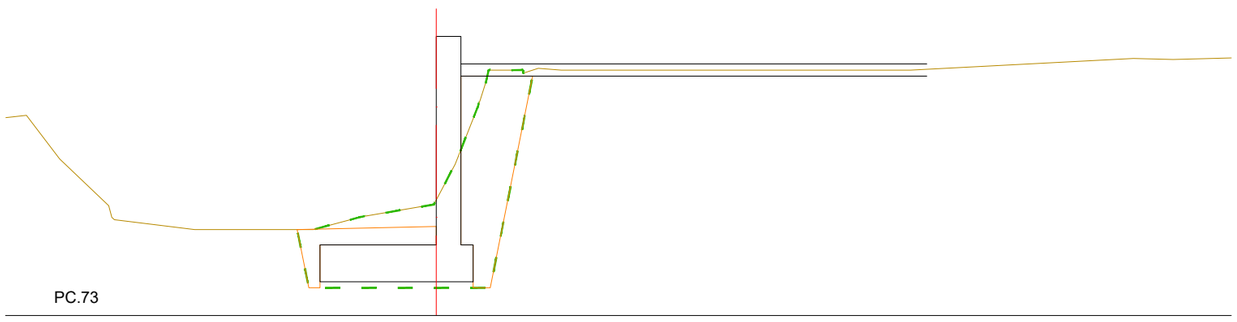
Excavació= 5,65 m²
Rebliment= 3,75 m²



PC.73

L=15,75
Zt=0.00

Excavació= 6,75 m²
Rebliment= 3,66 m²



PC.73

L=12
Zt=0.00

Excavació= 5,90 m²
Rebliment= 3,75 m²

A | B | M Consulting

Ajuntament de Girona

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)

ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

MARINA BLANCH BOADA
ECCIP Col·legiat núm.: 28.450

DATA: AGOST 2022

TÍTOL DEL PLÀNOL: PERFILS TRANSVERSALS

ESCALA: 1/100

PLÀNOL NÚM.: 10

FULL: 2/2

COL.LOCACIÓ BARANA D'ACER CORTEN

NOVA REIXA i CANAL

REPOSICIÓ PAVIMENT

NOU MUR DE PROTECCIÓ

PLANTACIÓ ARBRE

PLANTACIÓ TUIES

COL.LOCACIÓ FAROLA

COL.LOCACIÓ BANC DE PEDRA

COL.LOCACIÓ BUTAQUES DE PEDRA

RETIRADA WC PORTÀTIL

RETIRADA VALLA

COL.LOCACIÓ FAROLA

COL.LOCACIÓ 7 PILONES

Carrer

Costabona

N

O

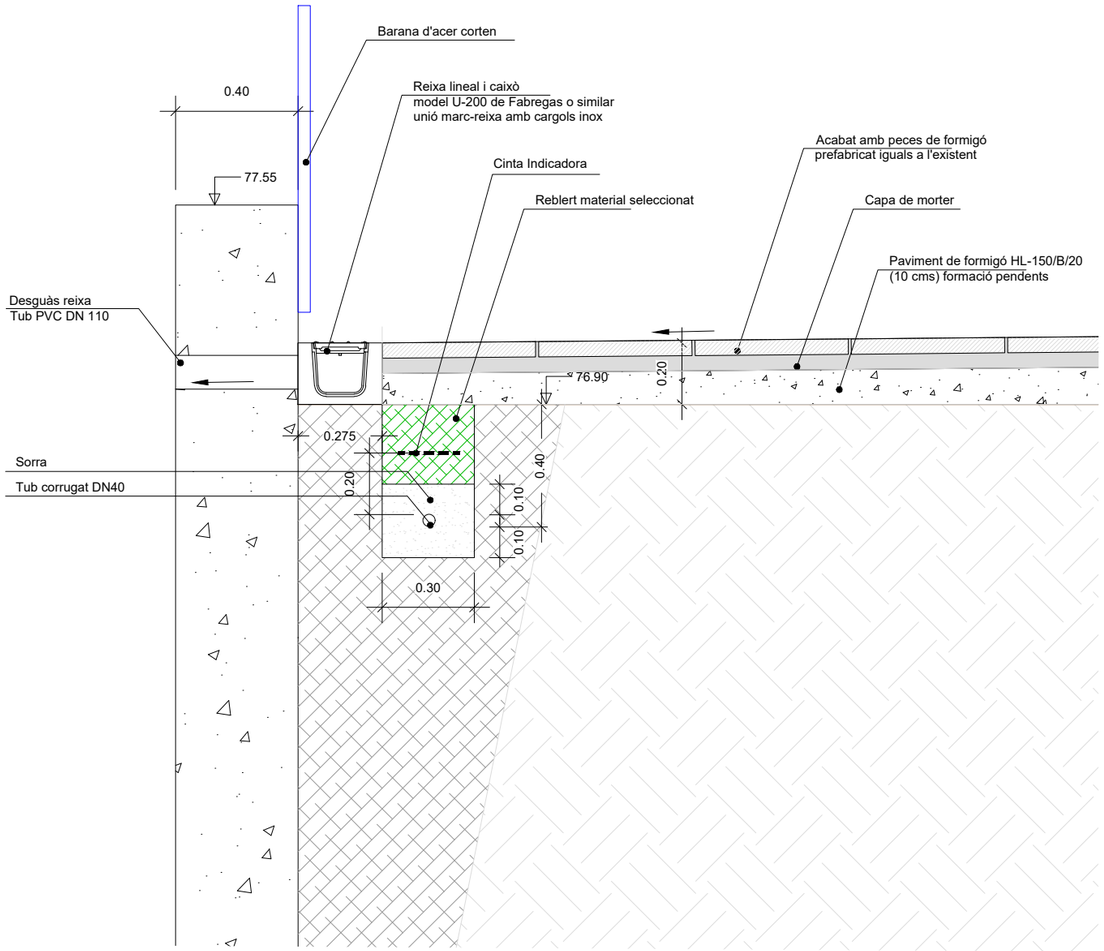
E

S

A B M Consulting	Ajuntament de Girona	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: AGOST 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ACABATS PLANTA	ESCALA: 1/150	PLÀNOL NÚM.: 11.1 FULL: 1/1

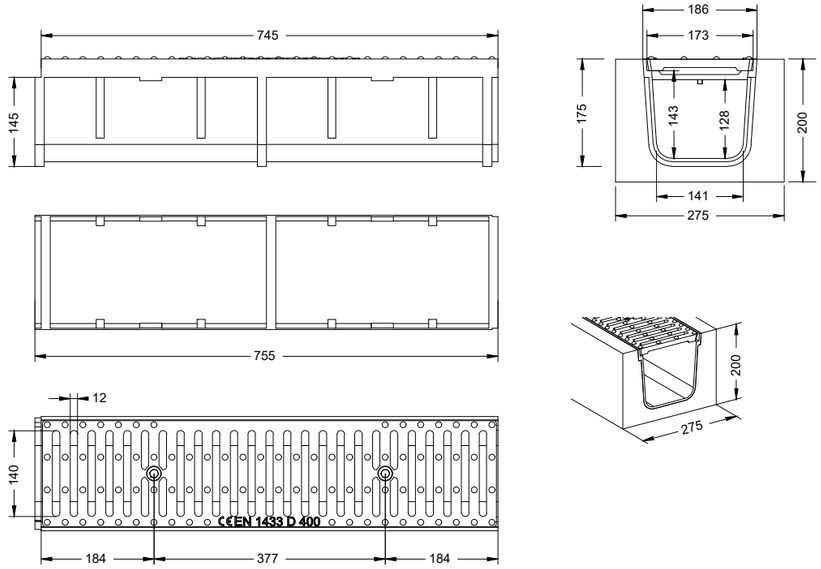
SECCIÓ TIPUS ACABATS

E: 1/20

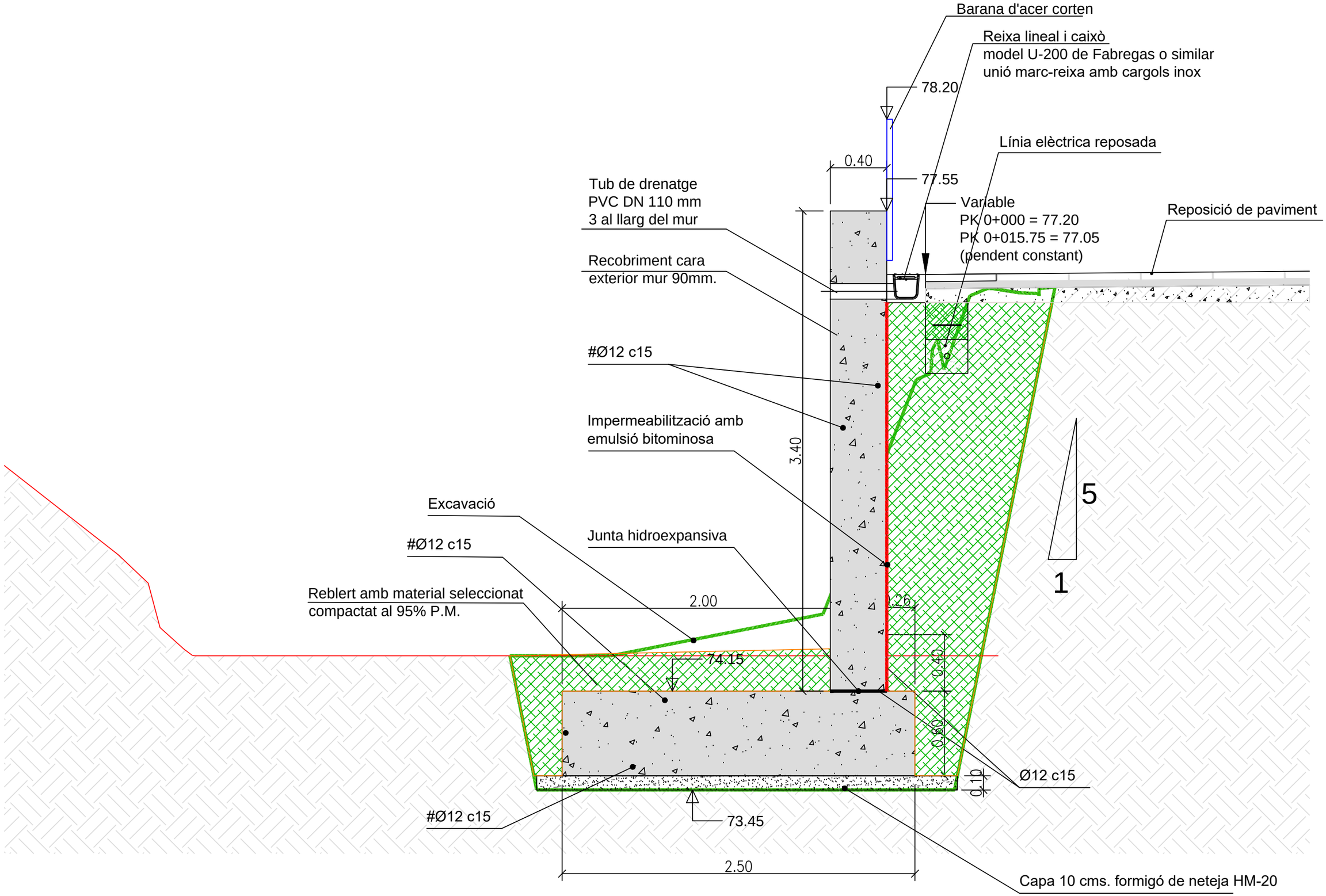


DETALL REIXA / CANAL

E: 1/10



A | B | M Consulting	Ajuntament de Girona	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)**	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCIP Col·legiat núm.: 28.450	DATA: AGOST 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ACABATS SECCIÓ i DETALL	ESCALA: INDICADES	PLÀNOL NÚM.: 11.2 FULL: 1/1



A B M Consulting	Ajuntament de Girona	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE REPARACIÓ D'UN MUR ESFONDRAT AL MARGE DRET DE LA SÈQUIA MONAR, A L'ALÇADA DEL C/ COSTABONA, 40 (GIRONA)**	ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: MARINA BLANCH BOADA ECCP. Col·legiat núm.: 28.450	DATA: AGOST 2022	TÍTOL DEL PLÀNOL: ACABATS SECCIÓ TIPUS ACABATS	ESCALA: 1/25	PLÀNOL NÚM.: 11.3 FULL: 1/1

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 7
1.1. Prescripcions i generalitats 7
1.2. Àmbit d'aplicació 7
1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte 7
1.3.1. Enginyeria civil 8
1.3.2. Urbanització 12
1.3.3. Gestió de residus de construcció i enderrocs 16
1.3.4. Medi ambient 22
1.3.5. Prevenció de riscos laborals 29
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS 32
2.1. Règim jurídic 32
2.2. Coneixement dels documents contractuals 33
2.3. Classificació del Contractista 33
2.4. Representació de l'administració 33
2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista 33
2.6. Comunicacions amb l'administració 34
2.7. Permisos i llicències 35
2.8. Iniciació i avanç de les obres 35
2.9. Replanteig de les obres 35
2.10. Termini d'execució 36
2.11. Programa de treball 36

2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 37
2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres 38
2.14. Execució i control de les obres 39
2.15. Accés a les obres 39
2.16. Subcontractes 39
2.17. Mà d'obra 40
2.18. Maquinària i mitjans auxiliars 40
2.19. Materials 41
2.19.1. Condicions generals 41
2.19.2. Procedència dels materials 41
2.19.3. Materials no inclosos en el plec 42
2.19.4. Materials inadequats 42
2.19.5. Responsabilitat del Contractista 42
2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials 42
2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 43
2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit 44
2.22. Construcció i conservació dels desviaments 44
2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis 44
2.24. Precaució contra incendis 45
2.25. Conservació del paisatge 45
2.26. Plànols de detall de les obres 45
2.27. Assaigs de control 45
2.28. Control de qualitat 45
2.29. Facilitats per a la inspecció 47
2.30. Modificacions del projecte d'obra 47
2.31. Contradiccions i omissions del projecte 47

2.32. Amidament i abonament 49
2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte 49
2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials 49
2.32.3. Obres que no són d'abonament 49
2.32.4. Partides alçades 49
2.32.5. Materials en dipòsit 50
2.32.6. Obres incompletes 50
2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte 50
2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament 51
2.32.9. Contradiccions 52
2.32.10. Certificacions 52
2.33. Suspensió de les obres 52
2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra 52
2.35. Neteja final de les obres 52
2.36. Conservació de les obres executades 53
2.37. Recepció provisional 53
2.38. Recepció definitiva 53
2.39. Resolució del contracte 54
2.40. Termini de garantia 55
2.41. Penalitzacions 56
3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 56
3.1. MATERIALS BÀSICS 56
3.1.1. Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats. 56
3.1.2. Escullera. 57
3.1.3. Materials per a ferms 58
3.1.4. Beurades, morters i formigons. 60

3.1.5. Acers. 64
3.1.6. Impermeabilització 65
3.1.7. Materials de drenatge i sanejament 73
3.1.8. Materials per a instal·lacions elèctriques 75
3.1.9. Materials diversos. 85
3.2. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL 85
3.2.1. Enderrocs 85
3.2.2. Moviment de terres. 94
3.2.3. Afermats. 108
3.2.4. Armat. 111
3.2.5. Formigonat. 112
3.2.6. Escullera 114
3.2.7. Impermeabilitzacions. 116
3.2.8. Drenatge i sanejament 118
3.2.9. Instal·lacions elèctriques 121
3.2.10. Elements auxiliars. 123
3.2.11. Gestió de residus 125
3.3. AMIDAMENT I ABONAMENT 125
3.3.1. Enderrocs 125
3.3.2. Moviment de terres 127
3.3.3. Afermats. 133
3.3.4. Paviments 133
3.3.5. Estructures de formigó 133
3.3.6. Impermeabilització. 136
3.3.7. Canonades 136
3.3.8. Materials per a instal·lacions elèctriques. 136

3.3.9. Seguretat viària i desviaments provisionals. 136
3.3.10. Reposició de serveis 138
3.3.11. Partides alçades a justificar. 139

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 reparació d'un mur esfondrat al marge dret de la Sèquia Monar, a l'alçada del c/ Costabona, 40 (Girona)".*

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 (CE); 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. 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.

1.3. 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.

En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

1.3.1. Enginyeria civil

GENERAL

- Ley 11/2020, de 30 de diciembre, de presupuestos generales del estado para 2021.
- 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).
- Real Decreto 773/2015, de 28-08-2015, por el que se modificant 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.
- Llei b, del 28-03-2017, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- Decret Llei 3/2016, de 3-05-2016, de mesures urgents en matèria de contractació pública.
- Orden PCI/566/2019, de 21-05-2019, por la que se publica el Acuerdo 12-04-2019 del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan para el impulso de contratación

pública socialmente responsable en el marco de la Ley 9/2017, de 08-11-2107, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico espanyol las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

- Orden FOM/510/2018, de 08-05-2018, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014, de 12-12-2014, 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.BOE.Nº 124.22-05-2018.

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.

GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

- Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, agosto de 2006. Esta publicación anula a las anteriores Recomendaciones para el

diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras de 1998 y al capítulo 5 de la publicación Tipología de muros de carretera.

- Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2ª edición revisada - junio de 2003.
- Guía de cimentaciones en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, 3ª edición revisada - diciembre de 2009.
- Tipología de muros de carretera. Dirección General de Carreteras, 2º edición revisada – julio de 2002.
- Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado. Dirección General de Carreteras, enero de 1989.

PONTS I 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.
- 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).
- Nota de servicio, de 9 de marzo de 2007, sobre la realización de inspecciones de nivel básico en obras de fábrica (muros y obras de contención, obras de paso y túneles) de la Red de Carreteras del Estado.
- Nota de servicio sobre actuaciones y operaciones en obras de paso dentro de los contratos de conservación. (enero 1995).
- 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'otorgament del Distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat.
- Real Decreto 605/2006, de 19 de mayo por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los Cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.

FERMS I PAVIMENTS

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003, corrección de erratas BOE del 25 de mayo de 2004).
- Guía para la actualización del inventario de firmes de la Red de Carreteras del Estado Dirección General de Carreteras, septiembre 2011.
- Guía para el replanteo de las obras de conservación de firmes Dirección General de Carreteras - Subdirección de Conservación y Explotación, junio 1998.
- Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- Nota de Servicio 5/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre explanaciones y capes de firme tratadas con cemento.
- Nota de Servicio 3/2011, de 4 de octubre, sobre criterios a tenir en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.

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.

1.3.2. Urbanització

GENERAL

- Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial.
- Ley 8/2005, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje.
- Decreto 343/2006, de 19 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje, y se regulan los estudios e informes de impacto e integración paisajística.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (BOE 31/10/2015).
- Llei 3/2012 Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 29/2/2012).
- Decret Legislatiu 1/2010 Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 5/8/2010).
- Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística (DOGC 15/05/2014)
- Llei 3/2009 de regularització i millora d'urbanitzacions amb dèficits urbanístics (DOGC 19/03/2009)
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme (DOGC 24/7/2006).
- Código Técnico de la Edificación DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos (BOE 28/03/2006).
- Real Decreto 2267/2004, Reglamento de seguridad en caso de incendio en establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II (BOE 17/12/2004).
- Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.

- Decret 123/2005, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005).
- Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-) (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995).
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. (BOE 11/05/2007).
- Llei 9/2003, de mobilitat (DOGC 27/6/2003).
- Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 4750, pàg. 45207, de 30.10.2006).
- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat (DOGC núm 6742 de 4/11/2014).
- Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).
- Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves.
- Decret Legislatiu 2/2008, de 15-04-2008 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.
- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- Llei 5/2017, del 28-03-2017, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- Ordenances municipals:
    - Pla especial d'ordenació urbana de Girona (PGOU) i planejament derivat

- Ordenança reguladora de les plaques identificatives de les obres ordinàries, menors i les subjectes al règim de comunicació
- Ordenances i reglaments municipals de Girona

VIALITAT

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "Secciones de firme", de la instrucción de Carreteras (BOE 12/12/2003).
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras (BOE 12/12/2003).
- Orden FOM/273/2016, de 19-02-2016, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden 2/07/1976, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivamente).
- ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/3/2002)
- OM 6/02/1976, "PG-3/75, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 7/07/1976).
- ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/03/2002).
- ORDEN FOM/1382/2002, de 16 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. (BOE 11/06/02).
- ORDEN FOM/891/2004, de 1 marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a firmes y pavimentos. (BOE 6/04/04).
- OC 21/2007 Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- OC 24/2008 Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo

hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.

- OC 21bis/2009 Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- OC 29/2011 Sobre ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- Orden 31-08-1987 Instrucción de carreteras 8.3-IC "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en obras fuera de poblado".
- Orden 16-07-1987 de Instrucción de carreteras 8.2-IC "Marcas Viales".
- Orden FOM/3053/2008, de 23-09-2008, por la que se aprueba la instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.
- Orden 28-09-1989 de modificación del artículo 104 de la Orden 02-07-1976 de Pliegos de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras.
- Corrección de errores Orden FOM/3671/2007, de 24-09-2007, por la que se aprueba la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de Puentes de ferrocarril (IAPF-07),
- Llei 4/2006,de 31-03-2006, ferroviària.
- Real Decreto 1428/2003, de 21-11-2003, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y Seguridad vial, aprobado por el Real Decreto legislativo 339/1990, de 02-03-1990.
- Ordenances municipals.

GENÈRIC INSTAL·LACIONS URBANES

- Decret 120/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que discorren pel subsòl (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992).
- Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992 (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992).

- ORDRE TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
- Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- Normes UNE de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul.

1.3.3. 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.
- Reial Decret 210/2018, de 06-04-20185, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Reial Decret 209/2018, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE Nº92 de 16-04-2018). Deroga el Decret 16/2010.
- Real Decreto 1364/2018, de 02-11-2018, por el que se modifica el Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restriccciones a la utilización de determinades sustáncias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Reial Decret 210/2018, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).

1.3.4. 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).
- 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 (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- **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.
- **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 26/2007, 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. 21-01-2017.
- 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.
- Acord GOV/103/2018, de 16-10-2018, pel qual es crea la Comissió per a l'estudi dels efectes de la qualitat de l'aire i les immissions acústiques i electromagnètiques sobre la salut i el medi ambient a Catalunya.
- Decret 248/2018, de 20-11-2018, de la Comissió del Fons per a la Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Orden PCI/1319/2018, de 07-12-2018, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16/12/2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- Corr. Err. Orden PCI/131/2018, de 07-12-2018, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, de ruido, en lo referente a la evaluación del ruido natural.
- Reglamento UE 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11-12-2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que

se modifican los Reglamentos CE 663/2009 y CE 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y UE 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento UE 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo.

1.3.5. 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.
- Ordre ESS/2259/2015, de 22-10-2015, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20-09-2010, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades Especialidades como Servicios de prevención, memòria de actividades preventives y autorización para realitzar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empreses.
- Directiva EU 2019/130, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16-01-2019, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcirogénicos o mutágenos durante el trabajo.
- Orden Circular 12/2003, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afectación a líneas ferroviarias.

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.
- 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 exposicion a vibraciones mecánicas. (BOE 73 de 26/03/2009).

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.

Els documents que defineixen l'obra són la Memòria i els seus annexos, els plànols, el plec de condicions i el pressupost del present projecte, amb l'ordre de preferència següent: Plec de condicions > Pressupost > Plànols > Memòria.

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.

A títol indicatiu, i sense que sigui una relació limitativa, també seran a càrrec del contractista les despeses que es derivin dels següents punts:

- Les despeses de conservació de desguassos i escorrentia superficial durant l'execució de les obres.
- Les despeses de desviaments de la xarxa de reg o sanejament i obres provisionals auxiliars pel fet de treballar en una xarxa que abasteix horts en funcionament.
- Les despeses d'informació, subministrament, col·locació i conservació de senyals i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.
- Les despeses de millora i manteniment de les senyalitzacions provisionals d'obra i desviaments de trànsit per a proporcionar seguretat.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Les despeses degudes a trasllats de maquinàries, materials varis, partides de seguretat i salut i treballadors.

- Les despeses de treball en horari nocturn, festiu o cap de setmana. Els treballs en horari festiu, cap de setmana i nocturn hauran de ser prèviament autoritzats per la DF, i realitzats únicament en les unitats d'obra que aquesta DF indiqui.
- Reportatge fotogràfic de l'àmbit d'obra i de les façanes de les edificacions properes abans de l'inici de les obres i després de la fi de les mateixes, comunicat a la DF.
- Les despeses de coordinació amb la DF, i els diferents departaments de l'Ajuntament de Girona.

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 de'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 preparará 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 i mig (1,5%) 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.

3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

A continuació es descriuen les característiques de les unitats d'obra utilitzades. S'inclouen els codis i nom de les unitats del pressupost i la seva forma d'execució, control, amidament i abonament, i normativa d'aplicació.

3.1. MATERIALS BÀSICS

3.1.1. Materials per a terraplens, pedraplens i rebliments localitzats.

3.1.1.1. Consideracions generals.

Els materials utilitzats en terraplens i rebliments localitzats seran sols o materials granulars constituïts per productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fems, arrels, terra vegetal o qualsevol altre matèria similar. Aquests materials podran ser locals obtinguts de les excavacions realitzades a l'obra, o dels terrenys de préstec que fossin necessaris, amb l'autorització, en aquest cas, de la Direcció de l'Obra. Les condicions mínimes exigibles són les establertes a l'O.M de 16 de maig de 2002.

