



MEMÒRIA TÈCNICA D'EXECUCIÓ PER LA REPARACIÓ DE L'ESCULLERA DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS FANGASSOS A CARDONA

Novembre 2024

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



AIGÜES MANRESA S.A

MEMÒRIA TÈCNICA D'EXECUCIÓ PER LA REPARACIÓ DE L'ESCULLERA DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS FANGASSOS A CARDONA

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1 .-	Topografia
Annex núm. 2 .-	Geologia i geotècnia
Annex núm. 3 .-	Serveis afectats
Annex núm. 4 .-	Càlcul estructural
Annex núm. 5 .-	Drenatge
Annex núm. 6 .-	Reportatge fotogràfic
Annex núm. 7 .-	Gestió de residus
Annex núm. 8 .-	Estudi bàsic de Seguretat i Salut
Annex núm. 9 .-	Justificació de preus

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Plànol núm. 1.	Situació, emplaçament i índex
Plànol núm. 2.	Planta topogràfica
Plànol núm. 3.	Planta general conjunt actuacions
Plànol núm. 4.	Seccions tipus i detalls
Plànol núm. 5.	Replanteig
Plànol núm. 6.	Perfils longitudinals
Plànol núm. 6.	Perfils transversals
Plànol núm. 7.	Serveis existents

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupost
Resum de pressupost
Pressupost general

MEMÒRIA

MEMÒRIA TÈCNICA D'EXECUCIÓ PER LA REPARACIÓ DE L'ESCULLERA DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES RESIDUALS FANGASSOS A CARDONA

MEMÒRIA

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	3	8.	SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS	8
2.	ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL	3	8.1.	Descripció dels serveis afectats	8
3.	OBJECTIU DEL PROJECTE	3	9.	AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL	9
4.	CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA.....	4	10.	GESTIÓ DE RESIDUS	9
5.	GEOLOGIA I GEOTÈCNIA	4	11.	CONTROL DE QUALITAT	9
6.	DRENATGE.....	4	12.	SEGURETAT I SALUT	9
6.1.	Càlcul hidrològic	4	13.	PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA.....	10
6.2.	Justificació de drenatge	5	14.	EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS.....	10
6.3.	Dimensionament de la cuneta	5	15.	PRESSUPOST	10
6.4.	Dimensionat del baixant	5	16.	PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	10
7.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	6	17.	JUSTIFICACIÓ DE PREUS	10
7.1.	Treballs previs i enderroc	6	18.	REVISIÓ DE PREUS.....	11
7.2.	Moviment de terres	7	19.	DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE	11
7.3.	Protecció d'escullera	7	20.	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA	11
7.4.	Drenatge	7	21.	CONCLUSIÓ	11
7.5.	Acabats interior recinte.....	8			
7.6.	Mesures correctores.....	8			

1. INTRODUCCIÓ

Cardona és un municipi de la comarca del Bages, ocupa una extensió de 66,70 Km² i està creuat pel riu Cardener, afluent del Llobregat. El seu relleu és muntanyós i està drenat per un gran número de torrents i rieres.



Figura 1. Vista del Castell de Cardona (a l'esquerra) i les Mines de sal (a la dreta).

La població de Cardona destaca pel seu important passat medieval, amb el seu emblemàtic Castell, i per la històrica muntanya de sal com a principals atractius turístics de la localitat.

L'actuació es centra en l'EBAR Fangassos ubicada al costat del camp de futbol municipal i s'hi pot accedir a través de la Carretera de la Mina.



Figura 2. Ubicació de la zona objecte d'estudi

2. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL

Aigües de Manresa va iniciar l'explotació del sistema de sanejament de Cardona el passat dia 1 de juliol de 2024. Aquest sistema de sanejament inclou la depuradora, la xarxa de col·lectors en alta i diverses estacions de bombament d'aigües residuals, necessàries per l'orografia de la zona.