En el fonament i el nucli del terraplè hauran de ser utilitzats materials definits com a tolerables o adequats.

En la coronació haurà de fer-se servir material del tipus seleccionat o admesos per l'O.C. 10/2002 de 30 de setembre de 2002 sobre seccions de ferm i capes estructurals de ferms, i amb el corresponent C.B.R. de l'esplanada definida al projecte i especificacions del PG3.

En el cas d'utilització sòl tipus E3 especial, aquesta haurà de complir també les següents especificacions:

- Complir les especificacions de sòl seleccionat, segons el PG3.
- Equivalent de sorra més gran de 30.
- L'índex de plasticitat serà zero.
- CBR més gran de 20, al 95% de Próctor normal.

La granulometria haurà de ser tal que la fracció que passa pel tamís 0,080 UNE sigui inferior als 2/3 de la fracció que passa pel tamís 0,4 UNE.

3.1.1.2. Materials per a rebliments en estreps, testeres de passos inferiors i murs.

En les obres de fàbrica les dimensions dels reblerts del trasdós serà l'establerta als plànols de projecte, essent les condicions dels materials les següents:

En el cas de no utilització de llosa de transició el nucli dels terraplens situats en el trasdós d'estreps d'obres de fàbrica, testeres de passos inferiors i murs es realitzaran amb el mateix material que la resta del terraplè. Aquest reblert es coronarà amb un bloc de grava-ciment, amb un percentatge de ciment del 4% amb les dimensions definides al projecte. Aquest reblert de grava-ciment realitzarà les funcions de llosa de transició. Sobre aquesta grava-ciment es disposen totes les capes de la secció estructural del ferm.

En la resta de casos, que correspon a calaixos soterrats més d'un metre sota la secció del ferm o disposar d'una llosa de transició, el nucli dels terraplens situats en el trasdós es realitzaran amb sòl tipus E3 especial, amb un mínim de 2,0 m d'ample i augmentant a raó d'un talús 1/1 fins als límits definits al projecte.

Sobre les voltes i estructures soterrades es col·locarà un reblert amb materials que acompleixin les condicions de sòl tipus E3 especial i fins a 1 (un) metre per damunt de la generatriu superior de la volta o tauler de l'estructura soterrada.

El nucli dels terraplens damunt dels quals quedin fonamentats els estreps d'obres de fàbrica i testeres de passos inferiors hauran d'acomplir, en una longitud igual a quatre (4) vegades l'amplada de la sabata, i com a mínim 10 metres les condicions de sòl tipus E3 especial definides en aquest plec.

3.1.2. Escullera.

Els materials a utilitzar en les esculleres consistiran en fragments de roca nets, densos i durables amb procedència de pedreres proposades pel Contractista i aprovades per la Direcció de l'Obra. Totes les esculleres hauran de presentar un coeficient de desgast de Los Angeles inferior a 35, i un pes específic en condicions saturades amb superfície seca no més petit de 2,65 t/m^3.

El pes del material es definirà en cada cas en els Plànols corresponents, la seva qualitat serà l'especificada com "Roques adequades" en el PG-3 del capítol de "Pedraplens" (número 331) i haurà de complir les següents condicions de forma:

1) Les pedres seran de forma predominantment angular.

2) No més del 25% en pes de les pedres, raonablement ben distribuïdes en tota la graduació, tindran una longitud superior a 2,5 vegades el seu ample o gruix (longitud = dimensió de l'eix més gran que passa pel centre de gravetat de la pedra i està contingut en el plànol perpendicular a l'eix més llarg).

3) Cap fragment amb pes igual o superior a W15 tindrà una longitud més gran a 3 vegades el seu ample. (W15 = pes teòric determinat amb la condició que un 15% de l'escullera tingui un pes inferior).

La zona d'obtenció serà indicada per la Direcció de les obres i en particular els de la pròpia excavació si acompleixen els requisits del present apartat:

- Llevat autorització expressa del Director, el contingut en pes de partícules amb forma inadequada serà inferior al trenta per cent (30%). A aquests efectes es consideren partícules amb forma inadequada aquelles en les quals es verifiqui:

$$(L+G)/(2\cdot E) \geqslant 3$$

essent:

L = Longitud = separació màxima entre dos plans paral·lels tangents a la partícula.

G = Grossor = diàmetre del forat circular mínim que pot ser travessat per la partícula.

E = Gruix = separació mínima entre dos plans paral·lels tangents a la partícula.

Els valors d'L, G i E es poden determinar de manera aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars entre sí.

3.1.3. Materials per a ferms

3.1.3.1. Tot-u artificial.

Els materials procediran de la trituració de pedra de cantera o grava natural. Per les especificacions d'aquesta unitat d'obra es tindrà present allò establert les prescripcions de O.C. 10/2002.

3.1.3.2. Terra estabilitzada in situ.

L'execució i materials de les terres estabilitzades in situ compliran les especificacions de l'article 512 de l'O.C. 10/2002

Ciments.

El ciment a emprar serà tipus V o tipus II-35.

Terres.

a) Condicions generals.

El sòl a estabilitzar serà sauló net, de qualitat, exempt de materials argilosos, vegetals o orgànics que perjudiquin la beurada del ciment.

b) Composició granulomètrica.

El material que passa pel tamís 0,080 UNE serà inferior al 10%. Tot el material haurà de passar pel tamís 0,40 UNE.

c) Plasticitat.

El serà no plàstic.

L'equivalent de sorra de la fracció tamisada pel tamís 0,40 UNE serà superior a trenta cinc (35).

Tipus i composició de la mescla.

La dosificació de ciment haurà d'ésser capaç de conferir al sòl estabilitzat les resistències següents a compressió simple (NLT-31/79).

25 - 30 kg/cm^2 a 7 dies.

38 - 45 kg/cm^2 a 90 dies.

3.1.4. Beurades, morters i formigons.

3.1.4.1. Aigua per a beurades, morters i formigons.

Les característiques de l'aigua a emprar per a beurades, morters i formigons s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció de formigó estructural, EHE-08.

La presa de mostres i assaigs corresponents al compliment de condicions es faran d'acord amb els mètodes d'assaig UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236.

3.1.4.2. Granulats per a morters i formigons.

Les característiques dels granulats per morters i formigons s'ajustaran a les especificacions de les instruccions per al projecte i execució d'obres de formigó en massa o armat EHE-08.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposi emprar, aportant tots els elements justificatius tocant a l'adequació de les esmentades procedències que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra. Aquest podrà refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els àrids destinats a la fabricació de formigons s'hauran de sotmetre a l'assaig d'identificació per raigs X, del que s'haurà de deduir que no tenen cap component expansiu. En cas contrari seran rebutjats i no es podran emprar.

Serà també obligat el presentar el certificat emès per la pedrera de procedència dels àrids, on es facin constar que acompleixen totes les exigències del PG-3 i la instrucció EHE-08, aprovada pel Reial Decret 2661/98 per a ser utilitzats en la fabricació de formigons.

3.1.4.3. Ciments.

El ciment a emprar per a formigons complirà allò establert al Reial Decret 256/2016 de 10 de juny pel qual s'aprova la "Instrucció per a la recepció de ciments (RC-16)."

Així mateix, compliran amb allò especificat a l'article 202 del PG-3 i amb les de l'EHE-08 i les de les Normes UNE 80.301.96, 80.303.96, 80.305.96, 80.306.96, 80.307.96, 80.310.96.

Es prohibeix la utilització de ciments de tipus no homologats o que, encara que corresponent a tipus homologats, tinguin mancança de certificat de conformitat de producte, segons les especificacions recollides en el R.D.1313/1998 de 28 d'octubre.

En el cas que el ciment posseeixi la marca de qualitat de producte reconeguda, se l'eximirà dels assaigs de recepció previstos en la instrucció, excepte dubte raonable i sense perjudici de les facultats que corresponen al director d'Obra.

En qualsevol cas s'ha d'exigir als fabricants de formigó els controls de recepció especificats a la RC-16 per als ciments sense marca de qualitat.

El ciment a emprar en cas de considerar-se necessari en el filler de les mescles bituminoses serà del tipus I/32,5 i complirà amb allò especificat en la Instrucció abans esmentada.

3.1.4.4. Beurades per a injecció de beines de pretesat.

Les característiques de les beurades d'injecció de les beines de pretesat s'ajustaran a allò prescrit a la instrucció EHE.

3.1.4.5. Additius per a beurades, morters i formigons.

Els additius a emprar en la fabricació de beurades, morters i formigons s'ajustaran a les prescripcions de les instruccions EHE-08

Els additius seran assajats abans de la seva utilització en les mateixes condicions que les formules de treball a utilitzar tal i com s'indica posteriorment.

3.1.4.6. Morters sense retracció.

Es defineixen en aquest plec el morter sense retracció com aquell que o bé el material base no es un ciment pòrtland, o bé aquell que essent el ciment pòrtland el seu principal constituent conté additius que li confereixen:

- curt temps d'adormiment.
- alta resistència a curt termini.
- retracció compensada.
- gran fluïdesa.

Les característiques mínimes que deuen complir aquests productes són:

Expansió a 28 dies.....0,05 %.

Resistència a compressió a 24 h..... 200 kg/cm^2.

Resistència a compressió a 28 d..... 450 kg/cm^2.

Mòdul d'elasticitat a 28 d.....300.000 kg/cm^2.

Adherència al formigó a 28 d..... 30 kg/cm^2.

Aquest producte s'obté en el mercat en forma de morter preparat llest per al seu ús. Se mesclarà amb aigua en la proporció indicada pel fabricant i se col·locarà de forma manual.

3.1.4.7. Formigons.

Per a la seva utilització als diferents elements de les estructures i d'acord amb la seva resistència característica, determinada segons les normes UNE 7240 i UNE 7242, s'estableixen els següents tipus de formigons:

- Formigó tipus A.- Per a la seva utilització en neteja de fonaments. La seva resistència característica arribarà com a mínim als quinze Newtons per mil·límetre quadrat (15 N/mm^2).
- Formigó tipus B.- Per a la seva utilització en sabates, alçats de murs i estreps i en piles. La seva resistència característica arribarà com a mínim als vint-i-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (25 N/mm^2).
- Formigó tipus C.- Per a la seva utilització en taulers. La seva resistència característica arribarà com a mínim als trenta-cinc Newtons per mil·límetre quadrat (35 N/mm^2).

A més a més de l'EHE-08 I RC-16 es tindrà present el següent:

Les dosificacions s'establiran d'acord amb el contingut de l'apartat 610.5 del capítol 610 del PG-3. Per a cada tipus de formigó existiran tantes fórmules de treball com mètodes de posada en obra tingui intenció de fer servir el Contractista.

Per als formigons tipus D, E i formigons de característiques superiors es realitzaran els assaigs previs i característics del formigó amb els criteris establerts a la instrucció EHE-08. Els assaigs podran iniciar-se a la formigonera de laboratori, però per a l'aprovació definitiva de la fórmula de treball es realitzaran sèries de provetes a partir d'una formigonera idèntica a la que s'emprarà a l'obra.

A partir d'aquests resultats es comprovarà que la resistència característica resultant és superior a la del Projecte.

La Direcció d'Obra podrà imposar una mida màxima de granulat per a les diferents dosificacions. La treballabilitat del formigó resultant serà tal que amb els mitjans de col·locació proposats pel Contractista s'executi un formigó compacte i homogeni.

Els additius, plastificants, retardadors d'adormiment, superfluidificants, etc. que s'emprin hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

El contractista mantindrà als talls de treball un superfluidificant, que prèviament haurà estat assajat, per a barrejar-lo amb el formigó en cas de que s'excedís la tolerància a l'assentament del cons d'Abrams per defecte. La direcció d'obra podrà refusar el camió que vingués amb aquest defecte d'assentament o bé podrà obligar al Contractista a emprar el superfluidificant sense cap dret a percebre cap abonament.

No s'iniciarà el formigonat sense l'aprovació per part de la direcció d'obra de la dosificació, mètode de transport i posada en obra.

Assaigs de control.- D'acord amb allò prescrit a la instrucció EHE-08 els assaigs de control de formigons es realitzaran als següents nivells:

Formigons tipus A	Nivell reduït
Formigons tipus B	Nivell normal
Formigons tipus C	Nivell intens

Si es pretén emprar formigó preparat el Contractista haurà d'aportar amb antelació suficient al Director d'Obra, i sotmetre a la seva aprovació la següent documentació:

- Planta preparadora:

. Propietari o raó social (nom i cognoms, direcció postal, número de telèfon).

. Composició de la planta: Aplec de granulats (nombre i capacitat de cada un); tremuges de predosificació; sistema de dosificat i exactitud d'aquest; dispositius de càrrega; mesclador (marca del fabricant i model, tipus, capacitat de pastada, temps de pastada, producció horària, comandament i control, etc.); magatzems o sitges de ciment (nombre i capacitat, origen i forma de transport a planta, marca, tipus i qualitat, etc.).

. Composició del laboratori de la planta; assaigs de control que es realitzen habitualment en àrids, ciment, additius, aigua, formigó fresc i curat.

- Identificació dels granulats:

Procedència i assaigs d'identificació.

- Identificació del ciment:

Procedència i assaigs de recepció.

- Dosificacions a emprar en cada tipus de formigó:

Pesos de cada fracció de granulats, ciment, aigua i additius per metre cúbic, granulometries sense i amb ciment, consistència i resistències al trencament obtingudes.

La planta acceptada haurà de permetre el lliure accés de la Direcció d'Obra a les seves instal·lacions i a la revisió de totes les operacions de fabricació i control.

La fabricació, transport, abocament, compactació i curat s'efectuaran acomplint les prescripcions dels corresponents apartats del PG-3, així com les toleràncies de les superfícies obtingudes.

3.1.4.8. Formigons cel·lulars.

Mescla de ciment, aigua i additiu escumant.

L'additiu utilitzat ha de ser compatible amb el ciment i no ha d'afectar-ne l'adormiment ni l'enduriment.

Ha de tenir un contingut entre 250 i 350 kg/m^3 de ciment pòrtland. Un cop aplicat ha de complir les condicions següents:

Densitat	300 - 400 kg/m^3
Resistència a la compressió	>= 4 kg/cm^2
Conductivitat tèrmica	<= 0,08 kcal/m h °C

Per a l'elaboració i la utilització de formigons cel·lulars, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

S'ha d'elaborar a l'obra i s'ha de col·locar de manera contínua.

3.1.5. Acers.

3.1.5.1. Armadures passives.

S'han d'utilitzar barres d'acer corrugat del tipus B 500 S, en compliment del què s'especifica en l'EHE-08. Les formes, les dimensions i els tipus que tinguin han de ser els que indiquen els plànols.

3.1.5.2. Galvanitzats.

Definició.

Es defineix com a galvanitzat, a l'operació de recobrir un metall amb una capa adherent de zenc que la protegeix de l'oxidació.

Tipus de galvanitzat.

La galvanització d'un metall, es podrà obtenir per immersió de la peça metàl·lica en un bany de zenc fos (galvanitzat en calent), o per deposició electrolítica del zenc.

La classificació dels revestiments galvanitzats en calent es realitzarà d'acord amb la massa de zenc dipositat per unitat de superfície. S'emprarà com a unitat el gram per decímetre quadrat (g /dm^2) que correspon, aproximadament, a un gruix de 14 micres (14). En la designació del revestiment es farà menció expressa de "galvanitzat en calent", i a continuació s'especificarà el nombre que indica la massa de zenc dipositat per unitat de superfície.

Al galvanitzat per deposició electrolítica, els dipòsits electrolítics de zenc, es designaran amb la lletra "z", seguida d'un nombre que indicarà, en micres, el gruix mínim de la capa dipositada.

Execució del galvanitzat.

El material base acomplirà les prescripcions de les Normes UNE 36080, 36081 i 36083.

Per a la galvanització en calent, s'empraran lingots de zenc brut de primera fusió, les característiques del qual respondran a allò indicat a aquesta finalitat a la Norma UNE 37302. Per a la galvanització per deposició electrolítica es recomana la utilització del lingot "zenc especial" que respondrà a les característiques que per aquesta classe de material s'indica a la Norma UNE 37302.

Aspecte.

L'aspecte de la superfície galvanitzada serà homogeni i no presentarà cap mena de discontinuïtat en la capa de zenc.

A aquelles peces en les que la cristal·lització del recobriment sigui visible a simple vista, es comprovarà que presenta un aspecte regular a tota la superfície.

Adherència.

No es produirà cap mena de despreniment del recobriment al sotmetre la peça galvanitzada a l'assaig d'adherència indicat al MELC (Mètode d'Assaig del Laboratori Central) 8.06a "Mètodes d'assaig de galvanitzats".

Massa de zenc per unitat de superfície.

Realitzada la determinació d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, la quantitat de zenc dipositada per unitat (u.) de superfície serà, com a mínim de 6 grams per decímetre quadrat (6 g/dm^2).

Continuïtat del revestiment de zenc.

Galvanitzat en calent: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el recobriment apareixerà continu i el metall base no es posarà al descobert en cap punt després d'haver estat sotmesa la peça a cinc (5) immersions.

Gruix i densitat del revestiment.

Galvanitzat per projecció i deposició electrolítica: realitzat l'assaig d'acord amb allò indicat al MELC 8.06a, el gruix del recobriment serà de vuitanta cinc (85) micres.

La densitat del metall dipositat no serà inferior a sis quilograms amb quatre-cents grams per decímetre cúbic (6,4 Kg/dm^3).

3.1.6. Impermeabilització

3.1.6.1. Segellants.

1.Definició i característiques dels elements

Definició:

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre

- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epòxid i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues

- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent

- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues

- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent

- Massilla d'oleoresines: Màstic monocomponent d'oleoresines amb additius i càrregues de plasticitat permanent

- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastòmers

- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals

- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible

- Massilla per a junt de plaques de cartó-guix

Característiques generals:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20ºC (g/cm^3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. A 5ºC	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C

Silicona àcida o bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-
Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponen	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (Kg/cm^2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (Kg/cm^2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 7	2	12° - 20°
Silicona àcida o bàsica	>= 16	5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 25	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 15	3 0,3-0,37 N/mm^2 (de polimerització ràpida)	30° - 35°
Poliuretà bicomponent	-	15	-

Acrílica	-	1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra >= 500%
- Àcida o bàsica >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:

Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent Poliuretà
- Bicomponent Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEORESINES:

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base Oleoresines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrusió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:

Resiliència a 25°C	78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR)	20-25 min
Densitat (DIN 53420)	Aprox. 20 kg/m3
Temperatura d'aplicació	5°C - 20°C
Resistència a la tracció (DIN 53571)	
- a 20°C	15 N/cm2
- a -20°C	20 N/cm2
Comportament al foc (DIN 4102)	Classe B2
Resistència a la temperatura	-40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat (g/cm^3)	Penetració a 25ºC, 150g i 5s UNE 104-281 (1-4)mm	Fluència a 60ºC UNE 104-281 (6-3)mm	Adherència 5 cicles a -18ºC UNE 104-281 (4-4)
Cautxú asfalt	1,35 -1,5 (a 25ºC)	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2. Condicions de subministrament i emmagatzematge

Condicions generals:

Subministrament: En envàs hermètic.

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Identificació del producte

- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)

- Instruccions d'ús

- Pes net o volum del producte

- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEORESINES O ASFÀLTICA:

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.

Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ:

Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.

Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

MASSILLA PER A PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:

Ha de ser subministrat pel mateix fabricant de les plaques que s'utilitzin, a fi d'assegurar-ne la compatibilitat dels materials.

Emmagatzematge: En envàs hermètic, protegit de la intempèrie.

3.Unitat i criteris d'amidament

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTIL, DE OLEORESINES O CAUTXÚ-ASFALT:

dm^3 de volum necessari subministrat a l'obra.

MASSILLA ASFÀLTICA O PER A PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

4.Normativa de compliment obligatori

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

NBE QB-90 "Cobertes con materials bituminosos."

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEORESINES O PER A PLAQUES DE CARTÓ-GUIX:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.1.6.2. Materials auxiliars per a Junts i Segellats.

1.Definició i característiques dels elements

Definició:

Materials amb finalitats diverses per a col·laborar i complementar l'elaboració de junts i segellats.

S'han considerat els tipus següents:

- Cinta de cautxú cru

- Cinta de paper resistent per a junts de plaques de cartó-guix

- Cinta reforçada amb dues làmines metàl·liques per a cantonera de plaques de cartó-guix

- Emprimació prèvia per a segellats

EMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

No ha de produir defectes o alteracions físiques o químiques en el material segellador.

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fluir i anivellar-se correctament i deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

CINTA DE CAUTXÚ CRU:

Cinta autoadhesiva a base de cautxú no vulcanitzat sense dissolvents, per a junts en sistemes d'impermeabilització amb membranes.

CINTES PER A JUNTS DE CARTÓ-GUIX:

Amplària >= 5 cm

2.Condicions de subministrament i emmagatzematge

CINTA:

Subministrament: En rotlles de diferents mides.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.

EMPRIMACIÓ PRÈVIA PER A SEGELLATS:

Subministrament: Cada envàs ha de tenir impreses les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Limitacions de temperatura
- Toxicitat i inflamabilitat

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en un envàs tancat hermèticament, en lloc sec. S'ha de protegir de les gelades.

3.1.7. Materials de drenatge i sanejament

3.1.7.1. Tubs de P.V.C. perforats per a drenatge.

Definició

Tub de P.V.C. cara interior llisa i cara exterior perfilada en "T", qualitat ASTM D 1784, sèrie "D" i normativa DIN 16961 i 1187, UNE 53331, ISO 9971 (C.E.E.), BS 4962/82 i AS 2439/1-81, amb perforacions per a funció drenant i posada en obra amb material filtre grava 20-40 mm.

Materials

S'utilitzarà P.V.C. rígid no-plastificat com a matèria prima en la seva fabricació.

S'entén com P.V.C. no-plastificat la resina de clorur de polivinil no-plastificat, tècnicament pur (menys de l'1% d'impureses), en una proporció del 96% exempt de plastificants. Podrà contenir altres components tals com estabilitzadors, lubricants i modificadors de les propietats finals.

Les característiques físiques del material que constitueix la paret dels tubs en el moment de recepció a l'obra seran els de la taula següent:

Característiques físiques

Característiques del material	Valors	Mètode d'assaig	Observacions
Densitat	De 1,35 a 1,46 kg/dm^3	UNE 53020/1973	
Coeficient de dilatació lineal	De 60 a 80 milionèsimes per ºC	UNE 53126/1979	
Temperatura de reblaniment	79º	UNE 53118/1978	Càrrega d'assaig 1 kg
Resistència a tracció simple	500 kg/cm^2	UNE 53112/1981	El valor menor de les 5 provetes
Allargament al trencament	80 %	UNE 53112/1981	El valor menor de les 5 provetes
Absorció de aigua	1 mg/cm^2	UNE 53112/1981	

Opacitat	0,2 %	UNE 53039/1955	

- Fabricació dels tubs de P.V.C.

El tub es fabricarà a partir d'una banda nervada del material esmentat en el punt anterior d'aquest plec de condicions, els cantells de la banda estan conformats per a ser engrapats. Aquesta banda està perforada a l'objecte de permetre el pas de l'aigua a l'interior del tub. La banda s'enrotlla de forma helicoïdal, formant el tub del diàmetre que es desitgi, mitjançant una màquina especial que, a més de fixar el diàmetre, efectua l'encast dels cantells de la banda i aplica sobre aquests un polimeritzador que actua com a soldadura química. Aquest polimeritzador serà a base de resines viníliques dissoltes en acetones (dimetil-fornamida i tetrahidrofurà).

En la seva configuració final la canonada és nervada exteriorment i la paret interior és llisa, assegurant-se un alt moment d'inèrcia.

- Juntes

La unió dels tubs es realitzarà mitjançant un fitting de P.V.C. de les mateixes característiques que les exposades anteriorment.

Aquesta unió s'efectuarà per simple endollament o connexió procurant únicament, que el fitting que ve col·locat en el tub, estigui sempre en el costat a on estarà la sortida de l'aigua.

- Instal·lació en rasa

a) Amb trànsit de vehicles

- Quan la rasa hagi de suportar el trànsit de vehicles tindrà una profunditat mínima segons la taula adjunta, la "H" serà des de la clau fins la làmina abans de capes asfàltiques.

- El tub i el material de rebliment (grava 20-40) aniran envoltats-embolicats en geotèxtil adequat.

- El terreny serà ferm i comprovada la seva estabilitat per a evitar la deformació i ondulació de la calçada.

b) Sense trànsit de vehicles

- Quan el tub perforat estigui col·locat en les mitjanes o zones sense trànsit, l'embolcall del material filtre, serà de mides similars a les del quadre adjunt, col·locant o no el geotèxtil segons terrenys i criteris del projectista.

c) Rebliment

El rebliment es realitzarà amb grava de granulometria 15-30 o 20-40, neta de fins, amb gruixos sobre generatriu superior i distàncies en costats, en funció del diàmetre del tub (vegeu quadre de dimensionament)

3.1.7.2. Material granular en capes filtrants.

Els materials filtrants per a rebliments localitzats en rases, extradosos d'obres de fàbrica o qualsevol altre zona on es prescrigui la seva utilització, seran granulats procedents de matxucat i trituració de pedra de pedrera o grava natural o granulats artificials exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

La granulometria, plasticitat i qualitat hauran d'acomplir les especificacions de l'article 421.2 del PG-3.

3.1.7.3. Geotèxtil

El material de composició dels geotèxtils serà exclusivament polipropilè centrifugat termosegellat formant una malla longitudinal de filaments continus (malla impermeabilitzant) i bé filaments teixits o entrecreuats (malla per entramat vegetal). Hauran de ser inatacables per àcids, bases, bacteris i raigs ultraviolats (sempre que no es doni una exposició perllongada). Hauran de tenir una elongació mínima en trencament del quaranta-cinc per cent (45%), resistir dos-cents quilo newtons per metre quadrat (200 kN/m^2) sense perdre més d'un vint per cent (20%) de secció i presentar una formalitat d'un mil·límetre per segon (0,001 m/s) amb una pressió de dos quilo newtons per metre quadrat (2 kN/m^2). La densitat mínima del polímer utilitzat serà de nou-cents deu quilograms per metre cúbic (0,91 T/m^3).

3.1.8. Materials per a instal·lacions elèctriques

Tots els materials que intervinguin en les instal·lacions d'energia elèctrica hauran de complir les condicions exigides en el "Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión (Decret de 28 novembre de 1968), en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decret 842/2002 de 2 d'agost)" i, en general, en tots els Reglaments, Normes o Instruccions oficials que tinguin relació amb aquest tipus d'instal·lacions i amb els treballs necessaris per realitzar-les, i estiguin en vigor en el moment d'iniciar-se les obres o durant el curs de les mateixes.

La instal·lació presentarà una resistència d'aïllament no inferior a 380.000 □ i una rigidesa dielèctrica que resisteixi durant 1 minut una tensió de 1.800 V, sempre en relació a terra: caldrà efectuar la mesura d'acord amb les normes establertes en la Instrucció MIBT 017.

Tots els circuits estaran protegits contra els efectes de sobreintensitats, tant si són motivats per sobrecàrregues com per curt-circuits, mitjançant l'ús d'interruptors automàtics amb relés magneto tèrmics que limitin la intensitat màxima en el circuit que protegeixen d'acord amb la Instrucció MIBT 020.

Queda garantida la protecció contra contactes directes pel sistema d'instal·lació projectada i l'aïllament fixat per totes les parts actives. La protecció contra contactes indirectes es realitzarà mitjançant l'ús d'un interruptor diferencial associat a la xarxa de posta a terra, de la que es derivaran conductors de protecció a la totalitat de les masses metàl·liques.

3.1.8.1. Conductor de Cu (UNE VV 0.6/1KV)

Conductor de coure per sistemes de distribució de baixa tensió i instal·lacions en general, serveis fixes. Designació UNE RV 0,6/1 kV, unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar amb neutre de secció fins a 300 mm^2, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment.
- Col·locat en tub.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa, fixació i connexió a caixes o mecanismes

3.1.8.2. Conductor de Cu nu

Conductor de coure nu, unipolar de fins a 240 mm^2 de secció, muntat.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntat superficialment
- En malla de connexió a terra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- L'estesa i empalmament
- Connexionat a presa de terra

3.1.8.3. Caixes de derivació

Definició:

Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

Condicions generals:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la D.T.

Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

Condicions del procés d'execució

No hi ha condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.1.8.4. Conjunts de protecció i mesura

1.- Definició i característiques dels elements

Definició.

Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, per a col·locar superficialment.

Es consideren els següents tipus:

- T-2
- T-20
- T-30

Característiques generals.

Els conjunts de protecció i mesura estan formats pels següents components:

- Caixes modulars amb doble aïllament
- Unions modulars
- Tapes laterals
- Plaques de muntatge
- Elevadors suplements de plaques
- Carrils de fixació per 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
- Platines de coure
- Perfils de fixació mural
- Femella de fixació perfil i caixa

Ha d'estar constituït per envolvent i tallacircuits 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 classe 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 tallacircuits fusible de la classe GT.

Ha d'estar constituït per una base aïllant, borns de connexió de conductors, base portafusibles i fusible, 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.

Resistència de l'aïllament (UNE 20-378) Ha de complir

Resistència mecànica (UNE 20-378) Ha de complir

Els punts de situació de les caixes generals de protecció han de ser de trànsit general i de fàcil accés. 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. El tipus d'instal·lació ha de ser l'establerta per l'empresa distribuïdora.

Fins a la intensitat de 630 A, l'equip de protecció i mesura ha d'estar situat a l'interior d'envoltants de doble aïllament. Per a intensitats més grans de 630 A, han de 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 ha de ser l'adequada. 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 pel 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 magneto tèrmica per a cadascun dels circuïts interiors. Tots els materials no han de presentar perill d'incendi per altres materials que hi hagin al seu voltant. Els interruptors del quadre general de protecció han d'estar identificats mitjançant una etiqueta on s'indiqui a quina línia protegeix.

Característiques dels components:

Línia trifàsica										
Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW) 380 / 200 V	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW) 220 / 127 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-T1	T2-T1	T2	T20	T20	T20	T20	T30	T30	T30	T30
Conjunt mes.cablejat	16/10 mm2			20x5/15x5				30x6/20x5			
	Línia trifàsica										
Tallacircuits	80	100	100	160	200	250	250	250	315	630	630

seg-fusibles(A)										
Tallacircuits segur.-bases	DIN 0		DIN 1			DIN 3				

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

2.- Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En caixes.

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
- Intensitat nominal en ampers de les bases portafusibles
- Anagrama d'homologació UNESA

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- Unitat i criteris d'amidament

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.- Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE 20-378-86 (1) 1R "Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Condiciones generales de seguridad."

UNE 60898 1992 "Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades"

UNE_EN 60947-3 94 "Aparamenta de baja tensión. Parte 3: interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles."

UNE 20-460-90/4-42 "Instalaciones eléctricas en los edificios. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los efectos térmicos."

UNE 20-460-90/4-473 "Instalaciones eléctricas en los edificios. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra las sobreintensidades."

3.1.8.5. Tubs rígids de PVC

1.Definició i característiques dels elements

Definició

Tub rígid de PVC de fins a 140 mm de diàmetre nominal, estanc i no propagador de la flama.

Es consideraran els tubs de les resistències següents:

- Grau de resistència al xoc 5

- Grau de resistència al xoc 7

-Característiques generals

S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de secció (MI.BT 019-2).

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

Ha de suportar bé els ambients corrosius i els contactes amb greixos i olis.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'interior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Resistència al xoc 5IP-665

- Resistència al xoc 7IP-667

Estabilitat a 60°C > 1 h

Resistència a la flama (UNE 53-315) Auto extingible

2.Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant.

- Marca d'identificació dels productes.

- El marcatge ha de ser llegible.

- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.

Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3. Unitat i criteris d'amidament

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE_EN 50-086-95 (1) "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas."

3.1.8.6. Tubs flexibles de material plàstic

1.Definició i característiques dels elements

Definició.

Tub flexible corrugat de PVC amb malla metàl·lica o sense, de fins a 130 mm de diàmetre.

Es consideraran els tubs de les resistències següents:

- Grau de resistència al xoc 5

- Grau de resistència al xoc 7

- Característiques generals

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal·ladors o usuaris.

El diàmetre nominal ha de ser el de l'interior del tub i s'ha d'expressar en mil·límetres.

Les dimensions han de complir la norma EN-60423.

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Resistència al xoc 5IP-XX5
- Resistència al xoc 7IP-XX7

Estabilitat a 60°C > 1 h

Resistència a la flama (UNE 53-315) Auto

2.Condicions de subministrament i emmagatzematge

Subministrament: En rotlles.

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant.

- Marca d'identificació dels productes.

- El marcatge ha de ser llegible.

- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3. Unitat d'amidament

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4. Normativa de compliment obligatori

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."

UNE_EN 50-086-95 (1) "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas."

3.1.9. Materials diversos.

3.1.9.1. Fustes per a encofrats.

Les fustes per a encofrats acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

Les fustes per a encofrats acompliran allò establert a la Norma EME-NTE i estarà ben dessecada a l'aire, sense presentar senyals de putrefacció, corcadura o atac de fongs.

3.2. UNITATS D'OBRA, PROCÉS D'EXECUCIÓ I CONTROL

3.2.1. Enderrocs

3.2.1.1. Enderroc d'estructures

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

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.

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 per els 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 D 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 la seva amplària és > 35 cm i la seva 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 voladís 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.

3.2.1.2. Transport de runes a obra

Definició

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

Residus especials:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

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.

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 a obra:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

Transport a instal·lació externa de gestió de residus:

El material de rebuig 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 transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència

- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

Execució de les obres

Càrrega i transport de material d'excavació i residus:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

Residus de la construcció:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.2.1.3. Classificació de residus

Definició

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

Classificació de residus:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 160 t

- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 80 t

- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 4 t

- Fusta LER 170201 (fusta): >= 2 t

- Vidre LER 170202 (vidre): >= 2 t

- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 1 t

- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 1 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:

  - Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)

  - No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

  - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):

  - Inerts i No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)

  - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

Residus especials:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals.

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

b) Execució de les obres

Residus de la construcció:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.2.1.4. Càrrega i transport de residus de construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus

Definició

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.

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 a obra:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

Transport a instal·lació externa de gestió de residus:

El material de rebuig 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 transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència

- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

Execució de les obres

Càrrega i transport de material d'excavació i residus:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

Residus de la construcció:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.2.1.5. Disposició de residus d'obra

Definició.

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

Disposició de residus:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

Execució de les obres.

Residus de la construcció:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.2.2. Moviment de terres.

3.2.2.1. Aclariment i estassada del terreny.

Definició

Consistirà en extraure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques, plantes, brossa, fustes trencades, runes, deixalles o qualsevol altre material indesitjable.

Execució de les obres.

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 300 del PG-3.

ENDERROCS I DEMOLICIONS.

Aquest conjunt d'unitats d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 301 del PG3.

La profunditat d'enderroc dels fonaments serà, com a mínim, de cinquanta centímetres (50 cm) per sota de la cota més baixa del terraplè o desmunt.

ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ.

Definició.

La preparació de l'assentament del terraplè, consisteix en l'escarificació amb pues i la compactació prèvia a la col·locació de les capes del terraplè o pedraplè. La profunditat de l'escarificació la definirà en cada cas, el Director a la vista de la naturalesa del terreny.

Execució de les obres.

La compactació dels materials escarificats es portarà a terme fins obtenir el noranta-cinc per cent (95%) de la densitat òptima del Proctor Modificat.

ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE FERMS EXISTENTS.

Aquesta unitat d'obra s'executarà amb subjecció a allò prescrit a l'Article 303 del PG-3.

L'execució d'aquesta unitat inclou l'escarificació del ferm, retirada dels productes en cas necessari i la compactació dels productes remoguts o de la superfície resultant, un cop retirats els productes esmentats.

NETEJA DE PAVIMENTS PER REBRE NOUS TRACTAMENTS.

Aquesta unitat d'obra compren la neteja de la superficie de trànsit de carreteres existents a les quals s'els hi ha d'aplicar un reforç amb un altre capa bituminosa, amb la finalitat de millorar les condicions d'adherencia de les capes antigues amb les noves.

La neteja es realitzarà mitjançant raig d'aigua a presió.

3.2.2.2. Excavacions.

CONSIDERACIÓ GENERAL.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises.

EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL.

Definició.

Consisteix en l'excavació de la capa de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres. La seva execució inclou, sense que la relació sigui limitat a les operacions que segueixen:

- Excavació.

- Càrrega i transport al lloc d'aplegament o a l'abocador.

- Descàrrega i recapte en lloc autoritzat pel Director d'Obra.

- Conservació dels aplec de terra vegetal fins a la seva posterior utilització.

Execució de les obres.

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació del Director d'Obra un pla de treball en el que figurin les zones en que s'ha d'extreure la terra vegetal i els llocs escollits per l'aplec. Un cop aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

En excavar la terra vegetal es tindrà cura en no convertir-la en fang, per la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i fins i tot si la terra està seca, es podran utilitzar moto anivelladores per la seva remoció.

La terra vegetal, se recaptaran en cavallers per a la seva posterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçada dels cavallers serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió. En cas de no haver-hi lloc a la traça per l'emmagatzematge de la terra vegetal de cavallers de 1,5 m d'alçada es permetran, previ aprovació de la direcció d'obra, emmagatzematges de major alçada sempre que la terra es remogui amb freqüència convenient.

EXCAVACIÓ EN DESMUNT.

Definició.

Consisteix en el rebaix necessari del terreny que està situat per damunt del nivell de l'esplanació o caixa de paviments, inclosa l'excavació per a la formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat.

Queden incloses en aquest concepte les següents operacions:

- L'excavació dels materials de desmunt, qualsevulla que sigui la seva naturalesa, fins i tot cunetes, zones d'emplaçament d'obres de fàbrica fins a la cota d'esplanació general, banquetes pel recolzament dels replens, així com qualsevol sanejament a zones localitzades o no. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport, selecció i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants) i a l'extensió i perfilat dels materials en aquests últims per adaptar la seva superfície a allò indicat als plànols o per la Direcció d'Obra.
- La conservació, adequada dels materials i els cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- L'allisada dels talussos de l'excavació.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris.
- Els camins d'accessos necessaris per a l'execució de les excavacions en desmunt.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions en desmunt es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca.

Se considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Execució de les obres.

Un cop esclarida la traça i enretirada la terra vegetal necessària per la seva posterior utilització, s'iniciaran les obres d'excavació, previ acompliment dels següents requisits:

- S'ha d'haver preparat i presentat al Director d'Obra, qui ho aprovarà si s'escau, un programa de desenvolupament dels treballs d'esplanació. En particular no s'autoritzarà a iniciar un treball de desmunt i fins i tot es podrà impedir la seva continuació, si no hi ha preparats un o diversos talls de replè.
- S'ha d'haver conclòs satisfactòriament a la zona afectada i a les que tenen relació amb ella, a judici del Director d'Obra, totes les operacions preparatòries per garantir una bona execució.

L'excavació de calçades, vorals, bermes i cunetes, hauran d'estar d'acord amb la informació continguda als plànols i amb allò que sobre el particular ordeni la Direcció d'Obra, no autoritzant-se l'execució de cap excavació que no sigui portada en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

En el cas de que el fons d'excavació a cota de caixa de paviment no tingui un C.B.R. superior a deu (10), es procedirà a excavar cinquanta (50) centímetres, que es substituiran per sòl seleccionat del tipus E-2 o E-3.

El Director d'Obra, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitats de materials, o per altres raons, podrà modificar els talussos definits al projecte, essent obligació del Contractista, realitzar les excavacions d'acord amb els talussos definits i sense modificació del preu d'aquesta unitat d'obra.

Les excavacions es realitzaran començant per la part superior del desmunt, evitant posteriors eixamplaments. En qualsevol cas, si hi hagués necessitat d'un eixamplament posterior, aquest s'executarà des de dalt i mai mitjançant excavacions al peu de la zona a eixamplar.

Les excavacions en roca s'executaran de forma que no es faci mal, trenqui o desprengui la roca excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

Si calgués la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per la seva aprovació.

En la propala de programa, s'haurà d'especificar com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.
- Longitud màxima de perforació.
- Diàmetre de les barrinades de pretall i disposició d'aquestes.

- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.

- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.

- Esquema de detonació de les voladures.

- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb mètode de d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa, amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de la voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis propers a la pròpia obra,

L'aprovació del Programa pel Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del Programa per part del Director d'Obra podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas, el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladures, encara que no sigui objecte d'abonament.

- Drenatge.

Les lleres d'aigua existents no es modificaran sense autorització prèvia i escrita del Director d'Obra.

L'esplanada es constituirà amb la pendent suficient, de manera que aboqui cap a rases i lleres connectats amb el sistema de drenatge principal. Amb aquesta finalitat, es realitzaran rases i lleres provisionals que siguin precisos segons la Direcció d'Obra.

Qualsevol sistema de desguàs provisional o definitiu s'executarà de manera que no es produeixin erosions a les excavacions.

El Contractista prendrà immediatament, mesures que comptin amb l'aprovació del Director d'Obra, davant els nivells aqüífers que es trobin en el curs de l'excavació.

En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin provisionals o definitives, procedirà quan el Director d'Obra ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses corresponents.

- Toleràncies.

Les toleràncies d'execució de les excavacions en desmunt seran les que segueixen:

- En les explanacions excavades en roca s'admetrà una diferència màxima de vint-i-cinc (25) centímetres entre cotes extremes de l'esplanació resultant; en aquest interval ha d'estar compresa la corresponent cota del projecte o replanteig. En les excavacions en terra la diferència anterior serà de deu (10) centímetres. En qualsevol cas la superfície resultant ha d'ésser tal que no hi hagi possibilitat de formació de bassals d'aigua, havent d'executar el Contractista al seu càrrec, el desguàs de la superfície de l'excavació corresponent, de manera que les aigües quedin conduïdes a la cuneta.

En les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran sortints de fins deu (10) centímetres i entrants de fins a vint-i-cinc (25) centímetres, per les excavacions en roca. Per les excavacions realitzades en terra s'admetrà una toleràncía de deu (10) centímetres en més o menys.

En les explanacions excavades per la implantació de camins es toleraran diferències en cota de fins a deu (10) centímetres en més i quinze (15) en menys per excavacions realitzades en roca i de cinc (5) centímetres en més o menys per a les realitzades en terra, tenint que quedar la superfície perfectament sanejada.

Aquestes toleràncies són d'execució, sense que les variacions siguin objecte d'abonament.

- Esllavissaments.

Es consideraran com a tals a aquells esllavissaments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits en els plànols.

La Direcció d'Obra definirà quins esllavissaments seran conceptuats com inevitables.

Podran ser esllavissaments abonables els que es produeixin sense provocació directa, sempre que el Contractista hagi observat totes les prescripcions relatives a excavacions, estrebades i voladures, i hagi emprat mètodes adequats en quant a disposició i càrrega de les barrinades.

- Pretall.

En les excavacions en roca en que així ho especifiquin els plànols, o ho ordeni el Director d'Obra, el Contractista podrà ser obligat a practicar aquests sistemes pel millor acabat dels talussos i evitar perjudicis al terreny immediat al que ha d'ésser excavat. El pretall consisteix en executar una pantalla de forats paral·lels coincident amb el talús projectat, suficientment propers entre si, perquè, carregats amb explosius, la seva voladura produeixi una esquerda coincident amb el talús, prèviament a realitzar la voladura de la massa a excavar. Per aconseguir tal efecte el Contractista realitzarà els estudis i assaigs pertinents dels quals donarà coneixement al Director d'Obra.

EXCAVACIÓ DE RASES, POUS I FONAMENTS.

Definició

S'entendrà per rases, aquelles excavacions per sota del nivell de la rasant per tal de construir uns fonaments, enterrar unes canalitzacions, fer passar unes instal·lacions, etc.

Comprèn les següents operacions:

- L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació. Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.
- Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).
- La conservació adequada dels materials i dels cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.
- Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.
- Classificació.

Pel que fa al material a excavar, les excavacions de rases es classifiquen en:

- Excavació en terreny sense classificar, incloent-hi roca

S'entén per terreny sense classificar, inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics de gran potència i fins i tot explosius o martell picador.

Execució de les obres

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Les fondàries i dimensions de fonaments són les indicades als plànols, excepte si el Director d'Obra, a la vista dels terrenys que sorgeixin durant el desenvolupament de l'excavació, fixi, per escrit, altres fondàries i/o dimensions.

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades, es notificarà immediatament al Director d'Obra per que, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m). No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

Els dispositius de travada de l'estrebada, hauran d'estar, a cada moment, perfectament col·locats sense que existeixi en ells perill de vinclament.

Les traves de fusta s'aixamfranaran en els seus extrems i es falcaran fortament contra el recolzament, assegurant-les contra qualsevol esmunyiment.

El Contractista pot, amb la conformitat expressa del Director d'Obra, prescindir de l'estrebada realitzant en el seu lloc, l'excavació de la rasa o pou amb els corresponents talussos. En aquest cas, el Contractista assenyalarà els pendents dels talussos, per la qual cosa, tindrà present les característiques del sòl, amb la sequera, filtracions d'aigua, pluja, etc., així com les càrregues, tant estàtiques com dinàmiques, a les proximitats.

Les excavacions en les que es pugui esperar esllavissades o corriments, es realitzaran per trams. En qualsevol cas, si encara que s'haguessin pres les mesures prescrites, es produïssin esllavissades, tot el material que caigués a l'excavació serà extret pel Contractista.

Un cop assolit el fons de l'excavació, es procedirà a la seva neteja i anivellació, permetent-se unes toleràncies respecte a la cota teòrica en més o en menys, de cinc centímetres (±5cm) en el cas de tractar-se de sòls, i en més zero i menys vint (+0 i -20 cm) en el cas de que es tractés de roca.

Els fons de les excavacions de fonaments per obres de fàbrica no s'han d'alterar, per la qual cosa s'asseguraran contra l'esponjament, l'erosió, la sequera, la gelada, procedint d'immediat, un cop el Director d'Obra hagi donat la seva aprovació, a estendre la capa de formigó de neteja.

El Contractista informarà al Director d'Obra immediatament sobre qualsevol fenomen imprevist, tal com irrupció d'aigua, moviment del sòl, etc., a fi i efecte que es puguin prendre les mesures necessàries.

El Contractista prendrà immediatament mesures que comptin amb l'aprovació del Director d'Obra davant els nivells aqüífers que es trobin durant el curs de l'excavació.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que el Director d'Obres ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

Les instal·lacions d'esgotament i la reserva d'aquestes hauran d'estar preparades a fi de que les operacions es puguin executar sense interrupció.

Els dispositius de succió es situaran fora de la superfície de fonaments.

Els conductes filtrants i canonades aniran als costats de les superfícies de fonaments.

En les excavacions en roca cal la utilització de maquinària de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Si fos necessària la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'Obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

En la propala del programa s'haurà de, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar.

- Longitud màxima de perforació.

- Diàmetre de les barrinades del pretall i disposició d'aquestes.

- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes.

- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades.

- Mètodes per fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades.

- Esquema de detonació de les voladures.

- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs al de l'obra.

El Contractista justificarà en el programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Tanmateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per la programació de les càrregues de voladura, de forma que no siguin sobrepassats els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra.

L'aprovació del Programa per al Director d'Obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar els perjudicis a la resta de l'obra o a tercers.

Haurà de prestar especial atenció en les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions de materials.

L'aprovació inicial del Programa pel Director d'Obra, podrà ser reconsiderada per aquest si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'Obra un nou programa de voladura, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes i ranures s'ompliran adequadament. Les crestes i pics existents en els fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzades. Tanmateix s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els estrats excessivament prims.

3.2.2.3. Terraplenats i rebliments.

TERRAPLENS O PEDRAPLENS.

Definició.

Les unitats corresponents comprenen l'escarificat i compactació del terreny natural i l'extensió, reg, compactació, allisada de talussos i mitjans auxiliars per al material provinent de les excavacions. En el cas del terraplè format per materials seleccionats provinents de préstecs autoritzats, inclou el cànon d'extracció, selecció de material, excavació i càrrega mecànica, transport al lloc d'utilització, escarificat i compactació del terreny natural i l'extensió, reg, compactació, allisada de talussos i mitjans auxiliars.

En el cas dels predraplens aquesta unitat d'obra consisteix en l'extensió i compactació de materials petris adequats procedents d'excavacions en roca.

Inclou sense que la relació sigui limitadora, les operacions següents:

- Preparació de la superfície d'assentament
- Precaucions especials a tenir en compte en l'excavació, càrrega i transport del material petri.
- Extensió i compactació del material en tongades.
- Extensió, compactació i acabament de la coronació.
- Acabament i allisada de talussos i tots els mitjans auxiliars.

En el cas del pedraplè format per materials seleccionats provinents de préstecs autoritzats inclou, a més a més:

- Cànon d'extracció.
- Selecció del material.
- Excavació amb qualsevol mitjà que fos necessari, inclòs explosius i càrrega mecànica.
- Transport al lloc d'utilització.

Execució de les obres.

L'execució de les obres i els equips necessaris hauran d'acomplir les especificacions dels articles 330.5 a 330.7 i 331.5 a 331.8 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5 la preparació de la base de terraplè consistirà en l'excavació realitzant bermes de 50-80 cm d'altura i ample no menor de 150 cm amb pendent de replà del 4% cap dins en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables, compactant els fons de l'excavació al 95% del P.M. del fons de l'excavació; i posterior reblert i compactat del volum excavat amb el conjunt del terraplè.

Un cop preparat el fonament del terraplè, es procedirà a la construcció del nucli del mateix, utilitzant materials que compleixin les condicions establertes, els quals seran estesos en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'explanada i fins a 50 cm per sota de la mateixa.

El gruix d'aquestes tongades serà el suficientment reduït perquè amb els medis disponibles s'obtinguin en tota el seu gruix el grau de compactació exigit.