L'EBAR Fangassos, es troba ubicada al costat del camp de futbol i l'accés es realitza des d'una rampa d'accés formigonada. Aquesta rampa voreja l'esplanada sobre la que es situa l'EBAR, donant accés també al fons de la Vall Salina.

A la part sud del recinte de l'EBAR, existeixen uns talussos que presenten forts aragalls, fruit d'un procés d'erosió derivat dels episodis de pluges. Aquest fet ha ocasionat una disminució de la superfície d'esplanada del recinte on es troba ubicada l'EBAR, posant en perill l'estabilitat de la mateixa.



Figura 3. Estat actual del talús erosionat a la part sud del recinte de l'EBAR

A l'agost de 2024 s'adjudica a l'empresa ABM consulting, la redacció de la present memòria tècnica d'execució per la reparació de l'escullera de l'Estació de bombament d'aigües residuals Fangassos a Cardona.

3. OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu d'aquest document és definir i valorar les obres necessàries per reconstruir i estabilitzar el talús existent i consolidar-lo mitjançant la construcció d'un mur d'escullera, i reconduir les aigües superficials de l'esplanada mitjançant cunetes de formigó fins al peu del talús on ja existeix una cuneta formigonada.

4. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la realització de la present memòria tècnica s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:50.000, 1:5.000 i 1:1000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, i taquimètrics de detall a escala 1:200 i elaborats per Carles Enric Llorens Vander-put, Enginyer Tècnic en topografia.

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

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

5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Per al reconeixement i caracterització del terreny de l'àmbit d'actuació del present projecte s'ha utilitzat l'estudi geotècnic realitzat al novembre del 2024, per l'empresa G3 Desenvolupament territorial S.L, en el marc de les feines de redacció de la memòria tècnica d'execució per la reparació de l'escullera de l'Estació de bombament d'aigües residuals fangassos a Cardona.

Segons les dades de l'estudi geotècnic s'ha identificat un únic nivell de materials en el subsol del solar format per argiles llimoses cohesives i compactes amb gravetes generalment mil·limètriques i passades, molt puntuals, amb blocs de sorrenca i/o marge, de coloracions vermelloses. El material presenta diferents grues de compactació segons el tram. Cal destacar que existeix un primer tram d'uns 55cm de materials superficials de rebliment. Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament generalment friccional, amb una resistència i una densitat elevada.

Els materials del nivell descrit, a partir de les propietats geomecàniques obtingudes en les dades que s'obtenen dels assaigs in-situ realitzats, seran excavables amb maquinària convencional tipus retroexcavadora.

Per altra banda, segons els resultats de laboratori, a partir de 6 metres de profunditat del sondeig realitzat, els sòls presenten una elevada quantitat de sals i guixos, i per tant, presenten una forta agressivitat enfront al formigó. No obstant, no s'han projectat elements estructurals de formigó que estiguin en contacte amb el sòl agressiu.

6. DRENATGE

6.1. Càlcul hidrològic

Per a la correcta caracterització hidràulica i anàlisi del perill d'inundació de l'àmbit objecte d'estudi, és fonamental el coneixement de la resposta hidrològica de la conca que drena cap a l'àmbit del projecte. Per tant, s'ha considerat els paràmetres de càlcul de la cobertura de cabals normalitzats de l'ACA, publicada l'any 2021. Entre aquests paràmetres s'inclouen: el llindar d'escorrentiu (P0); la precipitació màxima diària per als períodes de retorn de 2,33, 10, 50, 100 i 500 anys.

La conca hidrogràfica s'ha definit a partir de la conca delimitada a la cobertura de cabals normalitzats, ajustant-la amb la topografia urbana a escala 1:1.000 de la Diputació de Barcelona (DIBA), del T-M- de Cardona.