Quan la tongada subjacent estigui estovada per una humitat excessiva, no s'estendrà la que segueixi fins que l'esmentada tongada no estigui en condicions.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació si fos necessària. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny es determinarà segons les Normes d'assaig del Laboratori de Transports i Mecànica del sòl (NLT).

En el cas de que fos precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense embassaments, fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'Assaig Próctor Modificat.

Es determinarà com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit els assaigs de control es realitzaran en la zona del terraplè estructural.

Compactació.

A efectes de compactació es tindran en compte les condicions següents:

- El fonament es compactarà al noranta cinc per cent (95%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat.
- El nucli es compactarà al noranta vuit per cent (98%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat.
    - - La coronació, en els seus cinquanta centímetres (50 cm) superiors del terraplè, es compactarà al cent per cent (100%) de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat

El compliment d'aquestes condicions serà indispensable per a l'abonament de la unitat d'obra.

REBLIMENTS LOCALITZATS.

Definició.

Aquesta unitat d'obra consisteix en subministra, l'extensió i compactació de sols en rases, extradós d'obres de fàbrica o altres zones que no permetin l' utilització dels mateixos equips que per l'execució de terraplens.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació de la superfície d'assentament.
- Els materials necessaris, provinents de l'excavació o de préstecs definits segons l'apartat 2.2 d'aquest plec..
- L'extensió d'una tongada.
- La humificació o dessecació d'una tongada.
- La compactació d'una tongada.
- La repetició de les tres últimes operacions tantes vegades com fes falta fins a l'acabat del rebliment.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Execució de les obres

Les obres s'executaran d'acord amb l'Article 332 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002, quedant limitat el gruix d'una tongada a un gruix màxim de trenta centímetres (30 cm).

Als murs, abans de procedir al replè i compactació de l'extradós, es procedirà al replè i compactació del terreny natural davant el mur, a fi i efecte d'assegurar l'estabilitat a l'esmunyiment d'aquest.

El replè de rases haurà de complir la mateixa compactació dels materials del lloc físic d'ubicació de la rasa o el 95% del P.M. segons indiqui la Direcció d'Obra.

El replè de fonaments de petites obres de fàbrica es compactarà fins a aconseguir el noranta vuit per cent (98%) de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat.

En el nucli dels terraplens situats en l'extradós d'estreps d'obres de fàbrica, murs de contenció de terraplens i testeres de passos inferiors, la compactació serà al noranta-cinc per cent (95%) de la màxima densitat obtinguda a l'assaig de Próctor Modificat, igual que la resta del terraplè.

La fabricació de la grava-ciment per a la coronació del reblert de trasdós d'estreps es realitzarà segons el que estableix l'article 513 del PG3. Així mateix, també s'admetrà la fabricació de la

mescla en central de formigó i el seu transport en camió formigonera, sempre que s'acompleixin les condicions fixades per a la fabricació i recepció de la grava-ciment. Aquesta capa de grava-ciment acomplirà les funcions de la llosa de transició a disposar en els trasdós de les obres de fàbrica.

Als "murs verds" les tongades hauran de tenir un gruix de 50 cm. La compactació del nucli se realitzarà per mitjà mecànic. En la zona de superfície del mur (30 a 40 cm exteriors) la compactació es farà manualment. El grau de compactació mínim requerit serà el 95% del Pròctor Modificat.

3.2.2.4. Acabats.

ALLISADA DE TALUSSOS.

Definició.

Es tracta de les operacions necessàries per aconseguir l'acabat geomètric dels talussos de terraplè i capa de coronació, així com els talussos de desmunts i afermat.

Execució de les obres.

Haurà d'acomplir les especificacions de l'article 341 de l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

APORTACIÓ I EXTENSIÓ DE LA TERRA VEGETAL.

Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- L'aportació de terra vegetal a l'obra provinent de préstec o d'aplec.
- La seva extensió i tractament.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Execució de les obres.

La terra vegetal s'ha de col·locar als llocs que s'assenyalin als plànols, així com als llocs que assenyali la Direcció d'Obra.

Quan la terra vegetal s'hagi de col·locar sobre sòls permeables, s'haurà d'estendre primer una capa de sòl cohesiu, evitant una compactació excessiva de la capa estesa.

Les superfícies que hagin servit per l'apilament de la terra vegetal, han de quedar perfectament netes després de retirada aquesta, havent-se de procedir a l'afluixament de la superfície (mitjançant llaura) fins una fondària de vint centímetres (20 cm), esplanació i anivellament del terreny.

5.2-IC Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de careteras 5.2-IC: Drenaje superficial

EHE-08 Real Decreto 956/2008, de 6 de juny, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

3.2.2.5. Obres diverses.

CAMINS D'ACCESSOS ALS TALLS.

En aquesta untat d'obra s'inclouen els camins d'accessos necessaris tant per a l'execució de les excavacions en desmunt com per a l'execució dels terraplens, estructures o obres de drenatge transversal.

S'inclou qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la formació, manteniment i eliminació si cal dels camins.

3.2.3. Afermats.

3.2.3.1. Tot-ú artificial.

Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.

- L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.

- Refí de la superfície de la última tongada.

- Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

- Extensió de tongada.

La capa de tot-u artificial s'estendrà en una única tongada. L'equip emprat per al seu estès haurà d'ésser aprovat pel Director de l'Obra.

Densitat.

La densitat de compactació no serà inferior a la que correspondrà al cent per cent (100%) la màxima obtinguda a l'assaig "Próctor Modificat", segons la norma NLT 108/76.

Toleràncies geomètriques de la superfície acabada.

Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l' amplada i pendent de la secció transversal.

A més es comprovaran en relació amb els Plànols i Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc.

El perfil no haurà de diferir del teòric en més de 15 mm en cap punt.

La superfície acabada no haurà de variar en més de 15 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.

Carrega amb placa i altres especificacions.

Per la resta d'especificacions, es tindrà present O.C. 10/2002.

Control de qualitat.

Complementàriament a les especificacions de l' O.C. 10/2002, es tindrà present:

a) *Control de producció-*

Es realitzaran els següents assaigs:

- Cada dia:
    - 1 Próctor modificat, segons NLT 108/76.
    - 1 Equivalent de sorra, segons NLT 113/72.
    - 1 Granulomètrics, segons NLT 104/72.
- Cada 5000 m^3 de material produït:
    - 1 Índex de llànties segons NLT 354/74.
    - 1 Límit líquid, segons NLT 105/72.
    - 1 índex de plasticitat, segons NLT 105/72 i 106/72.
    - 1 coeficient de neteja, segons NLT 172/86.
- Cada 15000 m^3 de material produït:
    - 1 Desgast de Los Àngeles, segons NLT 149/72.

b) *Control d'execució.*

Es considera con a lot el tram construït cada dia i sobre ell es realitzaran els següents assaigs distribuïts aleatòriament.

- 6 determinacions d'humitat natural, segons NLT 102/72 (*).
- 6 determinacions de densitat "in situ", segons NLT 109/72 (*).
- 1 assaig de càrrega amb placa, segons NLT 357/86.

(*) Es podran emprar mètodes nuclears, prèvia aprovació del Director d'Obra, sempre que s'hagin realitzat assaigs previs i s'hagi aconseguit establir una correspondència raonable.

- Criteris d'acceptació o refús del lot.

La densitat mitjana de cada lot serà superior al 100% de la densitat Próctor modificat.

S'admetrà com a màxim dues mesures que essent inferiors a 100% superin el 98% de densitat Próctor modificada.

3.2.3.2. Terra estabilitzada amb ciment.

Definició.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

- La preparació de la superfície d'assentament.

- El subministrament, transport, dosificació i mescla dels materials en control.

- L'extensió amb màquina idònia, humectació i compactació de cada una de les tongades.

- Tots els treballs, maquinària, materials i mitjans auxiliars que siguin necessaris per a la correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

Execució de les obres.

La mescla es realitzarà a central havent d'estar el sòl totalment disgregat, amb una eficàcia mínima del 100% referida al tamís 5 UNE i del 80% referida al 2,5 UNE.

Mètode de mescla a central.

a) Fabricació de la mescla:

La central de fabricació de terra-ciment haurà de comptar amb els mecanismes i elements necessaris per a poder fixar i mantenir la dosificació establerta a la fórmula de treball així com per assegurar l'homogeneïtat del producte.

b) Abocada i extensió de la mescla:

La terra establerta amb ciment s'estendrà en una sola tongada a tot l'ample de la calçada.

Curat de la mescla.

Abans de transcorregudes 12 hores de la compactació i acabat de la superfície s'aplicarà un reg de curat, d'acord amb el que indiquen els articles corresponents del PG-3 i d'aquest plec de prescripcions tècniques particulars. La dotació del reg mínima serà de set-cents cinquanta grams per metre quadrat (750 g/m^2). No obstant el Director de l'Obra podrà modificar la dotació a la vista de les proves realitzades.

3.2.4. Armat.

3.2.4.1. Armadures passives en formigó armat i pretesat.

Els especejaments.

Com a norma general, el contractista presentarà a la direcció d'obra per a la seva aprovació, i amb suficient antelació, una proposta d'especejament de les armadures de tots els elements a formigonar.

Aquest especejament contindrà la forma i mides exactes de totes les armadures definides en els plànols, indicant clarament el lloc a on es produeixen els empalmaments, i el nombre i longitud d'aquests.

Així mateix, detallarà i especejarà perfectament totes les armadures auxiliars necessàries per garantir la correcta posició de les armadures segons els plànols durant el formigonat, tals com "borriquetes", rigiditzadors, bastiments auxiliars, etc. Totes i cada una de les figures vindran numerades en la fulla d'especejament, i en correspondència amb els plànols respectius.

En la fulla d'especejament vindran expressats els pesos totals de cada figura.

Els separadors.

Les armadures inferiors dels fonaments i part inferior de la llinda es sustentarà mitjançant separadors de morter de mides en planta 10x10 cm i de gruix l'indicat en els plànols per al recobriment. El seu nombre serà de vuit (8) per metre quadrat. La resistència del morter serà superior a 250 kg/cm^2.

Per a les armadures laterals els separadors seran de plàstic, adequats al recobriment indicat en plànols per a l'armadura i en nombre no inferior a quatre (4) per metre quadrat.

Totes les armadures d'arrencament dels fonaments es fixaran suficientment per evitar que puguin desplaçar-se durant el formigonat. Les armadures de les piles es rigiditzaran en els seus plànols (paral·lels als paraments), i entre ells per a mantenir amb correcció la geometria d'aquestes.

Se tindrà especial atenció en aplicar els productes de desencofrat abans de col·locar els encofrats i després d'haver-los deixat assecar el temps suficient.

Els separadors laterals de les armadures es col·locarà abans que els encofrats. Abans de procedir al formigonat es comprovarà que les armadures no estan recobertes d'òxid no adherent. En cas que ho estiguessin es procedirà al raspallat de les barres.

3.2.5. Formigonat.

3.2.5.1. Aspectes generals.

Definició.

A aquesta unitat d'obra s'inclouen, sense que la relació sigui limitadora:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó, així com els materials necessaris per a la fabricació i posada en obra.
- La fabricació, transport, posada en obra i vibratge del formigó.
- L'execució i tractament dels junts.

- La protecció del formigó fresc, el curat i els productes de curat.

- L'acabat i la realització de la textura superficial.

- L'encofrat i desencofrat.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Per a l'inici del formigonat serà preceptiva l'aprovació per la direcció d'obra de la col·locació i fixació de l'armadura, dels separadors i de l'encofrat, així com la neteja de fons i costers. No s'iniciarà cap tasca sense aquesta autorització. El contractista està obligat, per tant, a avisar amb suficient antelació per a que les esmentades comprovacions puguin ser realitzades sense alterar al ritme constructiu.

Així mateix, el contractista presentarà al començament dels treballs un pla de formigonat per a cada element de l'obra, que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

3.2.5.2. Pla de formigonat.

El pla de formigonat consisteix en l'explicitació de la forma, mitjans i procés que el contractista seguirà per a la bona col·locació del formigó.

En el pla es farà constar:

- Descomposició de l'obra en unitats de formigonat, sindicant-se el volum de formigó a emprar en cada unitat.

- Forma de tractament dels junts de formigonat.

Per a cada unitat es farà constar:

- Sistema de formigonat (mitjançant bomba, amb grua i cubilot, canaleta, abocament directe, i d'altres).

- Característiques dels mitjans mecànics.

- Personal.

- Vibradors (característiques i nombre d'aquests, indicant els de recanvi per possible avaria).

- Seqüència reblert dels motlles.

- Mitjans per evitar defectes de formigonat per efecte del moviment de les persones (passarel·les, bastides, taulons o d'altres).

- Mesures que garanteixin la seguretat dels operaris i personal de control.

- Sistema de curat de formigó.

Respecte al sistema de curat serà amb aigua, sempre que sigui possible. La duració mínima del curat serà de set (7) dies. El curat amb aigua no podrà executar-se a base d'esporàdics regs del formigó, sinó que cal garantir la constant humitat de l'element a base de recintes que es mantinguin amb una làmina d'aigua, materials tipus arpillera o geotèxtil permanentment amarats en aigua, sistema de reg continu o cobriment complet mitjançant plàstics.

En cas que no sigui possible el curat amb aigua es recorrerà a l'ús de materials filmògens, que s'aplicaran immediatament després del formigonat en cas de superfície lliure, o immediatament després del desencofrat en el seu cas. Se garantirà un gruix suficient de material filmogen estès a tota la superfície de l'element, excepció feta de la part que constituirà el junt de formigonat.

Queda totalment prohibit l'arranjament de defectes en el formigó (cocos, rentats, etc.) sense les instruccions de la direcció d'obra.

3.2.6. Escullera.

Aquest article es refereix a les operacions necessàries per transportar i col·locar les esculleres.

Abans de procedir a l'estesa i compactació dels materials petris, s'efectuarà la desbrossada del terreny en tota la profunditat requerida en els Plànols.

La càrrega dels productes i el seu transport al lloc d'ús es portarà a terme de manera que s'eviti la segregació del material. L'estesa i col·locació del material es farà en capes de gruix uniforme i paral·leles a la superfície del terreny.

Les esculleres seran col·locades segons la disposició i dimensions mostrades als plànols o definides per la Direcció de les Obres.

Els procediments de col·locació seran opcionals pel Contractista sempre que en els blocs de roca es col·loquin de forma ordenada dins de les línies definides als plànols o pel Director d'Obra, i de manera que es redueixin al màxim els espais entre els blocs. El Contractista haurà de preveure, per la capa superior, procediments de construcció que permetin la manipulació individual de les pedres, de manera que els fragments o blocs quedin lligats adequadament i que es compleixin les següents toleràncies immediatament després de la col·locació:

Cap punt d'un bloc quedarà fora d'un plànol situat a 15 cm per sobre del teòric que defineix el límit de l'escullera.

En cas d'incompatibilitat, el cost de la comprovació serà de compte del Contractista i el Director d'Obra podrà exigir:

- L'aixecament de la capa i la seva substitució per una altra que compleixi la tolerància estipulada.
- El retall dels fragments per fora del límit exterior tolerat.

- El replè mitjançant pedres més petites, travades per impacte als fragments adjacents, dels forats per sota del plànol límit interior tolerat.

- La substitució del personal i/o els mètodes de col·locació utilitzats pel Contractista, quan l' incompliment de la tolerància establerta es produeixi amb una freqüència superior a l'admissible, a judici del Director de l'Obra.

El Contractista proposarà per escrit al Director d'Obra el criteri de construcció que consideri més adient en cada cas, qui podrà exigir un assaig en obra del mateix, si a judici seu el mètode no estigués suficientment contrastat per l'experiència, abans de donar-hi la seva aprovació.

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

3.2.7. Impermeabilitzacions.

3.2.7.1. Segellats de juntes

1.Definició i condicions de les partides d'obra executades

Definició:

Formació de segellat d'elements constructius amb productes de diferents composicions, prou elàstics per mantenir l'adherència amb aquests elements independentment dels moviments que es produeixin en el seu funcionament habitual.

S'han considerat els elements següents:

- Segellat de junt entre materials d'obra de 10-40 mm d'amplària i de 5-30 mm de fondària:

    - Amb massilla de components diferents aplicada amb pistola, amb o sense imprimació prèvia

    - Amb massilla de cautxú-asfalt aplicada manualment

    - Amb escuma de poliuretà en aerosol

- Segellat de junt entre materials d'obra de 3 a 20 mm d'amplària i de 2 a 10 cm de fondària, amb massilla de components diferents, aplicada amb pistola neumàtica prèvia imprimació

- Segellat de junt de fusteries amb el buit d'obra, amb massilla de silicona neutra aplicada amb pistola manual prèvia imprimació

- Segellat de junt entre materials d'obra amb morter sintètic de resines epòxid, prèvia imprimació específica.

-Segellat de junt entre materials d'obra amb junt expansiu en contacte amb l'aigua (bentonita de sodi).

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Segellat amb massilla, escuma o morter:

- Neteja i preparació de l'interior del junt

- Aplicació de l' imprimació, en el seu cas

- Aplicació del material de segellat

- Neteja de les vores exteriors del junt

Segellat amb junt expansiu de bentonita, previ tall de junt:

- Tall del junt

- Neteja i preparació de l'interior del junt

- Col·locació del cordó de bentonita

Condicions generals:

El segellat ha de tenir la llargària prevista. Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.

La fondària respecte al pla del parament ha de ser la prevista o indicada per la D.F. Si no hi ha cap especificació, ha de quedar enrasat amb el parament. El gruix del segellat en el punt mínim ha de ser igual a la fondària del junt.

Toleràncies d'execució:

- Gruix del segellat ± 10%

- Fondària prevista respecte al parament ± 2 mm

Junt amb cordó de bentonita:

Els trams del cordó han de quedar a tocar. La seva situació dins la peça ha de ser la prevista. El junt ha de quedar separat 7 cm de la cara del parament més propera a l'origen de l'humitat, el cas d'elements de formigó ha de quedar a més, darrera de l'armadura més propera a aquest parament.

2.Condicions del procés d'execució

Temperatura ambient admissible en el moment de l'aplicació:

Tipus producte	Temperatura ambient
Massilla de silicona neutra	- 10 a + 35°C
Massilla de polisulfurs bicompo-Nents o Massilla d'óleo-resines	+ 10 a + 35°C
Massilla de poliuretà, Massilla asfàltica o de cautxú asfalt	5 a 35°C
Massilla acrílica	5 a 40°C

Morter sintètic resines epòxid	
Cordó bentonita de sodi	5 a 52°C

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.

En el cas en que s'hagi d'aplicar una capa d'imprimació abans de realitzar el segellat, aquesta s'ha d'estendre per tota la superfície que hagi de quedar en contacte amb el segellant.

Quan la massilla és bicomponent, la mescla d'ambdós components s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant.

El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

Junt amb morter sintètic de resines epòxid:

Els morters s'han de confeccionar d'acord amb les instruccions del fabricant, i s'han d'utilitzar dins del temps màxim establert.

Els paraments on es col·loqui el morter, cal que estiguin lleugerament humits, sense que l'aigua regalimi.

Junt amb cordó de bentonita:

El fons i les cares del junt no han de tenir buits o ressalts de dimensions superiors a 2 cm.

En el cas de junts en elements per formigonar, s'ha de garantir que el cordó mantingui la seva posició durant el formigonat.

3.Normativa de compliment obligatori

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.2.8. Drenatge i sanejament

3.2.8.1. Canonades

TUBS DE P.V.C. PERFORATS PER A DRENATGE.

Definició

Tub de P.V.C. cara interior llisa i cara exterior perfilada en "T", qualitat ASTM D 1784, sèrie "D" i normativa DIN 16961 i 1187, UNE 53331, ISO 9971 (C.E.E.), BS 4962/82 i AS 2439/1-81, amb perforacions per a funció drenant i posada en obra amb material filtre grava 20-40 mm.

Materials

S'utilitzarà P.V.C. rígid no-plastificat com a matèria prima en la seva fabricació.

S'entén com P.V.C. no-plastificat la resina de clorur de polivinil no-plastificat, tècnicament pur (menys de l'1% d'impureses), en una proporció del 96% exempt de plastificants. Podrà contenir altres components tals com estabilitzadors, lubricants i modificadors de les propietats finals.

Les característiques físiques del material que constitueix la paret dels tubs en el moment de recepció a l'obra seran els de la taula següent:

Característiques del material	Valors	Mètode d'assaig	Observacions
Densitat	De 1,35 a 1,46 kg/dm^3	UNE 53020/1973	
Coeficient de dilatació lineal	De 60 a 80 milionèsimes per ºC	UNE 53126/1979	
Temperatura de reblaniment	79º	UNE 53118/1978	Càrrega d'assaig 1 kg
Resistència a tracció simple	500 kg/cm2	UNE 53112/1981	El valor menor de les 5 provetes
Allargament al trencament	80 %	UNE 53112/1981	El valor menor de les 5 provetes
Absorció de aigua	1 mg/^{cm2}	UNE 53112/1981	
Opacitat	0,2 %	UNE 53039/1955	

Fabricació dels tubs de P.V.C.

El tub es fabricarà a partir d'una banda nervada del material esmentat en el punt anterior d'aquest plec de condicions, els cantells de la banda estan conformats per a ser engrapats. Aquesta banda està perforada a l'objecte de permetre el pas de l'aigua a l'interior del tub. La banda s'enrotlla de forma helicoïdal, formant el tub del diàmetre que es desitgi, mitjançant una màquina especial que, a més de fixar el diàmetre, efectua l'encast dels cantells de la banda i aplica sobre aquests un polimeritzador que actua com a soldadura química. Aquest polimeritzador serà a base de resines viníliques dissoltes en acetones (dimetilformamida i tetrahidrofuran).

En la seva configuració final la canonada és nervada exteriorment i la paret interior és llisa, assegurant-se un alt moment d'inèrcia.

Direcció d'Obra no disposi el contrari.

3.2.8.2. Geotèxtil

La posta en obra dels geotèxtils seguirà les fases següents:

a) Igualació i rasament del talús.

b) Desplegament del geotèxtil sobre el talús i fixació al mateix amb picons, que poden ésser de fusta. A més a més, l'entramat de geotèxtil s'estendrà a la part alta del talús, ancorant-se en la mateixa.

3.2.9. Instal·lacions elèctriques

Els treballs d'instal·lació elèctrica s'ajustaran al Reglament del Ministeri d'indústria per a Instal·lacions Elèctriques de Baixa Tensió, a les Instruccions Complementàries del mateix i a la Norma Tecnològica de l'Edificació IEB.

Els treballs corresponents a la xarxa elèctrica de mitja i alta tensió s'efectuarà d'acord a la normativa següent, o la que la substitueixi en el seu cas:

- "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación e ITC" RD3275/82

- "Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el subministro de energia", aprovat per RD de 12 de març de 1954, amb les corresponents actualitzacions fins a la data d'avui.

- "Reglamento técnico de líneas aéreas de alta tensión".

- Ordre de 10 de març de 2000, per la qual es modifiquen les ITC de la MIE-RAT

- "Reglamento electrotécnico para baja tensión e ITC", RD 842/2002

Així com també es seguiran les indicacions de la companyia de servei corresponent.

3.2.9.1. Conductor de Cu (UNE VV 0.6/1KV)

Condicions generals:

El conductor ha d'entrar dins les caixes de derivació i de mecanismes.

No són correctes els empalmes entre caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Els empalmes i les derivacions es realitzen mitjançant borns o regletes de connexió.

Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades.

Els conductors estaran protegits contra qualsevol agent extern que el pugui afectar, després de la seva instal·lació.

Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa:

- Cables unipolars: Radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable.

- Cables multiconductors: Radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable.

Penetració del conductor dins les caixes >= 10 cm

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del conductor dins les caixes ± 10 mm

Col·locat superficialment:

La seva fixació al parament ha de quedar vertical o alineada paral·lelament al sostre o al paviment, i la seva posició ha de ser l'establerta al projecte.

Distància horitzontal entre fixacions <= 80cm

Distància vertical entre fixacions <= 150cm

Temperatura del conductor durant la seva instal·lació >= 0°C

Col·locat dins d'un tub:

L'instal·lador es responsabilitzarà de que no es produeixin torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

El tub de protecció ha d'estar instal·lat abans d'introduir els conductors.

3.2.9.2. Conductor de Cu nu

Condicions generals:

Les connexions del conductor s'han de fer amb soldadura, sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol (aquest últim mètode sempre en llocs visitables). El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi.

Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques.

No és possible la interrupció del conductor de terra per la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles.

El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat.

El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles.

El recorregut ha de ser l'indicat a la D.T.

Col·locat superficialment:

El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates.

Distància entre fixacions <= 75 cm

En malla de connexió a terra:

El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases, les quals s'ompliran amb terra garbellada i posteriorment compactada.

El radi de curvatura mínim ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

L'instal·lador es responsabilitzarà de que no es produeixin torsions ni danys a la seva coberta en treure'l de la bobina.

3.2.9.3. Tub flexible corrugat PVC

Condicions generals:

No són correctes els empalmes entre caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració del tub dins les caixes ± 2 mm

Tub amb malla metàl·lica:

Les caixes corresponents es fixaran mitjançant ràcords metàl·lics apropiats, amb casquets de plàstic de rosca DIN 4430.

La malla ha de quedar ben introduïda i fixada en el ràcord.

Penetració del tub dins les caixes 1 cm

Encastat:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

El radi de curvatura dels canvis de direcció de la canalització encastada no ha de ser mai inferior a 140 mm.

Recobriment de guix >= 1 cm

Sobre sostre mort:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

Canalització soterrada:

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base i haurà de ser fixat amb tocs de morter casa metre, com a mínim.

3.2.10. Elements auxiliars.

3.2.10.1. Encofrats i motlles.

Definició.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Els càlculs de projecte dels encofrats.

- Els materials que constitueixen els encofrats, fins i tot matavius.

- El muntatge dels encofrats, fins i tot soleres.

- Els productes de desencofrat.

- El desencofrat.

- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Tipus d'encofrat.

Els tipus d'encofrat per a les obres d'aquest projecte són:

- Encofrat per a fonaments i per a paraments no vistos d'alçats de murs i estreps. En aquests encofrats es podran emprar taules o taulons sense raspallar i d'amples i llargades no necessàriament uniformes, així com xapes metàl·liques o qualsevol altre material que no resulti deformat pel formigonat o la vibració.

- Encofratge pla a alçats de murs i estreps, per a deixar el formigó vist. Seran taules de fusta raspallada i encadellades, cairejades, amb un gruix de vint-i-quatre mil·límetres (24 mm) i una amplada que oscil·larà entre deu i quinze centímetres (10 i 15 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats, amb regle de dos metres (2 m), seran de vint mil·límetres (20 mm) als murs i estreps i de deu mil·límetres (10 mm) a les piques.

- Encofratge pla a lloses de tauler formigonades "in situ". Seran de taules de fusta raspallades i encadellades, amb una amplada màxima de deu centímetres (10 cm). Les toleràncies màximes d'acabat mesurades als paraments, un cop desencofrats amb regle de dos metres (2 m), seran de deu mil·límetres (10 mm).

Execució.

No es permetrà reutilitzar més de dos cops l'encofratge de fusta en paraments vistos.

Per a facilitar el desencofratge, la Direcció d'Obra podrà autoritzar o ordenar la utilització d'un producte desencofrant, que no deixi taca a la superfície del formigó vist.

El desencofratge no es realitzarà fins que el formigó hagi arribat a la resistència necessària per a suportar amb suficient marge de seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als que estarà sotmès com a conseqüència del desencofratge o descimbrament.

Es posarà especial atenció en retirar, oportunament, tot element d'encofratge que pugui impedir el lliure joc dels junts de retracció i dilatació, així com de les articulacions si n'hi han.

No es permetrà la utilització de capelles o filferro per a la subjecció dels encofratges, si excepcionalment s'empressin, les puntes de filferro es deixaran tallades a ras de parament.

3.2.11. Gestió de residus

Els residus contaminants generats en l'obra, fonamentalment olis i greixos, olis i lubricants usats, combustibles, etc., en cap cas s'abocaran sobre el terreny o en cursos d'aigua i lleres. Al contrari s'haurà d'establir un sistema de recollida d'aquest tipus de residus i ser gestionats d'acord amb el que estableix la normativa relativa a gestió de residus: transferència a gestor autoritzat mitjançant transportista, també autoritzat.

S'estableix la necessitat de definir punts de recollida i emmagatzematge temporal d'aquests residus per la seva posterior transferència a gestor autoritzat (pel cas de residus especials el termini màxim d'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos).

Les característiques constructives d'aquests punts de recollida i emmagatzematge temporal de residus han de complir el doble objectiu d'evitar la infiltració al terreny de possibles vessaments de les substàncies allí emmagatzemades (impermeabilització) i possibilitar-ne la recollida. En aquest sentit se suggereix que el punt de recollida i emmagatzematge d'aquests residus especials descansi sobre una llosa de formigó impermeable (o qualsevol altre sistema alternatiu i que assoleixi amb garanties l'objectiu indicat), amb un petit mur perimetral i la superfície recoberta totalment per una capa de material absorbent (sorra, bentonita, etc.); addicionalment la zona pot estar a cobert de la pluja.

Pel que fa a l'aigua procedent del rentat de les formigoneres es condicionarà una àrea especifica per a destinar-les-hi. Les restes de formigó pres d'aquí i generat a qualsevol altre indret de l'obra es recollirà i es disposarà finalment a abocador adequat.

3.3. AMIDAMENT I ABONAMENT

3.3.1. Enderrocs

3.3.1.1. Enderroc i demolicions d'edificacions

m^3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni les canalitzacions soterrades.

3.3.1.2. Transport de runes a obra

Transport de material d'excavació o residus:

m^3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

Terres:

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%

- Excavacions en terreny compacte: 20%

- Excavacions en terreny de trànsit: 25%

- Excavacions en roca: 25%

Residus de la construcció:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

3.3.1.3. Classificació de residus

Classificació de residus:

m^3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

3.3.1.4. Càrrega i transport de residus de construcció o demolició a instal·lació autoritzada de gestió de residus

Transport de material d'excavació o residus:

m^3 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%

3.3.2. Moviment de terres

3.3.2.1. Treballs preliminars.

ACLARIMENT I ESBROSSADA.

L'amidament es farà per metres quadrats (m^2) realment aclarits i esbrossats mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny. Aquesta unitat inclou també l'arrencada d'arbres, arbusts, soques, brossa i runes, així com la càrrega i transport dels productes a dipòsit o abocador. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

S'abonarà segons el preu corresponent establert al Quadre de preus.

ENDERROCS I DEMOLICIONS.

L'amidament s'efectuarà per metres cúbics (m^3) de volum exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra, en el cas d'edificacions i per metres cúbics (m^3) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix, en el cas d'enderroc de massissos.

En el cas de paviments, es mesuraran els metres quadrats (m2) en planta realment executats.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants per considerar-se inclosos a les unitats d'enderroc. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

L'abonament dels enderrocs es farà segons el tipus de que es tracti, segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

ESCARIFICAT, RASSANTEIG I COMPACTACIÓ.

Aquesta unitat s'entén inclosa en el preu del m^2 de preparació de la base d'assentament del terraplè, i per tant, no donarà dret a abonament independent.

ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE FERMS EXISTENTS.

Aquesta unitat s'abonarà per metres quadrats (m2) realment executats, mesurats sobre la projecció horitzontal del terreny.

NETEJA DE PAVIMENTS EXISTENTS PER REBRE NOUS TRACTAMENTS.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà per metres quadrats (m^2) de superfície realment netejada amb aigua a pressió de paviment bituminós existent.

3.3.2.2. Excavacions.

EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL.

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m^3), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

El preu inclou l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, i la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu inclou, també, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació que fossin precisos.

Les excavacions de terra vegetal s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus.

EXCAVACIÓ EN DESMUNT DE L'ESPLANACIÓ.

L'excavació de desmunt de l'esplanació es mesurarà per metres cúbics (m^3), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'esplanació assenyalats als plànols o, quan convingui, els ordenats pel Director de les obres, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.

No seran objecte d'amidament i abonament per aquest article, aquelles excavacions que entrin en unitats d'obra com part integrant d'aquestes.

Els preus inclouen la compactació de la superfície d'assentament del ferm o formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat, l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la Direcció d'Obra, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'emprament, instal·lacions o aplecs, allisada de talussos i quantes necessitats circumstancials facin falta per a una correcta execució de les obres.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

El preu inclou les plataformes de treball i maquinària que la Direcció Facultativa consideri necessàries per la seva execució, la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris, i els pagaments dels cànons d'ocupació, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses que calguessin per emmagatzematges i abocadors.

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, i inclou el pretall. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu " a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca i voladura que aparegui a l'obra.

Les excavacions en desmunt s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

PRETALL EN TALUSSOS.

Les operacions de pretall en les excavacions en desmunt en roca es mesuraran per metre quadrat (m^2) realment executats, sempre i quan la Direcció d'Obra indiqui expressament l'execució d'aquesta unitat. En la resta de situacions es considera inclòs dins de les unitats d'excavació en desmunt.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons els preus que figuren en el Quadre de preus.

EXCAVACIÓ DE RASES, POUS I FONAMENTS.

L'excavació en rases, pous i fonaments es mesurarà per metres cúbics (m^3), obtinguts en l'excavació de rases i pous contínues per a canalitzacions es mesurarà obtinguts trobant el volum

del prisma de cares laterals segons la secció teòrica deduïda dels plànols amb el fons de la rasa i del terreny. En excavacions de fonaments d'estructures i murs es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels qual, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és l' intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

El volum realment excavat pels talussos i sobreamples reals executats, es considera en tot cas inclòs dins de l'amidament teòrica definida al paràgraf anterior, essent aquesta l'única objecte d'abonament.

Si en obres situades sota un terraplè o dins d'ell, el Director d'Obra autoritzés l'excavació després de realitzat aquest, l'excavació del terraplè no serà d'abonament.

En el preu corresponent s'inclou l'apuntalament i els esgotaments necessaris, el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi i la seva posterior càrrega i transport al llos d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat. En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda..

El preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació. El preu a aplicar serà l'ofertat per l'empresa adjudicatària a la licitació considerat el preu "a risc i ventura", independentment del percentatge real de roca que aparegui a l'obra.

L'excavació en rases i pous s'abonarà segons el preu unitari establert al Quadre de preus.

3.3.2.3. Terraplens i rebliments.

TERRAPLENS O PEDRAPLENS.

Els replens es mesuraran en metres cúbics (m^3), obtinguts com a resultat de la diferència entre els perfils inicials del terreny abans d'iniciar el replè i el perfil teòric corresponent a l'esplanació i els talussos definits als plànols, sense tenir en compte excessos produïts per talussos més estesos o sobreamples al terraplè o pedraplè.

El preu de m^3 de terraplens o pedraplens és el mateix per a nucli i coronació, havent-se de considerar com a mitjana ponderada d'aquestes operacions.

El coronament de terraplè s'abonarà al preu corresponents d'esplanada millorada en coronament de terraplè segons el tipus definit a projecte.

El preu d'abonament inclou el subministrament del material, transport inclòs, fins i tot cànons de préstecs en els casos necessaris, preparació de la base, extensió, mescla "in situ" si n'hi hagués, rasanteig, allisada de talussos, escalonaments necessaris, sanejament de les zones que no requereixin i altres activitats que facin falta.

Els volums de desmunt i terraplè generats per a la realització de les bermes especificades al procés d'execució de la base de terraplè no seran d'abonament per estar inclòs al preu de la preparació de la base de terraplè.

Aquesta unitat d'obra s'abonarà segons la procedència del material, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus.

BASE DE TERRAPLENAT O PEDRAPLENAT.

La preparació de la base de terraplenat o pedraplenat es mesurarà per metres quadrats (m^2) realment executats i inclou tots els treballs descrits al procés d'execució; incloent els volums de desmunt i terraplè generats per a la realització de les bermes i compactació de fons de l'excavació.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons el preu que figura en el Quadre de Preus.

REBLIMENT DE RASES, POUS O FONAMENTS.

L'execució d'aquesta unitat es realitzarà tal i com s'indica a l'apartat 3.2.3.b d'aquest plec.

Els rebliments de rases, pous i fonaments s'amidaràn com el volum d'excavació en rasa (mesurat amb els criteris de l'apartat 4.1.2.d) al qual se li deduirà el volum del fonament, tub o altre reblert que s'hagi efectuat dintre el volum excavat.

S'abonarà segons el preu que a tal efecte figura al quadre de preus.

3.3.2.4. Acabats.

ALLISADA DE TALUSSOS.

No serà objecte d'amidament i abonament per aquest article, ja que es considera inclòs dins de les unitats d'excavació, terraplè i afermament.

REATALUSAT EN DESMUNTS.

Serà objecte d'amidament i abonament per aquest article, tant sols el reatalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, sempre i quan la Direcció d'obra indiqui expressament l'execució d'aquesta unitat. En la resta de situacions es considera inclòs dins de les unitats de desmunt.

El reatalusat en desmunt s'abonarà segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus:

- m³ sobrepreu per reatalusat en excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, amb mitjans mecànics, inclòs part proporcional de voladura en roca, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús.

APORTACIÓ I EXTENSIÓ DE TERRA VEGETAL.

L'extensió de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m3) realment executats, mesurats sobre perfils transversals. No seran d'abonament els augments de gruix sobre els previs a les seccions tipus dels plànols o dins dels límits ordenats pel Director d'Obra. L'extensió de terra vegetal s'abonarà segons el preu unitari establert en el quadre de preus.

3.3.2.5. Obres diverses.

CAMINS D'ACCESSOS ALS TALLS.

Els camins d'accessos als talls, així com el seu manteniment i restitució a l'estat indicat per la D.O., amb les corresponents mesures correctores, no serà d'abonament.

PROTECCIONS D'ESCULLERA

Les proteccions d'escullera a disposar per a la protecció de fonamentacions de piles i estreps o dels talussos de terraplens s'amidarà i abonarà per metres cúbics (m^3) realment executats mesurats segons les dimensions teòriques que figuren als plànols de projecte o que en el seu defecte indiqui el Director de les Obres.

3.3.3. Afermats.

3.3.3.1. Capes granulars.

TOT-U ARTIFICIAL.

El tot-u artificial s'abonarà per metres cúbics (m^3) realment executats, mesurats amb arranjament a les seccions tipus assenyalades als Plànols.

No seran d'abonament els excessos laterals, ni les conseqüents de l'aplicació de la compensació de la minva de gruixos de capes subjacents.

TERRES ESTABILITZADES AMB CIMENT.

L'execució del terra estabilitzat amb ciment s'abonarà per metres cúbics (m^3) de material realment estabilitzat, els quals s'obtindran directament de les seccions tipus assenyalades als Plànols. No s'abonaran les operacions necessàries per a reparar les superfícies que acusin irregularitats superiors a les tolerables o que presentin aspecte defectuós.

El lligant hidrocarbonat emprat en regs de curat s'abonarà per tones (t) determinades a partir dels metres quadrats tractats i la dotació realment emprada deduïda dels assaigs de control.

3.3.4. Paviments

3.3.4.1. Paviment continu natural

(M^2 de paviment natural continu, inclosa p.p d'element auxiliar per la seva correcta posta en obra).

El paviment natural continu es mesurarà i abonarà pels metres quadrats realment executats, mesurats en obra.

El preu d'aplicació inclou el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials, maquinària i mà d'obra necessaris per a la seva execució i, en general, totes les necessitats circumstancials precises per tal que l'obra realitzada sigui aprovada per la Inspecció Facultativa.

3.3.5. Estructures de formigó.

3.3.5.1. Armadures utilitzades en el formigó armat.

ARMADURES PASSIVES

Els acers es mesuraran multiplicant per cada diàmetre les longituds que figuren als plànols per al pes de quilogram per metre, que figura al PG-3, o en el seu defecte, del catàleg que indiqui el Director de les obres. Aquest amidament no podrà ser incrementada per cap concepte, fins i tot toleràncies de laminació.

Al preu hi són inclosos el subministrament, elaboració, doblatge, la col·locació, els separadors, falques, lligams, soldadures, pèrdues per retalls i escapçaments, empalmaments per encavalcaments encara que no estiguin previstos als plànols.

L'acer emprat a elements prefabricats (impostes, bigues, baixants, etc.), no serà objecte d'amidament i abonament per aquest concepte, quedant inclòs al preu de la unitat corresponent.

Les armadures s'abonaran segons el preu corresponent del Quadre de preus.

3.3.5.2. Formigons.

FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT.

Es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m^3) deduïts de les seccions i plànols del Projecte, amb les següents particularitats i excepcions:

- El formigó emprat a replens, es mesurarà per diferència entre els estats anterior i posterior de l'execució de les obres, essent l'estat anterior el corresponent a les mesures emprades per abonar l'excavació.
- El formigó a cunetes revestides, pericons, revestiment de canelles, brocs, etc. i qualsevol obra de drenatge no serà objecte d'amidament i abonament independent, ja que es considera inclòs al preu d'aquestes unitats.
- Anàlogament passa amb el formigó a qualsevol element prefabricat.
- L'abonament es farà per tipus de formigó i lloc d'utilització, amb arranjament als preus existents als Quadres de preus.

Els preus d'abonament comprenen, en tots els casos, el subministrament, manipulació i utilització de tots els materials necessaris, maquinària i mà d'obra necessàries per a la seva execució i quantes operacions siguin precises per una correcta posada en obra, fins i tot tractaments superficials com el previst broll d'aigua a voreres d'obres de fàbrica.

3.3.5.3. Elements auxiliars.

ENCOFRATS I MOTLLES.

Els encofrats s'abonaran per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre plànols d'acord amb els corresponents preus unitaris que figuren als Quadres de preus.

Els preus inclouen totes les operacions necessàries per materialitzar formes especials com matèries, caixetins, remats singulars definits en plànols, etc. També inclou la col·locació i ancoratge de candeles, mitjans auxiliars de construcció de xapes, maniguets, puntals o qualsevol tipus d'estructura auxiliar necessària pels correctes aplom, anivellació i rasanteig de superfícies.

CINDRIS.

A les obres de fàbrica on s'utilitzi expressament aquesta unitat d'obra, es mesurarà el volum realment cindrat limitat entre la superfície de recolzament del cindri que defineixi el Director de les Obres i l'encofrat de la cara inferior de l'estructura a sustentar.

En aquest preu queda inclosa la preparació de la base d'assentament.

S'abonarà al preu establert al quadre de preus per a la unitat d'obra corresponent.

3.3.6. Impermeabilització.

3.3.6.1. Segellats de junts.

m de llargària amidada segons les especificacions de la D.T.

3.3.6.2. Suports de material elastomètric.

Els suports de material elastomètric s'abonaran per decímetre cúbic (dm^3) de volum de neoprè, quedant inclosos en el preu el morter d'anivellament, les xapes d'acer, les xapes de tefló i/o els ancoratges segons la tipologia del suport

3.3.7. Canonades

3.3.7.1. Tubs

Els tubs i juntes s'abonaran com a longitud global de tubs i juntes col·locades i resultants d'aplicar en el terreny les indicacions dels plànols o del Director d'Obra, no essent d'abonament els excessos no autoritzats per aquest. S'abonarà com a longitud de canonada la corresponent als pous i arquetes. Les longituds de canonada així obtingudes s'incrementaran en un cinc per cent (5%) per tenir en compte les pèrdues per retalls.

3.3.8. Materials per a instal·lacions elèctriques.

3.3.8.1. Caixes i armaris.

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

3.3.8.2. Tubs i canals.

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

3.3.9. Seguretat viària i desviaments provisionals.

3.3.9.1. Definició i condicions de la partida d'obra executada.

Definició:

Aquest plec inclou les operacions de seguretat viària, senyalització, abalisament, col·locació de barreres de seguretat i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, tan de trànsit rodat com de vianants.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig previ de tots els elements a col·locar en la protecció i senyalització dels trams en obra.

- Subministrament, transport a l'obra, col·locació, retirada i trasllat immediatament després de que acabi la seva necessitat de:

  - Barreres rígides i flexibles de seguretat, inclòs terminals.

- Senyals i rètols de senyalització verticals per a ordenació del trànsit, inclòs fonamentació, suports i elements auxiliar de fixació.
- Cons
- Balises lluminoses intermitents i fixes.
- Semàfors provisionals.
- Captafars.
- Qualsevol altre element necessari per a la protecció i senyalització de les obres d'acord amb la normativa vigent.

- Elements estructurals per a la creació de passos i passarel·les.

- Escomeses provisionals o grups electrògens per subministra elèctric de la senyalització a balisament.

- Tot el material necessari per la instal·lació dels elements anteriorment esmentats i el seu correcte funcionament (quadres elèctrics, tubulars, cablejats, suports, ...).

- Replanteig i execució de marques viàries provisionals d'obra.

- Eliminació de marques viàries existents i provisionals.

- Execució d'accessos per a vianants amb planxes metàl·liques o de fusta i/o passarel·les de vianants.

- Vigilància i manteniment de les senyalitzacions col·locades de dia i nit.

- La totalitat de treballs, materials i obres necessàries per establir en condicions la circulació afectada per l'execució de les obres definides en el projecte, en tota la longitud en què aquestes s'estiguin desenvolupant en tots els trams afectats, inclòs extrems i immediacions i les modificacions d'acord amb el desenvolupament de les obres.

Condicions generals:

Les marques viàries han de tenir el color, forma, dimensions i ubicació indicats per la D.F.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradora.

Els senyals de circulació han d'estar fixats al suports i col·locades en pla vertical en la posició indicada i aprovada per la D.F.

Totes les instal·lacions elèctriques hauran de tenir les corresponents legalitzacions.

3.3.9.2. Condicions del procés d'execució.

La superfície on s'ha aplicar la pintura de marques viàries provisionals ha d'estar neta i completament eixuta.

S'han de protegir les marques viàries durant el procés d'eixugat.

Als senyals i rètols de senyalització vertical, no s'han de produir danys a la pintura, ni bonys a la planxa, ni s'ha de foradar la planxa per fixar-la, s'ha d'utilitzar els forats existents.

En tots els senyals, fites, balises, etc. s'ha de col·locar de manera que els garanteixi la seva verticalitat i immobilitat.

En les barreres prefabricades les peces han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

Les instal·lacions elèctriques hauran de portar els corresponents quadres de protecció i xarxa de terres.

S'haurà de tenir especial cura en la definició i execució de la xarxa provisional de drenatge dels desviaments provisionals, garantint la seguretat de la circulació provisional i per no afectar les obres definitives.

Els moviments de terres, xarxa de drenatges, pavimentacions, defenses, senyalització i balisaments compliran les normatives especificades en les corresponents apartats d'aquest plec o les legalment establertes. Donat la precarietat dels desviaments provisionals, la D.F. podrà admetre especificacions menors de les específiques d'obres definitives.

3.3.9.3. Unitat i criteri d'amidament.

- P.A. de cobrament íntegre per a la seguretat viària, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicacions de la D.F.

- El preu de la unitat inclou tots els conceptes i operacions incloses en la definició i condicions de la partida d'obra executada i del procés d'execució definits als apartats anteriors.

3.3.9.4. Normativa de compliment obligatori.

- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts PG. 3/75, aprovat per O.M. de 6 de febrer de 1976, amb les modificacions i ampliacions introduïdes al seu articulat pels annexes a la Instrucció de "Seccions de Ferm a Autovies", aprovada per O.M. de 31 de juliol de 1986 (B.O.E. del 5 de setembre), O.C. 5/2001, O.C. 297/88T, de 29 de març de 1988, O.M. de 28 de setembre de 1989 (B.O.E. del 9 d'octubre), "Elements de senyalització, abalisament i defensa de les carreteres", l'O.M. del 13 de febrer de 2002.

- 8.3-IC: "Instrucció de carreteras. Señalización de obras".

- Reglament de Baixa Tensió.

3.3.10. Reposició de serveis

La part d'obra civil s'abonarà segons els preus de les diferents unitats, que a tal efecte figuren al quadre de preus, segons els criteris generals del projecte.

La part d'obra a abonar a la Companyia, anomenada 'obra mecànica', es justificarà amb la factura i rebut d'abonament a la Companyia. L'abonament es calcularà amb l' import de la factura, exclòs l' IVA, i incrementat amb un 5 % en concepte de despeses indirectes com a preu d'Execució Material. L'amidament al que s'aplicarà serà 1 (una unitat).

3.3.11. Partides alçades a justificar.

Les partides alçades a justificar referents a unitats d'obres o instal·lacions s'abonaran amb els preus de projecte i amidaments resultants. En el cas de no existir preus contractuals, s'establirà el corresponent preu .

Els abonaments fets pel contractista com a pagaments a compte de l'Administració (pagaments per mediació) a les empreses o organismes que és determini seran certificats de la següent forma:

La partida és justificarà amb l'autorització prèvia del pagament per mediació per part de l'Administració, i el corresponent rebut visat per la direcció d'obra.

L'import a certificar com a preu d'execució material serà l'import abonat a les empreses o organismes esmentats, exclòs l'IVA; fins el límit dels imports totals previstos en aquests conceptes en l'obra adjudicada.

Els excessos de pagaments per mediació respecte al límit esmentat, seran certificats incrementant en un 5% en concepte de despeses indirectes i un 6% per despeses de contractació addicional. Aquest import resultant tindrà caràcter de preu d'execució material.

Girona, agost de 2022

La redactora del projecte,



Marina Blanch Boada
Enginyera de Camins, Canals i Ports
Col·legiada núm. 28.450
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

1. INTRODUCCIÓ

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte, els preus disponibles al banc de preus BEDEC de l'ITEC, actualitzat en data de redacció del projecte, per al paramètric d'Enginyeria Civil a Girona, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra que es justifiquen a continuació.

S'ha aplicat un 5% en concepte de despeses indirectes que segons l'article 130 del *Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques* inclou les despeses indirectes següents: les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, de comunicacions, d'edificació de magatzems, de tallers, de pavellons provisionals per a obres, de laboratoris, etc., així com les del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i les dels imprevistos.

QUADRE DE PREUS UNITARIS

PREUS UNITARIS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	26,86000	€
A0121000	h	Oficial 1a	25,36000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	24,68000	€
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	22,75000	€
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	22,75000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	22,75000	€
A012F000	h	Oficial 1a manyà	24,89000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	25,32000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	24,50000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	29,41000	€
A0133000	h	Ajudant encofrador	21,78000	€
A0134000	h	Ajudant ferrallista	20,07000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	21,75000	€
A013F000	h	Ajudant manyà	21,83000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	21,72000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	26,10000	€
A0140000	h	Manobre	19,60000	€
A0150000	h	Manobre especialista	21,89000	€

PREUS UNITARIS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,65000	€
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,48000	€
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	90,97000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,90000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	55,18000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,37000	€
C1331100	h	Motoanivelladora petita	58,96000	€
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	66,36000	€
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	67,39000	€
C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	5,56000	€
C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	5,48000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	32,86000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,08000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,19000	€
C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	42,10000	€
C1503000	h	Camió grua	45,42000	€
C1503300	h	Camió grua de 3 t	43,03000	€
C1503500	h	Camió grua de 5 t	47,81000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,55000	€
C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	39,64000	€
C150MC30	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m , sense operari	13,64000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,69000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,78000	€
C170Z001	h	Camió formigonera	156,60000	€
C200F000	h	Màquina taladradora	3,88000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,70000	€
C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	1,71000	€
CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	46,41000	€
CRE23000	h	Motoserra	3,25000	€
CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	8,38000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,35000	€
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	7,77000	€

PREUS UNITARIS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,63000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	17,08000	€
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	16,71000	€
B0331A00	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm	16,60000	€
B03D1000	m3	Terra seleccionada	9,51000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	62,30000	€
B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	59,49000	€
B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm	74,49000	€
B065E74B	m3	Formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment	81,83000	€
B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	62,32000	€
B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	88,21000	€
B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	21,01000	€
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,34000	€
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,22000	€
B0A31000	kg	Clau acer	1,36000	€
B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	0,99000	€
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,03000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,39000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	282,51000	€
B0D61110	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2,5 m d'alçària, per a 3 usos	69,86000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	45,56000	€
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,52000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,36000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,49000	€
B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	16,15000	€
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,15000	€
B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	45,00000	€
B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	75,00000	€
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	11,96000	€
B7JZ1090	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent	30,91000	€
B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,83000	€
B9FAZGLS	m2	Llosa de formigó per a paviments de 40x40 cm i 8 cm de gruix, GLS LO40408G o equivalent, de forma quadrada, acabat amb textura pètria, preu alt	28,55000	€
BB12Z001	m	Barana d'acer corten, igual que la preexistent a la Sèquia (tram C/ Costabona 43), amb muntants 40x10mm i dos travessers rigiditzadors. Els muntants faran la funció de brèndola amb un interespaiat màxim de 100mm i la seva alçada no superarà els 100cm. S'ancorarà mecànicament	150,00000	€

PREUS UNITARIS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		amb el travesser inferior i tac químic a l'obra		
BD5ZZD40	m	Marc i reixa de fosa dúctil, tipus Fabregas U200 o equivalent, classe resistent D400, de 200 mm d'amplada. Unió entre marc i reixa amb cargols d'acer inoxidable	111,84000	€
BD7FR110	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	3,09000	€
BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	5,65000	€
BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,08000	€
BFA1G340	m	Tub de PVC de 140 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	4,41000	€
BFWA1G40	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 140 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	55,00000	€
BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,10000	€
BG22Z001	m	Cinta senyalitzadora per a instal·lacions elèctriques	1,10000	€
BG31H550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	1,13000	€
BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	40,05000	€
BR43462B	u	Fraxinus angustifolia Raywood de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ	142,20000	€

QUADRE DE PREUS COMPOSTOS

PREUS COMPOSTOS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**88,90000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	21,89000	
				Subtotal:			21,89000	21,89000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,08000	=	25,96160	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000	=	0,32600	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	103,30000	=	39,25400	
				Subtotal:			65,54160	65,54160
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,21890
			COST DIRECTE					88,89650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**88,89650**
D070Z121	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**128,15000**	**€**
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	21,89000	
				Subtotal:			21,89000	21,89000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	17,08000	=	25,96160	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,760	x	103,30000	=	78,50800	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000	=	0,32600	
				Subtotal:			104,79560	104,79560

PREUS COMPOSTOS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,21890
		COST DIRECTE		128,15050
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**128,15050**

D0B2A100 kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,31000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	22,75000	=	0,11375	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	20,07000	=	0,10035	
				Subtotal:			0,21410	0,21410
Materials								
B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,03000	=	1,08150	
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102	x	1,34000	=	0,01367	
				Subtotal:			1,09517	1,09517
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,00214
		COST DIRECTE						1,31141
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,31141**

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-1	**E2233472**	m3	Excavació per a recalçat de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.:**	**1,000**				**21,20** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre		0,293	/R x	19,60000 =	5,74280	
						Subtotal:		5,74280	5,74280
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t		0,281	/R x	50,90000 =	14,30290	
						Subtotal:		14,30290	14,30290
				DESPESES AUXILIARS			2,50 %		0,14357
				COST DIRECTE					20,18927
				DESPESES INDIRECTES			5,00 %		1,00946
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21,19873**
P-2	**E4521FH3**	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**				**130,64** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta		0,252	/R x	24,68000 =	6,21936	
	A0140000	h	Manobre		1,008	/R x	19,60000 =	19,75680	
						Subtotal:		25,97616	25,97616
Maquinària									
	C170Z001	h	Camió formigonera		0,125	/R x	156,60000 =	19,57500	
						Subtotal:		19,57500	19,57500
Materials									
	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm		1,050	x	74,49000 =	78,21450	
						Subtotal:		78,21450	78,21450
				DESPESES AUXILIARS			2,50 %		0,64940
				COST DIRECTE					124,41506
				DESPESES INDIRECTES			5,00 %		6,22075
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**130,63582**
P-3	**E4B23000**	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**				**1,89** €
					Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0134000	h	Ajudant ferrallista		0,012	/R x	20,07000 =	0,24084	
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista		0,010	/R x	22,75000 =	0,22750	

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		0,46834	0,46834
Materials								
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,34000 =	0,01608	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,31141 =	1,31141	
					Subtotal:		1,32749	1,32749
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00703
				COST DIRECTE				1,80286
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,09014
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,89300**

P-4 **E4BP1112** u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat **Rend.: 1,000** **10,96** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x	25,36000 =	3,17000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,160	/R x	21,89000 =	3,50240	
					Subtotal:		6,67240	6,67240
Maquinària								
	C200V000	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x	1,71000 =	0,21375	
	C200F000	h	Màquina taladradora	0,160	/R x	3,88000 =	0,62080	
					Subtotal:		0,83455	0,83455
Materials								
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,710	x	1,03000 =	0,73130	
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,100	x	21,01000 =	2,10100	
					Subtotal:		2,83230	2,83230
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,10009
				COST DIRECTE				10,43934
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,52197
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,96130**

P-5 **E4D2D103** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m **Rend.: 1,000** **34,02** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,665	/R x	21,78000 =	14,48370	

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,605	/R x	22,75000	=	13,76375	
					Subtotal:			28,24745	28,24745
Materials									
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	282,51000	=	0,28251	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,496	x	0,39000	=	0,58344	
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,200	x	1,22000	=	0,24400	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0101	x	45,56000	=	0,46016	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	1,52000	=	1,67200	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x	1,36000	=	0,20414	
					Subtotal:			3,44625	3,44625
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,70619
			COST DIRECTE						32,39989
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,61999
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**34,01988**

P-6 **E4DC1D00** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi **Rend.: 1,000** **32,45** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,600	/R x	22,75000	=	13,65000	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,600	/R x	21,78000	=	13,06800	
					Subtotal:			26,71800	26,71800
Materials									
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	1,52000	=	1,67200	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,36000	=	0,13695	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x	2,49000	=	0,09960	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	45,56000	=	0,68796	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,39000	=	0,38610	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	282,51000	=	0,53677	
					Subtotal:			3,51938	3,51938
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,66795
			COST DIRECTE						30,90533
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,54527
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,45060**

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	ED7FR112	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub	**Rend.: 1,000**	**32,28 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	24,68000	=	2,46800	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	19,60000	=	3,92000	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	21,75000	=	3,26250	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	22,75000	=	3,41250	
					Subtotal:			13,06300	13,06300
Maquinària									
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	0,100	/R x	5,56000	=	0,55600	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0422	/R x	50,90000	=	2,14798	
					Subtotal:			2,70398	2,70398
Materials									
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	1,000	x	0,08000	=	0,08000	
	BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	0,330	x	5,65000	=	1,86450	
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,546	x	16,71000	=	9,12366	
	BD7FR110	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	1,200	x	3,09000	=	3,70800	
					Subtotal:			14,77616	14,77616
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,19595
			COST DIRECTE						30,73909
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,53695
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,27604**

P-8	ED7FZ001	m	Formació de passa mur per tub de 110 mm de diàmetre nominal en mur de formigó de 400 mm de gruix	**Rend.: 1,000**	**103,54 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	24,68000	=	7,40400	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,300	/R x	21,75000	=	6,52500	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	19,60000	=	19,60000	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	22,75000	=	6,82500	
					Subtotal:			40,35400	40,35400
Materials									
	BFA1G340	m	Tub de PVC de 140 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	0,600	x	4,41000	=	2,64600	
	BFWA1G40	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 140 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	1,000	x	55,00000	=	55,00000	

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:			57,64600	57,64600
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,60531
				COST DIRECTE				98,60531
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		4,93027
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**103,53558**

P-9 **F2131223** m3 Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió **Rend.: 0,600** **80,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	19,60000	=	16,33333	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	36,48333	
				Subtotal:				52,81666	52,81666
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,500	/R x	15,65000	=	13,04167	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	50,90000	=	10,26483	
				Subtotal:				23,30650	23,30650
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,79225
				COST DIRECTE					76,91541
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			3,84577
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**80,76118**

P-10 **F2194JC5** m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió **Rend.: 1,000** **4,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,0052	/R x	90,97000	=	0,47304	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,057	/R x	64,48000	=	3,67536	
				Subtotal:				4,14840	4,14840
				COST DIRECTE					4,14840
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,20742
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,35582**

P-11 **F21H1453** u Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **53,80** €

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	25,32000 =	5,06400	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	19,60000 =	1,96000	
					Subtotal:		7,02400	7,02400
Maquinària								
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,400	/R x	43,03000 =	17,21200	
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,350	/R x	64,48000 =	22,56800	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,085	/R x	50,90000 =	4,32650	
					Subtotal:		44,10650	44,10650
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,10536
				COST DIRECTE				51,23586
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,56179
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**53,79765**
P-12	**F21HZLUM**	u	Desconnexió de final de línia de les columnes d'enllumenat desmuntades, inclou protecció de cablejat descobert	**Rend.: 1,000**			**110,00**	**€**
				COST DIRECTE				104,76190
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		5,23810
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**110,0000**
P-13	**F21Q1231**	u	Retirada de banc de pedra o formigó de fins a 3 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**			**16,62**	**€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,300	/R x	21,89000 =	6,56700	
					Subtotal:		6,56700	6,56700
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,150	/R x	15,65000 =	2,34750	
	C1503000	h	Camió grua	0,150	/R x	45,42000 =	6,81300	
					Subtotal:		9,16050	9,16050
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,09851
				COST DIRECTE				15,82601
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,79130
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**16,61731**

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-14	**F21QQB01**	u	Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**7,89** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	21,89000 =	5,47250	
					Subtotal:		5,47250	5,47250
Maquinària								
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,125	/R x	15,65000 =	1,95625	
					Subtotal:		1,95625	1,95625
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08209
				COST DIRECTE				7,51084
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,37554
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,88638**
P-15	**F227T00F**	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	**Rend.:**	**1,000**			**1,40** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària								
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,011	/R x	67,39000 =	0,74129	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,010	/R x	58,96000 =	0,58960	
					Subtotal:		1,33089	1,33089
				COST DIRECTE				1,33089
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,06654
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1,39743**
P-16	**F2285M00**	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant	**Rend.:**	**1,000**			**40,61** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	21,89000 =	4,37800	
					Subtotal:		4,37800	4,37800
Maquinària								
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,200	/R x	5,48000 =	1,09600	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	50,90000 =	3,05400	
					Subtotal:		4,15000	4,15000
Materials								
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,800	x	16,71000 =	30,07800	
					Subtotal:		30,07800	30,07800

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06567
			COST DIRECTE			38,67167
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,93358
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,60525**

P-17 **F7J5529A** m Segellat de junt de 6 a 8 mm d'amplària i 2 cm de fondària, amb massilla de poliuretà monocomponent, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica **Rend.: 1,000** **4,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,075	/R x	24,50000	=	1,83750	
					Subtotal:			1,83750	1,83750
Materials									
	B7JZ1090	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent	0,012	x	30,91000	=	0,37092	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,160	x	11,96000	=	1,91360	
					Subtotal:			2,28452	2,28452

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02756
COST DIRECTE			4,14958
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,20748
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,35706**

P-18 **F991Z001** u Escocell de 119x119 cm i 20 cm de fondària, amb tancament lateral de 14 cm de gruix de totxana de 290x140x90 mm, arrebossada amb morter i colGlocat sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió **Rend.: 1,000** **85,00** €

COST DIRECTE			80,95238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,04762
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**85,0000**

P-19 **F991Z002** u Bastiment per a tapa d'escocell de 124.6x124.6 cm, de perfil L d'acer galvanitzat de 35x35x3 mm, col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **50,00** €

COST DIRECTE			47,61905
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,38095
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,0000**

P-20 **F9A24210** m3 Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material **Rend.: 0,500** **41,85** €

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	19,60000	=	1,96000	
					Subtotal:			1,96000	1,96000
Maquinària									
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	67,39000	=	2,69560	
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	58,96000	=	4,12720	
					Subtotal:			6,82280	6,82280
Materials									
	B0331A00	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm	1,870	x	16,60000	=	31,04200	
					Subtotal:			31,04200	31,04200
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02940
				COST DIRECTE					39,85420
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,99271
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**41,84691**

P-21 **F9F5Z121** m2 Paviment de peces de formigo de forma quadrada de 40x40 cm i 8 cm de gruix, GLS LO40408G o equivalent, col·locat amb morter mixt 1:2:10 i reblert de junts amb sorra fina **Rend.: 1,000** **50,30** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	19,60000	=	0,98000	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	21,75000	=	3,26250	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	22,75000	=	6,82500	
					Subtotal:			11,06750	11,06750
Materials									
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,017	x	16,71000	=	0,28407	
	B9FAZGLS	m2	Llosa de formigó per a paviments de 40x40 cm i 8 cm de gruix, GLS LO40408G o equivalent, de forma quadrada, acabat amb textura pètria, preu alt	1,050	x	28,55000	=	29,97750	
	D070Z121	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,050	x	128,15050	=	6,40753	
					Subtotal:			36,66910	36,66910
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,16601
				COST DIRECTE					47,90261
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,39513
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**50,29774**

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-22 **FB12Z001** m Barana d'acer corten, igual que la preexistent a la Sèquia (tram C/ Costabona 43), amb muntants 40x10mm i dos travessers rigiditzadors. Els muntants faran la funció de brèndola amb un interespaiat màxim de 100mm i la seva alçada no superarà els 100cm. S'ancorarà mecànicament amb el travesser inferior i tac químic a l'obra **Rend.: 1,000** **182,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	21,83000	=	4,36600	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	24,89000	=	9,95600	
					Subtotal:			14,32200	14,32200
Materials									
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	0,99000	=	1,98000	
	BB12Z001	m	Barana d'acer corten, igual que la preexistent a la Sèquia (tram C/ Costabona 43), amb muntants 40x10mm i dos travessers rigiditzadors. Els muntants faran la funció de brèndola amb un interespaiat màxim de 100mm i la seva alçada no superarà els 100cm. S'ancorarà mecànicament amb el travesser inferior i tac químic a l'obra	1,050	x	150,00000	=	157,50000	
					Subtotal:			159,48000	159,48000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,35805
			COST DIRECTE						174,16005
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		8,70800
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**182,86805**

P-23 **FB2AZ001** m Subministre i col·locació de barrera de protecció provisional tipus Revisa o equivalent, formada per panells de barres electrosoldades i peus de formigó, amb lona transpirable per protecció contra projeccions. Inclou la retirada un cop finalitzada l'obra **Rend.: 1,000** **15,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	21,89000	=	4,37800	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	25,36000	=	5,07200	
					Subtotal:			9,45000	9,45000
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	47,81000	=	4,78100	
					Subtotal:			4,78100	4,78100
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,14175
			COST DIRECTE						14,37275
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,71864
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,09139**

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-24	**FG22TD1K**	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.:**	**1,000**			**2,32** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	25,32000	=	0,63300	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	21,72000	=	0,43440	
					Subtotal:			1,06740	1,06740
Materials									
	BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,10000	=	1,12200	
					Subtotal:			1,12200	1,12200
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,01601
				COST DIRECTE					2,20541
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,11027
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2,31568**

P-25	**FG22Z001**	m	Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora per a instal·lacions elèctriques	**Rend.:**	**1,000**			**1,85**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	25,32000	=	0,63300	
					Subtotal:			0,63300	0,63300
Materials									
	BG22Z001	m	Cinta senyalitzadora per a instal·lacions elèctriques	1,020	x	1,10000	=	1,12200	
					Subtotal:			1,12200	1,12200
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00950
				COST DIRECTE					1,76450
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,08822
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,85272**

P-26	**FG31H554**	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**Rend.:**	**1,000**			**3,22**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	25,32000	=	1,01280	

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	21,72000	=	0,86880	
					Subtotal:			1,88160	1,88160
Materials									
	BG31H550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	1,020	x	1,13000	=	1,15260	
					Subtotal:			1,15260	1,15260
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,02822
				COST DIRECTE					3,06242
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,15312
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,21555**

P-27 **FHR1ZREC** u Recol·locació de columna d'enllumentat i connexió a xarxa de baixa tensió existent, inclou refer canalització i terraplenat **Rend.: 1,000** **292,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	2,000	/R x	25,32000	=	50,64000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	21,72000	=	43,44000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	19,60000	=	39,20000	
					Subtotal:			133,28000	133,28000
Maquinària									
	C1504R00	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	2,000	/R x	39,64000	=	79,28000	
					Subtotal:			79,28000	79,28000
Materials									
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x	40,05000	=	40,05000	
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,3773	x	59,49000	=	22,44558	
					Subtotal:			62,49558	62,49558
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		3,33200
				COST DIRECTE					278,38758
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		13,91938
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**292,30696**

P-28 **FJSZZREC** u Modificació xarxa de reg. Col·locar tap i soterrar tram vist **Rend.: 1,000** **500,00** €

COST DIRECTE			476,19048
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	23,80952
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**500,0000**

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-29	**FQ13Z001**	u	Recol·locació de banc preexistent, fixat mecànicament	**Rend.:**	**1,000**			**49,59** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,530	/R x	25,36000 =	13,44080	
	A0140000	h	Manobre	0,530	/R x	19,60000 =	10,38800	
					Subtotal:		23,82880	23,82880
Maquinària								
	C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,530	/R x	43,03000 =	22,80590	
					Subtotal:		22,80590	22,80590
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,59572
				COST DIRECTE				47,23042
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,36152
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**49,59194**
P-30	**FQ42Z001**	u	Recol·locació de pilona de fosa acabat amb protecció antioxidant de secció circular, de 900 mm d'alçària, amb forat longitudinal, col·locat amb morter sense additius 1:4, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**0,400**			**48,69** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	25,36000 =	25,36000	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	19,60000 =	19,60000	
					Subtotal:		44,96000	44,96000
Materials								
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0032	x	88,89650 =	0,28447	
					Subtotal:		0,28447	0,28447
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		1,12400
				COST DIRECTE				46,36847
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,31842
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**48,68689**
P-31	**G21J3113**	m2	Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la regularització de superfícies de formigó en paraments verticals amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**			**9,51** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	0,150	/R x	21,89000 =	3,28350	
					Subtotal:		3,28350	3,28350

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,075	/R x	15,65000	=	1,17375	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,050	/R x	90,97000	=	4,54850	
					Subtotal:			5,72225	5,72225
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,04925
			COST DIRECTE						9,05500
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,45275
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,50775**

P-32 **G21R1165** u Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) **Rend.: 1,000** **119,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,260	/R x	26,10000	=	6,78600	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,260	/R x	29,41000	=	7,64660	
					Subtotal:			14,43260	14,43260
Maquinària									
	C1503000	h	Camió grua	0,770	/R x	45,42000	=	34,97340	
	CRE23000	h	Motoserra	0,260	/R x	3,25000	=	0,84500	
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750	/R x	46,41000	=	34,80750	
					Subtotal:			70,62590	70,62590
Materials									
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,100	x	45,00000	=	4,50000	
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,320	x	75,00000	=	24,00000	
					Subtotal:			28,50000	28,50000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,21649
			COST DIRECTE						113,77499
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		5,68875
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**119,46374**

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-33	**G21R1265**	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**Rend.:**	**1,000**			**152,32** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,880	/R x	29,41000 =	25,88080	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,440	/R x	26,10000 =	11,48400	
					Subtotal:		37,36480	37,36480
Maquinària								
	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potència, amb braç desbrossador	0,750	/R x	46,41000 =	34,80750	
	CRE23000	h	Motoserra	0,880	/R x	3,25000 =	2,86000	
	C150MC30	h	Lloguer de plataforma autopropulsada amb cistella sobre braç articulat per a una alçària de treball de 16 m , sense operari	0,440	/R x	13,64000 =	6,00160	
	C1503000	h	Camió grua	0,770	/R x	45,42000 =	34,97340	
					Subtotal:		78,64250	78,64250
Materials								
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,320	x	75,00000 =	24,00000	
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,100	x	45,00000 =	4,50000	
					Subtotal:		28,50000	28,50000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,56047
				COST DIRECTE				145,06777
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		7,25339
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**152,32116**
P-34	**G221Z001**	m3	Excavació en en fons de llera inclosa la localització i sel·lecció de còdols despresos del marge dret, retirada de runa de dins la Sèquia, amb mitjans mecànics, amb esgotament de nivell freàtic. Mesurat sobre perfil d'excavació.	**Rend.:**	**1,000**			**10,22** **€**
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,012	/R x	26,86000 =	0,32232	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	25,36000 =	1,26800	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,060	/R x	21,89000 =	1,31340	
					Subtotal:		2,90372	2,90372

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,050	/R x	40,37000	=	2,01850	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,020	/R x	50,19000	=	1,00380	
	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	0,010	/R x	7,77000	=	0,07770	
	CZ112000	h	Grup electrògen de 20 a 30 kVA	0,050	/R x	8,38000	=	0,41900	
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	0,060	/R x	55,18000	=	3,31080	
					Subtotal:			6,82980	6,82980
								COST DIRECTE	9,73352
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,48668
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**10,22020**

P-35 **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** **55,57** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,700	/R x	19,60000	=	52,92000	
					Subtotal:			52,92000	52,92000
								COST DIRECTE	52,92000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	2,64600
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**55,56600**

P-36 **G2266221** m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació **Rend.: 1,000** **21,00** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,250	/R x	21,89000	=	5,47250	
					Subtotal:			5,47250	5,47250
Maquinària									
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	0,250	/R x	5,48000	=	1,37000	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x	66,36000	=	0,46452	
	C1502D00	h	Camió cisterna de 6 m3	0,007	/R x	42,10000	=	0,29470	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x	90,97000	=	0,81873	
					Subtotal:			2,94795	2,94795
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,63000	=	0,08150	
	B03D1000	m3	Terra seleccionada	1,200	x	9,51000	=	11,41200	

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		Subtotal:	11,49350	11,49350
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08209
	COST DIRECTE			19,99604
	DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,99980
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,99584**

P-37 **G22DU120** 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** **1,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,010	/R x	25,36000	=	0,25360	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,010	/R x	21,89000	=	0,21890	
	A0112000	h	Cap de colla	0,010	/R x	26,86000	=	0,26860	
			Subtotal:					0,74110	0,74110
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,010	/R x	40,37000	=	0,40370	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	0,010	/R x	2,70000	=	0,02700	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	0,010	/R x	40,08000	=	0,40080	
			Subtotal:					0,83150	0,83150

COST DIRECTE			1,57260
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,07863
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,65123**

P-38 **G2311031** m2 Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb fusta, per a una protecció del 30% **Rend.: 1,000** **15,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	19,60000	=	5,88000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
			Subtotal:					13,48800	13,48800
Materials									
	B0A31000	kg	Clau acer	0,070	x	1,36000	=	0,09520	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,485	x	0,39000	=	0,57915	
	B0D61110	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2,5 m d'alçària, per a 3 usos	0,0062	x	69,86000	=	0,43313	
			Subtotal:					1,10748	1,10748

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,33720
			COST DIRECTE			14,93268
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,74663
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,67931**

P-39 **G2R35037** m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km. Mesurat sobre perfil d'excavació amb coeficient d'esponjament del 30% **Rend.: 1,000** **4,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,136	/R x	32,86000	=	4,46896	
					Subtotal:			4,46896	4,46896
			COST DIRECTE						4,46896
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,22345
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,69241**

P-40 **G2R64235** m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 5 km **Rend.: 1,000** **5,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,095	/R x	32,86000	=	3,12170	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024	/R x	90,97000	=	2,18328	
					Subtotal:			5,30498	5,30498
			COST DIRECTE						5,30498
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,26525
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,57023**

P-41 **G2RA73G1** m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Mesurat sobre perfil d'excavació amb coeficient d'esponjament del 30%. **Rend.: 1,000** **16,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN	1,000	x	16,15000	=	16,15000	

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			MAM/304/2002)			
				Subtotal:	16,15000	16,15000
				COST DIRECTE		16,15000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,80750
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,95750**

P-42 **G2RA7LP0** m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **3,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	3,15000	=	3,15000	
					Subtotal:			3,15000	3,15000
					COST DIRECTE				3,15000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,15750
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,30750**

P-43 **G3Z112T1** m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **12,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	19,60000	=	2,94000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075	/R x	25,36000	=	1,90200	
					Subtotal:			4,84200	4,84200
Materials									
	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105	x	62,32000	=	6,54360	
					Subtotal:			6,54360	6,54360
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,07263
					COST DIRECTE				11,45823
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,57291
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,03114**

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-44	**G45C1LH3**	m3	Formigonament per a lloses amb formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, , abocat amb cubilot	**Rend.:**	**1,000**			**134,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,200	/R x	24,68000	=	4,93600	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	19,60000	=	19,60000	
					Subtotal:			24,53600	24,53600
Maquinària									
	C170Z001	h	Camió formigonera	0,125	/R x	156,60000	=	19,57500	
					Subtotal:			19,57500	19,57500
Materials									
	B065E74B	m3	Formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment	1,020	x	81,83000	=	83,46660	
					Subtotal:			83,46660	83,46660
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,61340
				COST DIRECTE					128,19100
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		6,40955
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**134,60055**

P-45	**G4BC3100**	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**Rend.:**	**1,000**			**1,90**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x	22,75000	=	0,27300	
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,010	/R x	20,07000	=	0,20070	
					Subtotal:			0,47370	0,47370
Materials									
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,012	x	1,34000	=	0,01608	
	D0B2A100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,31141	=	1,31141	
					Subtotal:			1,32749	1,32749
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,00711
				COST DIRECTE					1,80830
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,09041
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,89871**

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-46	**G7883202**	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	**Rend.: 1,000**	**8,69 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,150	/R x	22,75000	=	3,41250	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	19,60000	=	2,94000	
					Subtotal:			6,35250	6,35250
Materials									
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	2,200	x	0,83000	=	1,82600	
					Subtotal:			1,82600	1,82600
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,09529
				COST DIRECTE					8,27379
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		0,41369
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**8,68748**

P-47	**GB2CZ001**	m	Retirada de barrera de protecció tipus NewJersey prefabricada inclòs panell de barres elctrosoldades i suports; i transport a magatzem municipal	**Rend.: 1,000**	**21,48**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	19,60000	=	7,84000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,300	/R x	25,36000	=	7,60800	
					Subtotal:			15,44800	15,44800
Maquinària									
	C1503500	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	47,81000	=	4,78100	
					Subtotal:			4,78100	4,78100
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,23172
				COST DIRECTE					20,46072
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,02304
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21,48376**

P-48	**GD5KZ001**	m	Reixa correguda de recollida d'aigües, tipus Fàbragas U200 o equivalent, classe resistent D400, de 200 mm d'amplada, inclòs entroncament amb tub de desguàs i marc i reixa de fosa per a 40 t de càrrega, amb reixa fixada al marc amb cargols d'acer inoxidable, connectada a sorrer segons plànols	**Rend.: 1,000**	**309,10**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	26,86000	=	13,43000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,500	/R x	21,89000	=	32,83500	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	25,36000	=	76,08000	

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		122,34500		122,34500
Maquinària									
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,500	/R x	17,35000	=	8,67500	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,000	/R x	1,69000	=	1,69000	
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,150	/R x	39,55000	=	5,93250	
					Subtotal:		16,29750		16,29750
Materials									
	BD5ZZD40	m	Marc i reixa de fosa dúctil, tipus Fabregas U200 o equivalent, classe resistent D400, de 200 mm d'amplada. Unió entre marc i reixa amb cargols d'acer inoxidable	1,000	x	111,84000	=	111,84000	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	4,600	x	1,36000	=	6,25600	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	9,000	x	0,39000	=	3,51000	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,300	x	1,36000	=	0,40800	
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,008	x	88,21000	=	0,70568	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,530	x	62,30000	=	33,01900	
					Subtotal:		155,73868		155,73868
					COST DIRECTE				294,38118
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		14,71906
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**309,10024**

P-49 **GR43462B** u Subministrament de Fraxinus angustifolia Raywood de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ **Rend.: 1,000** **149,31** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR43462B	u	Fraxinus angustifolia Raywood de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ	1,000	x	142,20000	=	142,20000	
					Subtotal:			142,20000	142,20000
					COST DIRECTE				142,20000
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		7,11000
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**149,31000**

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	FGZ1ZCO2	u	Manteniment d'instal·lació elèctrica interior existent, amb tots els mitjans necessaris per la seva conservació i protecció durant l'obra	**Rend.: 1,000**	**520,00** €
				COST DIRECTE	520,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**520,0000**
	XPA0003D	p.a	Aixecament topogràfic as-built de l'àmbit del projecte. Sobre el terreny s'agafaran les posicions de les alineacions i rasant, dels paviments executats, alçats de mur, tapes de registre, etc. Processament de les dades de camp i construcció informatitzada del plànol 2D i 3D, referit a coordenades UTM de la xarxa geodèsica municipal, seguint el plec de prescripcions tècniques d'aixecaments topogràfics de l'Ajuntament de Girona.	**Rend.: 1,000**	**1.230,00** €
				COST DIRECTE	1.230,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.230,0000**
	XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de la construcció i demolició durant l'execució de les obres.	**Rend.: 1,000**	**710,00** €
				COST DIRECTE	710,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**710,0000**
	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	**Rend.: 1,000**	**1.350,00** €
				COST DIRECTE	1.350,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.350,0000**
	XPA00PCQ	p.a	Pla de control de qualitat dels materials i processos de construcció	**Rend.: 1,000**	**535,13** €
				COST DIRECTE	535,13000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**535,1300**
	XPA0ACON	p.a	Partida alçada de cobrament integre per condicionament d'accessos, tancament perimetral de l'obra i protecció per a arbrat	**Rend.: 1,000**	**1.200,01** €
				COST DIRECTE	1.200,01000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.200,0100**
	XPA0ESGO	p.a	Partida alçada de cobrament integre per l'esgotament d'aigua freàtica o pluvial	**Rend.: 1,000**	**850,00** €
				COST DIRECTE	850,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**850,0000**

PREUS COMPOSTOS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
	XPA0LLUM	p.a	Partida alçada de cobrament integre per enllumenat provisional durant l'obra	**Rend.: 1,000**	**320,00** €
			COST DIRECTE		320,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**320,0000**
	XPA1Z010	p.a	Partida alçada a justificar per la realització d'un pla de salvament piscícola: Redacció i execució. Redacció, elaboració i execució del Pla de Salvament i rescat i transport de peixos de la sèquia Monar de Girona. La redacció inclou la confecció dels documents necessaris per obtenir els permisos. Per elaboració s'entén tramitar el Pla de Salvament d'espècies piscícoles autòctones indicat a l'article 12 de la llei 22/2009 davant dels Serveis Territorials d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. També comunicar les tasques al Cos d'Agents Rurals i a l'Agència Catalana de l'Aigua un cop se sàpiga exactament les dies d'actuació. Per execució s'entén, a tota la longitud de la sèquia Monar, el rescat i translocació cap al riu Ter dels peixos autòctons i eliminació i gestió correcta dels residus de les espècies exòtiques. L'execució del Pla es durà a terme quan es faci l'assecatge del canal de la Sèquia Monar, amb motiu de les actuacions que s'hi portin a terme, previ avís dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Girona.	**Rend.: 1,000**	**2.200,00** €
			COST DIRECTE		2.200,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.200,0000**
	XPA1Z015	pa	Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments.	**Rend.: 1,000**	**650,00** €
			COST DIRECTE		650,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**650,0000**

AMIDAMENTS AUXILIARS

AMIDAMENTS AUXILIARS

PK	Excavació en rasa		Rebliment	
	Area (m²)	Volum acumulat (m³)	Area (m²)	Volum acumulat (m³)
0	6,20	0,00	4,10	0,00
1	4,91	5,56	3,96	4,03
1,45	4,79	7,74	3,35	5,67
2	6,40	10,81	4,87	7,94
4	5,04	22,25	3,75	16,56
6	5,60	32,89	3,75	24,06
8	5,70	44,19	3,75	31,56
10	5,65	55,54	3,75	39,06
12	5,90	67,09	3,75	46,56
14	6,90	79,89	3,65	53,96
15,74	6,75	91,77	3,66	60,31

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 22086
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU120	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	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Superfície d'actuació			17,000	9,500		161,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **161,500**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G21R1265	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	F21H1453	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	F21HZLUM	u	Desconnexió de final de línia de les columnes d'enllumenat desmuntades, inclou protecció de cablejat descobert

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	F21Q1231	u	Retirada de banc de pedra o formigó de fins a 3 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
7	F21QQB01	u	Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,000**

8 GB2CZ001 m Retirada de barrera de protecció tipus NewJersey prefabricada inclòs panell de barres elctrosoldades i suports; i transport a magatzem municipal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2				16,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

9 FB2AZ001 m Subministre i col·locació de barrera de protecció provisional tipus Revisa o equivalent, formada per panells de barres electrosoldades i peus de formigó, amb lona transpirable per protecció contra projeccions. Inclou la retirada un cop finalitzada l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tancament perimetral			25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

10 F2194JC5 m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Zona d'implantació d'obra			16,000	5,000		80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,000**

11 F2131223 m3 Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Zona d'implantació d'obra			16,000	5,000	0,150	12,000	C#*D#*E#*F#
3	Mur existent			16,000	0,400	3,000	19,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,200**

12 G21J3113 m2 Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la regularització de superfícies de formigó en paraments verticals amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Entroncament amb esctructures existents		2,000		0,500	3,200	3,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,200**

13 G2R64235 m3 Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 5 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Runa d'enderrocs							

AMIDAMENTS

2	Fonaments	31,200				31,200	C#*D#*E#*F#
3	Paviment	80,000	0,050			4,000	C#*D#*E#*F#
5	Resta vegetal	162,000	0,100			16,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **51,400**

14 G2RA73G1 m3

Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Mesurat sobre perfil d'excavació amb coeficient d'esponjament del 30%.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Runa d'enderrocs							
2	Fonaments		31,200				31,200	C#*D#*E#*F#
3	Paviment		80,000	0,050			4,000	C#*D#*E#*F#
5	Resta vegetal		162,000	0,100			16,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **51,400**

Obra 01 PRESSUPOST 22086
Capítol 02 MESURES AMBIENTALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA1Z010	p.a	Partida alçada a justificar per la realització d'un pla de salvament piscícola: Redacció i execució. Redacció, elaboració i execució del Pla de Salvament i rescat i transport de peixos de la sèquia Monar de Girona. La redacció inclou la confecció dels documents necessaris per obtenir els permisos. Per elaboració s'entén tramitar el Pla de Salvament d'espècies piscícoles autòctones indicat a l'article 12 de la llei 22/2009 davant dels Serveis Territorials d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. També comunicar les tasques al Cos d'Agents Rurals i a l'Agència Catalana de l'Aigua un cop se sàpiga exactament les dies d'actuació. Per execució s'entén, a tota la longitud de la sèquia Monar, el rescat i translocació cap al riu Ter dels peixos autòctons i eliminació i gestió correcta dels residus de les espècies exòtiques. L'execució del Pla es durà a terme quan es faci l'assecatge del canal de la Sèquia Monar, amb motiu de les actuacions que s'hi portin a terme, previ avís dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Girona.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 XPA1Z015 pa

Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 22086
Capítol 03 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	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		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			4,000	0,500	0,500	2,500	2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,500**

2 G221Z001 m3

Excavació en en fons de llera inclosa la localització i sel·lecció de còdols despresos del marge dret, retirada de runa de dins la Sèquia, amb mitjans mecànics, amb esgotament de nivell freàtic. Mesurat sobre perfil d'excavació.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formació de buit per a fonamentació							
2	segons amidaments auxiliars		91,770				91,770	C#*D#*E#*F#
4	Cates per serveis		2,500	-1,000			-2,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **89,270**

3 E2233472 m3 Excavació per a recalçat de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	En previsió							C#*D#*E#*F#
4	Fonaments edifici Gersal			4,500	1,500	2,000	13,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,500**

4 G2311031 m2 Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb fusta, per a una protecció del 30%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Apuntalament entorn Gersal		1,000	7,000		3,000	21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,000**

5 G2266221 m3 Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formació de buit per a fonamentació							
2	segons amidaments auxiliars		59,210				59,210	C#*D#*E#*F#
3		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
4	Formació de rampa per accés a excavació		1,000	7,000	2,500	3,000	52,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **111,710**

6 F227T00F m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Amidament sobre pànol			15,000	4,000		60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **60,000**

7 G2R35037 m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km. Mesurat sobre perfil d'excavació amb coeficient d'esponjament del 30%

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum (m³)	Coeficient d'es				
2	Excavació rasa		89,270	1,300			116,051	C#*D#*E#*F#
3	Excavació recalçat		13,500	1,300			17,550	C#*D#*E#*F#
4	Detecció serveis		2,500	1,300			3,250	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **136,851**

AMIDAMENTS

8 G2RA7LP0 m3 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum (m³)	Coeficient d'es				
2	Excavació rasa		89,270	1,300			116,051	C#*D#*E#*F#
3	Excavació recalçat		13,500	1,300			17,550	C#*D#*E#*F#
4	Detecció serveis		2,500	1,300			3,250	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**136,851**	

Obra 01 PRESSUPOST 22086
Capítol 04 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Amidament sobre plànol							
3	Mur			16,000	2,500		40,000	C#*D#*E#*F#
4	Recalçat fonaments			4,500	0,500		2,250	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**42,250**	

2 E4DC1D00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Amidament sobre plànol							
3	Sabata		2,000	16,000		0,700	22,400	C#*D#*E#*F#
4			2,000	2,500		0,700	3,500	C#*D#*E#*F#
5	Recalçat fonaments		1,000	4,500		2,000	9,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**34,900**	

3 G45C1LH3 m3 Formigonament per a lloses amb formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, , abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Amidament sobre plànol							
3	Sabata mur			16,000	2,500	0,600	24,000	C#*D#*E#*F#
4	Recalçat fonaments			4,500	0,500	2,000	4,500	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	**28,500**	

4 G4BC3100 kg Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Pes tota					
2	Armat llosa							C#*D#*E#*F#
3	Segons càlculs estructurals		1.180,000				1.180,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5		C	Volum (m³)	Quantia (kg/m³		
6	Armat recalçat		4,500	40,000	180,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.360,000**

5 F7J5529A m Segellat de junt de 6 a 8 mm d'amplària i 2 cm de fondària, amb massilla de poliuretà monocomponent, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Junta entre sabata i parament vertical			16,000			16,000	C#*D#*E#*F#
2	Junta entre mur existent i parament vertical		2,000	3,200			6,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,400**

6 E4D2D103 m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Amidament sobre plànol							
3			2,000	16,000		3,500	112,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **112,000**

7 ED7FZ001 m Formació de passa mur per tub de 110 mm de diàmetre nominal en mur de formigó de 400 mm de gruix

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

8 E4521FH3 m3 Formigó per a mur, HA-30/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Amidament sobre plànol							
3			1,000	16,000	0,400	3,500	22,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **22,400**

9 E4B23000 kg Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Pes tota					
2	Armat alçat							
3	Segons càlculs estructurals		1.670,000				1.670,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.670,000**

10 E4BP1112 u Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					

AMIDAMENTS

2	En previsió lligat mur existent		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#
4								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

11 G7883202 m2 Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Amidament sobre plànol							
3			1,000	16,000		3,100	49,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,600**

Obra 01 PRESSUPOST 22086
Capítol 05 INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 FG22Z001 m Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora per a instal·lacions elèctriques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Amidament sobre plànol			20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

2 FG31H554 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Amidament sobre plànol			20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

3 FG22TD1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Amidament sobre plànol			20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

4 F2285M00 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Amidament sobre plànol			20,000	0,300	0,300	1,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,800**

5 FGZ1ZCO2 u Manteniment d'instal·lació elèctrica interior existent, amb tots els mitjans necessaris per la seva conservació i protecció durant l'obra

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 FHR1ZREC u Recol·locació de columna d'enllumentat i connexió a xarxa de baixa tensió existent, inclou refer canalització i terraplenat

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

7 FJSZZREC u Modificació xarxa de reg. Col·locar tap i soterrar tram vist

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8 GD5KZ001 m Reixa correguda de recollida d'aigües, tipus Fàbragas U200 o equivalent, classe resistent D400, de 200 mm d'amplada, inclòs entroncament amb tub de desguàs i marc i reixa de fosa per a 40 t de càrrega, amb reixa fixada al marc amb cargols d'acer inoxidable, connectada a sorrer segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Amidament sobre plànol			20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

9 ED7FR112 m Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Amidament sobre plànol		3,000	2,500			7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,500**

Obra 01 PRESSUPOST 22086
Capítol 06 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G3Z112T1 m2 Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Superfície a reurbanitzar			16,000	5,000		80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,000**

2 F9F5Z121 m2 Paviment de peces de formigo de forma quadrada de 40x40 cm i 8 cm de gruix, GLS LO40408G o equivalent, col·locat amb morter mixt 1:2:10 i reblert de junts amb sorra fina

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Superfície a reurbanitzar			16,000	5,000		80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **80,000**

3 GR43462B u Subministrament de Fraxinus angustifolia Raywood de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 F991Z001 u Escocell de 119x119 cm i 20 cm de fondària, amb tancament lateral de 14 cm de gruix de totxana de 290x140x90 mm, arrebossada amb morter i colGlocat sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 F991Z002 u Bastiment per a tapa d'escocell de 124.6x124.6 cm, de perfil L d'acer galvanitzat de 35x35x3 mm, col·locat amb morter

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 F9A24210 m3 Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Rebliment escocell		1,000	1,200	1,200	0,200	0,288	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **0,288**

7 FQ13Z001 u Recol·locació de banc preexistent, fixat mecànicament

AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

8 FB12Z001 m Barana d'acer corten, igual que la preexistent a la Sèquia (tram C/ Costabona 43), amb muntants 40x10mm i dos travessers rigiditzadors. Els muntants faran la funció de brèndola amb un interespaiat màxim de 100mm i la seva alçada no superarà els 100cm. S'ancorarà mecànicament amb el travesser inferior i tac químic a l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Coronació mur			20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

9 FQ42Z001 u Recol·locació de pilona de fosa acabat amb protecció antioxidant de secció circular, de 900 mm d'alçària, amb forat longitudinal, col·locat amb morter sense additius 1:4, elaborat a l'obra

AMIDAMENT DIRECTE **7,000**

Obra 01 PRESSUPOST 22086
Capítol 07 NO TRAMIFICAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 XPA000GR pa Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de la construcció i demolició durant l'execució de les obres.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 XPA00PCQ p.a Pla de control de qualitat dels materials i processos de construcció

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

4	XPA0ACON	p.a	Partida alçada de cobrament integre per condicionament d'accessos, tancament perimetral de l'obra i protecció per a arbrat
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
5	XPA0LLUM	p.a	Partida alçada de cobrament integre per enllumenat provisional durant l'obra
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
6	XPA0ESGO	p.a	Partida alçada de cobrament integre per l'esgotament d'aigua freàtica o pluvial
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
7	XPA0003D	p.a	Aixecament topogràfic as-built de l'àmbit del projecte. Sobre el terreny s'agafaran les posicions de les alineacions i rasant, dels paviments executats, alçats de mur, tapes de registre, etc. Processament de les dades de camp i construcció informatitzada del plànol 2D i 3D, referit a coordenades UTM de la xarxa geodèsica municipal, seguint el plec de prescripcions tècniques d'aixecaments topogràfics de l'Ajuntament de Girona.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E2233472	m3	Excavació per a recalçat de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (VINT-I-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	21,20 €
P-2	E4521FH3	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (CENT TRENTA EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	130,64 €
P-3	E4B23000	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	1,89 €
P-4	E4BP1112	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (DEU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	10,96 €
P-5	E4D2D103	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m (TRENTA-QUATRE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	34,02 €
P-6	E4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi (TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	32,45 €
P-7	ED7FR112	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	32,28 €
P-8	ED7FZ001	m	Formació de passa mur per tub de 110 mm de diàmetre nominal en mur de formigó de 400 mm de gruix (CENT TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	103,54 €
P-9	F2131223	m3	Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (VUITANTA EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	80,76 €
P-10	F2194JC5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	4,36 €
P-11	F21H1453	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (CINQUANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	53,80 €
P-12	F21HZLUM	u	Desconnexió de final de línia de les columnes d'enllumenat desmuntades, inclou protecció de cablejat descobert (CENT DEU EUROS)	110,00 €
P-13	F21Q1231	u	Retirada de banc de pedra o formigó de fins a 3 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor (SETZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	16,62 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	F21QQB01	u	Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor (SET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	7,89 €
P-15	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	1,40 €
P-16	F2285M00	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (QUARANTA EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	40,61 €
P-17	F7J5529A	m	Segellat de junt de 6 a 8 mm d'amplària i 2 cm de fondària, amb massilla de poliuretà monocomponent, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica (QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	4,36 €
P-18	F991Z001	u	Escocell de 119x119 cm i 20 cm de fondària, amb tancament lateral de 14 cm de gruix de totxana de 290x140x90 mm, arrebossada amb morter i colGlocat sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió (VUITANTA-CINC EUROS)	85,00 €
P-19	F991Z002	u	Bastiment per a tapa d'escocell de 124.6x124.6 cm, de perfil L d'acer galvanitzat de 35x35x3 mm, col·locat amb morter (CINQUANTA EUROS)	50,00 €
P-20	F9A24210	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material (QUARANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	41,85 €
P-21	F9F5Z121	m2	Paviment de peces de formigo de forma quadrada de 40x40 cm i 8 cm de gruix, GLS LO40408G o equivalent, col·locat amb morter mixt 1:2:10 i reblert de junts amb sorra fina (CINQUANTA EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	50,30 €
P-22	FB12Z001	m	Barana d'acer corten, igual que la preexistent a la Sèquia (tram C/ Costabona 43), amb muntants 40x10mm i dos travessers rigiditzadors. Els muntants faran la funció de brèndola amb un interespaiat màxim de 100mm i la seva alçada no superarà els 100cm. S'ancorarà mecànicament amb el travesser inferior i tac químic a l'obra (CENT VUITANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	182,87 €
P-23	FB2AZ001	m	Subministre i col·locació de barrera de protecció provisional tipus Revisa o equivalent, formada per panells de barres electrosoldades i peus de formigó, amb lona transpirable per protecció contra projeccions. Inclou la retirada un cop finalitzada l'obra (QUINZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	15,09 €
P-24	FG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	2,32 €
P-25	FG22Z001	m	Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora per a instal·lacions elèctriques (UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	1,85 €
P-26	FG31H554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub (TRES EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	3,22 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	FHR1ZREC	u	Recol·locació de columna d'enllumentat i connexió a xarxa de baixa tensió existent, inclou refer canalització i terraplenat (DOS-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	292,31 €
P-28	FJSZZREC	u	Modificació xarxa de reg. Col·locar tap i soterrar tram vist (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P-29	FQ13Z001	u	Recol·locació de banc preexistent, fixat mecànicament (QUARANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	49,59 €
P-30	FQ42Z001	u	Recol·locació de pilona de fosa acabat amb protecció antioxidant de secció circular, de 900 mm d'alçària, amb forat longitudinal, col·locat amb morter sense additius 1:4, elaborat a l'obra (QUARANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	48,69 €
P-31	G21J3113	m2	Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la regularització de superfícies de formigó en paraments verticals amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (NOU EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	9,51 €
P-32	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT DINOU EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	119,46 €
P-33	G21R1265	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (CENT CINQUANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	152,32 €
P-34	G221Z001	m3	Excavació en en fons de llera inclosa la localització i sel·lecció de còdols despresos del marge dret, retirada de runa de dins la Sèquia, amb mitjans mecànics, amb esgotament de nivell freàtic. Mesurat sobre perfil d'excavació. (DEU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	10,22 €
P-35	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	55,57 €
P-36	G2266221	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (VINT-I-UN EUROS)	21,00 €
P-37	G22DU120	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 (UN EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	1,65 €
P-38	G2311031	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb fusta, per a una protecció del 30% (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	15,68 €
P-39	G2R35037	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km. Mesurat sobre perfil d'excavació amb coeficient d'esponjament del 30% (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	4,69 €

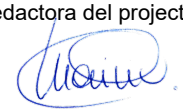
QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-40	G2R64235	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 5 km (CINC EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	5,57 €
P-41	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Mesurat sobre perfil d'excavació amb coeficient d'esponjament del 30%. (SETZE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	16,96 €
P-42	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRES EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	3,31 €
P-43	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (DOTZE EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	12,03 €
P-44	G45C1LH3	m3	Formigonament per a lloses amb formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, , abocat amb cubilot (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	134,60 €
P-45	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (UN EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	1,90 €
P-46	G7883202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	8,69 €
P-47	GB2CZ001	m	Retirada de barrera de protecció tipus NewJersey prefabricada inclòs panell de barres elctrosoldades i suports; i transport a magatzem municipal (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	21,48 €
P-48	GD5KZ001	m	Reixa correguda de recollida d'aigües, tipus Fàbragas U200 o equivalent, classe resistent D400, de 200 mm d'amplada, inclòs entroncament amb tub de desguàs i marc i reixa de fosa per a 40 t de càrrega, amb reixa fixada al marc amb cargols d'acer inoxidable, connectada a sorrer segons plànols (TRES-CENTS NOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	309,10 €
P-49	GR43462B	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia Raywood de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ (CENT QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	149,31 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Girona, agost de 2022
La redactora del projecte



Marina Blanch Boada
Enginyera de camins, canals i ports
Col·legida núm. 28.450
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, SL

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E2233472	m3	Excavació per a recalçat de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	**21,20**	€
			Altres conceptes	21,20000	€
P-2	E4521FH3	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot	**130,64**	€
	B065E60B	m3	Formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm	78,21450	€
			Altres conceptes	52,42550	€
P-3	E4B23000	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,89**	€
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01608	€
			Altres conceptes	1,87392	€
P-4	E4BP1112	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	**10,96**	€
	B0907200	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	2,10100	€
	B0B2A000	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,73130	€
			Altres conceptes	8,12770	€
P-5	E4D2D103	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m	**34,02**	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,28251	€
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,24400	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,46016	€
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,67200	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,58344	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,20414	€
			Altres conceptes	30,57375	€
P-6	E4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	**32,45**	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,38610	€
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,67200	€
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,68796	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,53677	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,09960	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,13695	€
			Altres conceptes	28,93062	€
P-7	ED7FR112	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub	**32,28**	€
	BDW3B700	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	1,86450	€
	BD7FR110	m	Tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, per a unió elàstica amb anella elastomèrica	3,70800	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BDY3B700	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	0,08000	€
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	9,12366	€
			Altres conceptes	17,50384	€
P-8	ED7FZ001	m	Formació de passa mur per tub de 110 mm de diàmetre nominal en mur de formigó de 400 mm de gruix	**103,54**	**€**
	BFA1G340	m	Tub de PVC de 140 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a encolar, segons la norma UNE-EN 1452-2	2,64600	€
	BFWA1G40	u	Accessori per a tub de PVC-U a pressió, de 140 mm de diàmetre nominal exterior, per a encolar	55,00000	€
			Altres conceptes	45,89400	€
P-9	F2131223	m3	Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió	**80,76**	**€**
			Altres conceptes	80,76000	€
P-10	F2194JC5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**4,36**	**€**
			Altres conceptes	4,36000	€
P-11	F21H1453	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**53,80**	**€**
			Altres conceptes	53,80000	€
P-12	F21HZLUM	u	Desconnexió de final de línia de les columnes d'enllumenat desmuntades, inclou protecció de cablejat descobert	**110,00**	**€**
			Sense descomposició	110,00000	€
P-13	F21Q1231	u	Retirada de banc de pedra o formigó de fins a 3 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor	**16,62**	**€**
			Altres conceptes	16,62000	€
P-14	F21QQB01	u	Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor	**7,89**	**€**
			Altres conceptes	7,89000	€
P-15	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM	**1,40**	**€**
			Altres conceptes	1,40000	€
P-16	F2285M00	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant	**40,61**	**€**
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	30,07800	€
			Altres conceptes	10,53200	€
P-17	F7J5529A	m	Segellat de junt de 6 a 8 mm d'amplària i 2 cm de fondària, amb massilla de poliuretà monocomponent, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica	**4,36**	**€**
	B7JZ1090	dm3	Imprimació prèvia per a segellats de massilla de poliuretà monocomponent	0,37092	€
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	1,91360	€
			Altres conceptes	2,07548	€
P-18	F991Z001	u	Escocell de 119x119 cm i 20 cm de fondària, amb tancament lateral de 14 cm de gruix de totxana de 290x140x90 mm, arrebossada amb morter i colGlocat sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió	**85,00**	**€**
			Sense descomposició	85,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-19	F991Z002	u	Bastiment per a tapa d'escocell de 124.6x124.6 cm, de perfil L d'acer galvanitzat de 35x35x3 mm, col·locat amb morter	**50,00**	**€**
			Sense descomposició	50,00000	€
P-20	F9A24210	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material	**41,85**	**€**
	B0331A00	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 5 a 12 mm	31,04200	€
			Altres conceptes	10,80800	€
P-21	F9F5Z121	m2	Paviment de peces de formigo de forma quadrada de 40x40 cm i 8 cm de gruix, GLS LO40408G o equivalent, col·locat amb morter mixt 1:2:10 i reblert de junts amb sorra fina	**50,30**	**€**
	B9FAZGLS	m2	Llosa de formigó per a paviments de 40x40 cm i 8 cm de gruix, GLS LO40408G o equivalent, de forma quadrada, acabat amb textura pètria, preu alt	29,97750	€
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,28407	€
			Altres conceptes	20,03843	€
P-22	FB12Z001	m	Barana d'acer corten, igual que la preexistent a la Sèquia (tram C/ Costabona 43), amb muntants 40x10mm i dos travessers rigiditzadors. Els muntants faran la funció de brèndola amb un interespaiat màxim de 100mm i la seva alçada no superarà els 100cm. S'ancorarà mecànicament amb el travesser inferior i tac químic a l'obra	**182,87**	**€**
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,98000	€
	BB12Z001	m	Barana d'acer corten, igual que la preexistent a la Sèquia (tram C/ Costabona 43), amb muntants 40x10mm i dos travessers rigiditzadors. Els muntants faran la funció de brèndola amb un interespaiat màxim de 100mm i la seva alçada no superarà els 100cm. S'ancorarà mecànicament amb el travesser inferior i tac químic a l'obra	157,50000	€
			Altres conceptes	23,39000	€
P-23	FB2AZ001	m	Subministre i col·locació de barrera de protecció provisional tipus Revisa o equivalent, formada per panells de barres electrosoldades i peus de formigó, amb lona transpirable per protecció contra projeccions. Inclou la retirada un cop finalitzada l'obra	**15,09**	**€**
			Altres conceptes	15,09000	€
P-24	FG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**2,32**	**€**
	BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,12200	€
			Altres conceptes	1,19800	€
P-25	FG22Z001	m	Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora per a instal·lacions elèctriques	**1,85**	**€**
	BG22Z001	m	Cinta senyalitzadora per a instal·lacions elèctriques	1,12200	€
			Altres conceptes	0,72800	€
P-26	FG31H554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**3,22**	**€**
	BG31H550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC	1,15260	€
			Altres conceptes	2,06740	€
P-27	FHR1ZREC	u	Recol·locació de columna d'enllumentat i connexió a xarxa de baixa tensió existent, inclou refer canalització i terraplenat	**292,31**	**€**
	BHWM1000	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	40,05000	€
	B064500C	m3	Formigó HM-20/P/40/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 40 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	22,44558	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	229,81442	€
P-28	FJSZZREC	u	Modificació xarxa de reg. Col·locar tap i soterrar tram vist	**500,00**	**€**
			Sense descomposició	500,00000	€
P-29	FQ13Z001	u	Recol·locació de banc preexistent, fixat mecànicament	**49,59**	**€**
			Altres conceptes	49,59000	€
P-30	FQ42Z001	u	Recol·locació de pilona de fosa acabat amb protecció antioxidant de secció circular, de 900 mm d'alçària, amb forat longitudinal, col·locat amb morter sense additius 1:4, elaborat a l'obra	**48,69**	**€**
			Altres conceptes	48,69000	€
P-31	G21J3113	m2	Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la regularització de superfícies de formigó en paraments verticals amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	**9,51**	**€**
			Altres conceptes	9,51000	€
P-32	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**119,46**	**€**
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	24,00000	€
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,50000	€
			Altres conceptes	90,96000	€
P-33	G21R1265	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km)	**152,32**	**€**
	B2RA9TD0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus de troncs i soques no perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	24,00000	€
	B2RA9SB0	t	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat 0,5 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,50000	€
			Altres conceptes	123,82000	€
P-34	G221Z001	m3	Excavació en en fons de llera inclosa la localització i sel·lecció de còdols despresos del marge dret, retirada de runa de dins la Sèquia, amb mitjans mecànics, amb esgotament de nivell freàtic. Mesurat sobre perfil d'excavació.	**10,22**	**€**
			Altres conceptes	10,22000	€
P-35	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	**55,57**	**€**
			Altres conceptes	55,57000	€
P-36	G2266221	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació	**21,00**	**€**
	B0111000	m3	Aigua	0,08150	€
	B03D1000	m3	Terra seleccionada	11,41200	€
			Altres conceptes	9,50650	€
P-37	G22DU120	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	**1,65**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	1,65000	€
P-38	G2311031	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb fusta, per a una protecció del 30%	**15,68**	**€**
	B0D61110	m3	Puntal rodó de fusta de 7 a 9 cm de diàmetre i de 2 a 2,5 m d'alçària, per a 3 usos	0,43313	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,57915	€
	B0A31000	kg	Clau acer	0,09520	€
			Altres conceptes	14,57252	€
P-39	G2R35037	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km. Mesurat sobre perfil d'excavació amb coeficient d'esponjament del 30%	**4,69**	**€**
			Altres conceptes	4,69000	€
P-40	G2R64235	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 5 km	**5,57**	**€**
			Altres conceptes	5,57000	€
P-41	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Mesurat sobre perfil d'excavació amb coeficient d'esponjament del 30%.	**16,96**	**€**
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	16,15000	€
			Altres conceptes	0,81000	€
P-42	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**3,31**	**€**
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,15000	€
			Altres conceptes	0,16000	€
P-43	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	**12,03**	**€**
	B06NLA2B	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	6,54360	€
			Altres conceptes	5,48640	€
P-44	G45C1LH3	m3	Formigonament per a lloses amb formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, , abocat amb cubilot	**134,60**	**€**
	B065E74B	m3	Formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment	83,46660	€
			Altres conceptes	51,13340	€
P-45	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	**1,90**	**€**
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,01608	€
			Altres conceptes	1,88392	€
P-46	G7883202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes	**8,69**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	1,82600 €
			Altres conceptes	6,86400 €
P-47	GB2CZ001	m	Retirada de barrera de protecció tipus NewJersey prefabricada inclòs panell de barres elctrosoldades i suports; i transport a magatzem municipal	**21,48 €**
			Altres conceptes	21,48000 €
P-48	GD5KZ001	m	Reixa correguda de recollida d'aigües, tipus Fàbragas U200 o equivalent, classe resistent D400, de 200 mm d'amplada, inclòs entroncament amb tub de desguàs i marc i reixa de fosa per a 40 t de càrrega, amb reixa fixada al marc amb cargols d'acer inoxidable, connectada a sorrer segons plànols	**309,10 €**
	BD5ZZD40	m	Marc i reixa de fosa dúctil, tipus Fabregas U200 o equivalent, classe resistent D400, de 200 mm d'amplada. Unió entre marc i reixa amb cargols d'acer inoxidable	111,84000 €
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	33,01900 €
	B071U007	m3	Morter de ciment de Classe M-7,5 (7,5 N/mm2) segons la Norma UNE 998-2	0,70568 €
	B0A31000	kg	Clau acer	0,40800 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,51000 €
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	6,25600 €
			Altres conceptes	153,36132 €
P-49	GR43462B	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia Raywood de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ	**149,31 €**
	BR43462B	u	Fraxinus angustifolia Raywood de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ	142,20000 €
			Altres conceptes	7,11000 €

Girona, agost de 2022
La redactora del projecte



Marina Blanch Boada
Enginyera de camins, canals i ports
Col·legida núm. 28.450
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, SL

PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 22086
Capítol	01	Treballs previs i enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU120	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 - 37)	1,65	161,500	266,48
2	G21R1265	u	Tala controlada cistella mecànica d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 33)	152,32	1,000	152,32
3	G21R1165	u	Tala controlada directa d'arbre < 6 m d'alçària, arrencant la soca, aplec de la brossa generada i càrrega sobre camió grua amb pinça, i transport de la mateixa a planta de compostatge (no més lluny de 20 km) (P - 32)	119,46	4,000	477,84
4	F21H1453	u	Desmuntatge de llumenera, columna exterior, accessoris i elements de subjecció, de fins a 4 m d'alçària, com a màxim, enderroc de fonament de formigó a mà i amb martell trencador sobre retroexcavadora, aplec per a posterior aprofitament i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 11)	53,80	2,000	107,60
5	F21HZLUM	u	Desconnexió de final de línia de les columnes d'enllumenat desmuntades, inclou protecció de cablejat descobert (P - 12)	110,00	1,000	110,00
6	F21Q1231	u	Retirada de banc de pedra o formigó de fins a 3 m de llargària, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor (P - 13)	16,62	4,000	66,48
7	F21QQB01	u	Retirada de pilona fosa, enderroc de daus de formigó, i càrrega manual i mecànica de l'equipament i la runa sobre camió o contenidor (P - 14)	7,89	7,000	55,23
8	GB2CZ001	m	Retirada de barrera de protecció tipus NewJersey prefabricada inclòs panell de barres elctrosoldades i suports; i transport a magatzem municipal (P - 47)	21,48	16,000	343,68
9	FB2AZ001	m	Subministre i col·locació de barrera de protecció provisional tipus Revisa o equivalent, formada per panells de barres electrosoldades i peus de formigó, amb lona transpirable per protecció contra projeccions. Inclou la retirada un cop finalitzada l'obra (P - 23)	15,09	25,000	377,25
10	F2194JC5	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 10)	4,36	80,000	348,80
11	F2131223	m3	Enderroc de fonament de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió (P - 9)	80,76	31,200	2.519,71
12	G21J3113	m2	Repicat de 4 cm de gruix mitjà per a la regularització de superfícies de formigó en paraments verticals amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 31)	9,51	3,200	30,43
13	G2R64235	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de fins a 5 km (P - 40)	5,57	51,400	286,30
14	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002). Mesurat sobre perfil d'excavació amb coeficient d'esponjament del 30%. (P - 41)	16,96	51,400	871,74

TOTAL	**Capítol**	**01.01**	**6.013,86**

Obra	01	Pressupost 22086
Capítol	02	Mesures ambientals

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA1Z010	p.a	Partida alçada a justificar per la realització d'un pla de salvament piscícola: Redacció i execució. Redacció, elaboració i execució del Pla de Salvament i rescat i transport de peixos de la sèquia Monar de Girona. La redacció inclou la confecció dels documents necessaris per obtenir els permisos. Per elaboració s'entén tramitar el Pla de Salvament d'espècies piscícoles autòctones indicat a l'article 12 de la llei 22/2009 davant dels Serveis Territorials d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació. També comunicar les tasques al Cos d'Agents Rurals i a l'Agència Catalana de l'Aigua un cop se sàpiga exactament les dies d'actuació. Per execució s'entén, a tota la longitud de la sèquia Monar, el rescat i translocació cap al riu Ter dels peixos autòctons i eliminació i gestió correcta dels residus de les espècies exòtiques. L'execució del Pla es durà a terme quan es faci l'assecatge del canal de la Sèquia Monar, amb motiu de les actuacions que s'hi portin a terme, previ avís dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Girona. (P - 0)	2.200,00	1,000	2.200,00
2	XPA1Z015	pa	Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments. (P - 0)	650,00	1,000	650,00

TOTAL	**Capítol**	**01.02**	**2.850,00**

Obra	01	Pressupost 22086
Capítol	03	Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 35)	55,57	2,500	138,93
2	G221Z001	m3	Excavació en en fons de llera inclosa la localització i sel·lecció de còdols despresos del marge dret, retirada de runa de dins la Sèquia, amb mitjans mecànics, amb esgotament de nivell freàtic. Mesurat sobre perfil d'excavació. (P - 34)	10,22	89,270	912,34
3	E2233472	m3	Excavació per a recalçat de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 1)	21,20	13,500	286,20
4	G2311031	m2	Apuntalament i estrebada a cel obert, fins a 3 m d'alçària, amb fusta, per a una protecció del 30% (P - 38)	15,68	21,000	329,28
5	G2266221	m3	Estesa i piconatge de sòl seleccionat d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i amb necessitat d'humectació (P - 36)	21,00	111,710	2.345,91
6	F227T00F	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM (P - 15)	1,40	60,000	84,00
7	G2R35037	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km. Mesurat sobre perfil d'excavació amb coeficient d'esponjament del 30% (P - 39)	4,69	136,851	641,83
8	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 42)	3,31	136,851	452,98

TOTAL	**Capítol**	**01.03**	**5.191,47**

Obra	01	Pressupost 22086
Capítol	04	Estructures

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 43)	12,03	42,250	508,27
2	E4DC1D00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 6)	32,45	34,900	1.132,51
3	G45C1LH3	m3	Formigonament per a lloses amb formigó HA-30/B/20/XC2 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, , abocat amb cubilot (P - 44)	134,60	28,500	3.836,10
4	G4BC3100	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 S en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 45)	1,90	1.360,000	2.584,00
5	F7J5529A	m	Segellat de junt de 6 a 8 mm d'amplària i 2 cm de fondària, amb massilla de poliuretà monocomponent, aplicada amb pistola pneumàtica, prèvia imprimació específica (P - 17)	4,36	22,400	97,66
6	E4D2D103	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb tauler de fusta de pi, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m (P - 5)	34,02	112,000	3.810,24
7	ED7FZ001	m	Formació de passa mur per tub de 110 mm de diàmetre nominal en mur de formigó de 400 mm de gruix (P - 8)	103,54	3,000	310,62
8	E4521FH3	m3	Formigó per a mur, HA-30/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot (P - 2)	130,64	22,400	2.926,34
9	E4B23000	kg	Armadura per a mur AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 3)	1,89	1.670,000	3.156,30
10	E4BP1112	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 12 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat (P - 4)	10,96	50,000	548,00
11	G7883202	m2	Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus ED amb una dotació de <= 2 kg/m2 aplicada en dues capes (P - 46)	8,69	49,600	431,02

TOTAL Capítol 01.04 19.341,06

Obra 01 Pressupost 22086

Capítol 05 Instal·lacions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	FG22Z001	m	Subministrament i col·locació de cinta senyalitzadora per a instal·lacions elèctriques (P - 25)	1,85	20,000	37,00
2	FG31H554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RVFV, tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 26)	3,22	20,000	64,40
3	FG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 24)	2,32	20,000	46,40
4	F2285M00	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb sorra, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant (P - 16)	40,61	1,800	73,10
5	FGZ1ZCO2	u	Manteniment d'instal·lació elèctrica interior existent, amb tots els mitjans necessaris per la seva conservació i protecció durant l'obra (P - 0)	520,00	1,000	520,00
6	FHR1ZREC	u	Recol·locació de columna d'enllumentat i connexió a xarxa de baixa tensió existent, inclou refer canalització i terraplenat (P - 27)	292,31	2,000	584,62
7	FJSZZREC	u	Modificació xarxa de reg. Col·locar tap i soterrar tram vist (P - 28)	500,00	1,000	500,00

PRESSUPOST

8	GD5KZ001	m	Reixa correguda de recollida d'aigües, tipus Fàbragas U200 o equivalent, classe resistent D400, de 200 mm d'amplada, inclòs entroncament amb tub de desguàs i marc i reixa de fosa per a 40 t de càrrega, amb reixa fixada al marc amb cargols d'acer inoxidable, connectada a sorrer segons plànols (P - 48)	309,10	20,000	6.182,00
9	ED7FR112	m	Clavegueró amb tub de PVC-U de paret massissa per a sanejament sense pressió, de DN 110 mm i de SN 4 (4 kN/m2) de rigidesa anular, segons norma UNE-EN 1401-1, sobre llit de sorra de 15 cm de gruix i reblert amb sorra fins a 30 cm per sobre del tub (P - 7)	32,28	7,500	242,10

TOTAL Capítol 01.05 **8.249,62**

Obra 01 Pressupost 22086
Capítol 06 Acabats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3Z112T1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió (P - 43)	12,03	80,000	962,40
2	F9F5Z121	m2	Paviment de peces de formigo de forma quadrada de 40x40 cm i 8 cm de gruix, GLS LO40408G o equivalent, col·locat amb morter mixt 1:2:10 i reblert de junts amb sorra fina (P - 21)	50,30	80,000	4.024,00
3	GR43462B	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia Raywood de perímetre de 18 a 20 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 57 cm i profunditat mínima 39,9 cm segons fórmules NTJ (P - 49)	149,31	1,000	149,31
4	F991Z001	u	Escocell de 119x119 cm i 20 cm de fondària, amb tancament lateral de 14 cm de gruix de totxana de 290x140x90 mm, arrebossada amb morter i colGlocat sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió (P - 18)	85,00	1,000	85,00
5	F991Z002	u	Bastiment per a tapa d'escocell de 124.6x124.6 cm, de perfil L d'acer galvanitzat de 35x35x3 mm, col·locat amb morter (P - 19)	50,00	1,000	50,00
6	F9A24210	m3	Paviment de granulat de pedra calcària de grandària màxima 5 a 12 mm i cares trencades, amb estesa i piconatge mecànics del material (P - 20)	41,85	0,288	12,05
7	FQ13Z001	u	Recol·locació de banc preexistent, fixat mecànicament (P - 29)	49,59	5,000	247,95
8	FB12Z001	m	Barana d'acer corten, igual que la preexistent a la Sèquia (tram C/ Costabona 43), amb muntants 40x10mm i dos travessers rigiditzadors. Els muntants faran la funció de brèndola amb un interespaiat màxim de 100mm i la seva alçada no superarà els 100cm. S'ancorarà mecànicament amb el travesser inferior i tac químic a l'obra (P - 22)	182,87	20,000	3.657,40
9	FQ42Z001	u	Recol·locació de pilona de fosa acabat amb protecció antioxidant de secció circular, de 900 mm d'alçària, amb forat longitudinal, col·locat amb morter sense additius 1:4, elaborat a l'obra (P - 30)	48,69	7,000	340,83

TOTAL Capítol 01.06 **9.528,94**

Obra 01 Pressupost 22086
Capítol 07 No tramificat

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA000SS	pa	Partida alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 0)	1.350,00	1,000	1.350,00
2	XPA000GR	pa	Partida alçada a justificar per a la gestió de residus de la construcció i demolició durant l'execució de les obres. (P - 0)	710,00	1,000	710,00
3	XPA00PCQ	p.a	Pla de control de qualitat dels materials i processos de construcció (P - 0)	535,13	1,000	535,13
4	XPA0ACON	p.a	Partida alçada de cobrament integre per condicionament d'accessos, tancament perimetral de l'obra i protecció per a arbrat (P - 0)	1.200,01	1,000	1.200,01

PRESSUPOST

5	XPA0LLUM	p.a	Partida alçada de cobrament integre per enllumenat provisional durant l'obra (P - 0)	320,00	1,000	320,00
6	XPA0ESGO	p.a	Partida alçada de cobrament integre per l'esgotament d'aigua freàtica o pluvial (P - 0)	850,00	1,000	850,00
7	XPA0003D	p.a	Aixecament topogràfic as-built de l'àmbit del projecte. Sobre el terreny s'agafaran les posicions de les alineacions i rasant, dels paviments executats, alçats de mur, tapes de registre, etc. Processament de les dades de camp i construcció informatitzada del plànol 2D i 3D, referit a coordenades UTM de la xarxa geodèsica municipal, seguint el plec de prescripcions tècniques d'aixecaments topogràfics de l'Ajuntament de Girona. (P - 0)	1.230,00	1,000	1.230,00
TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**6.195,14**

PRESSUPOST GENERAL

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Treballs previs i enderrocs	6.013,86
Capítol	01.02	Mesures ambientals	2.850,00
Capítol	01.03	Moviment de terres	5.191,47
Capítol	01.04	Estructures	19.341,06
Capítol	01.05	Instal·lacions	8.249,62
Capítol	01.06	Acabats	9.528,94
Capítol	01.07	No tramificat	6.195,14
Obra	**01**	**Pressupost 22086**	**57.370,09**
		57.370,09	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 22086	57.370,09
			57.370,09

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		57.370,09
13 % Despeses generals SOBRE 57.370,09.....		7.458,11
6 % Benefici industrial SOBRE 57.370,09.....		3.442,21
	Subtotal	68.270,41
21 % IVA SOBRE 68.270,41.....		14.336,79
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	82.607,20

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUITANTA-DOS MIL SIS-CENTS SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)

Girona, agost de 2022
La redactora del projecte

Marina Blanch Boada
Enginyera de camins, canals i ports
Col·legida núm. 28.450
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, SL

ABM Firmado digitalmente por MARINA BLANCH BOADA - DNI 40369704N Fecha: 2022.08.26 08:20:02 +02'00'

ABM Firmado digitalmente por 43630240E JOAN MACARRO (R: B17646563) Fecha: 2022.08.26 08:20:40 +02'00'