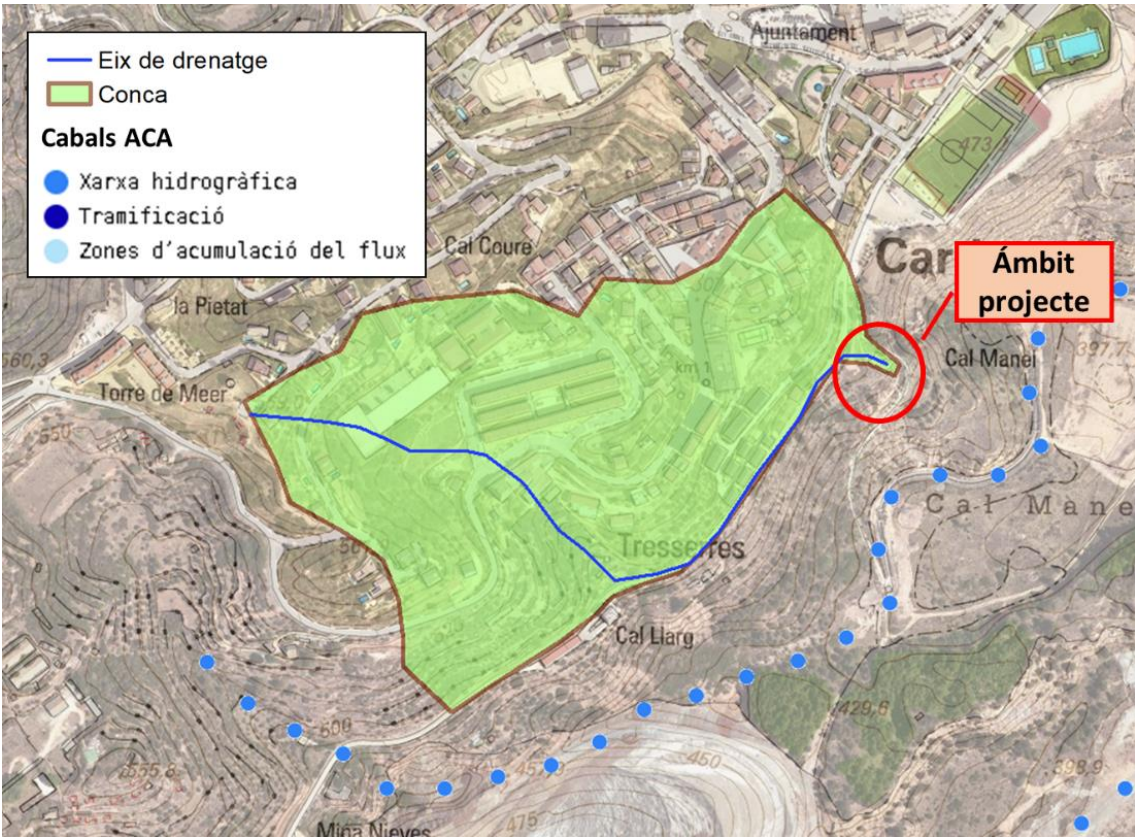


Figura 4. Conca d'aportació a l'àmbit del projecte respecte la cobertura de cabals normalitzats de l'ACA.

S'ha seguit la metodologia establerta en la guia tècnica “*Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*”, redactat per l'ACA l'any 2003, obtenint els cabals punta d'avinguda per als diferents períodes de retorn esmentats aplicant el Mètode Racional.

Els cabals obtinguts per als diferents períodes de retorn són els següents:

T (anys)	2.33	10	50	100	500
Q _T (m3/s)	0.96	2.10	3.42	4.06	5.77
Q _E (m3/s/km2)	7.88	17.21	28.00	33.29	47.31

6.2. Justificació de drenatge

A partir de l'aixecament topogràfic de detall de l'àmbit del projecte, s'obtenen les dimensions, tant de la cuneta que creua el sector objecte d'estudi (pel marge dret del camí d'accés), com de la cuneta del marge esquerre del camí d'accés.

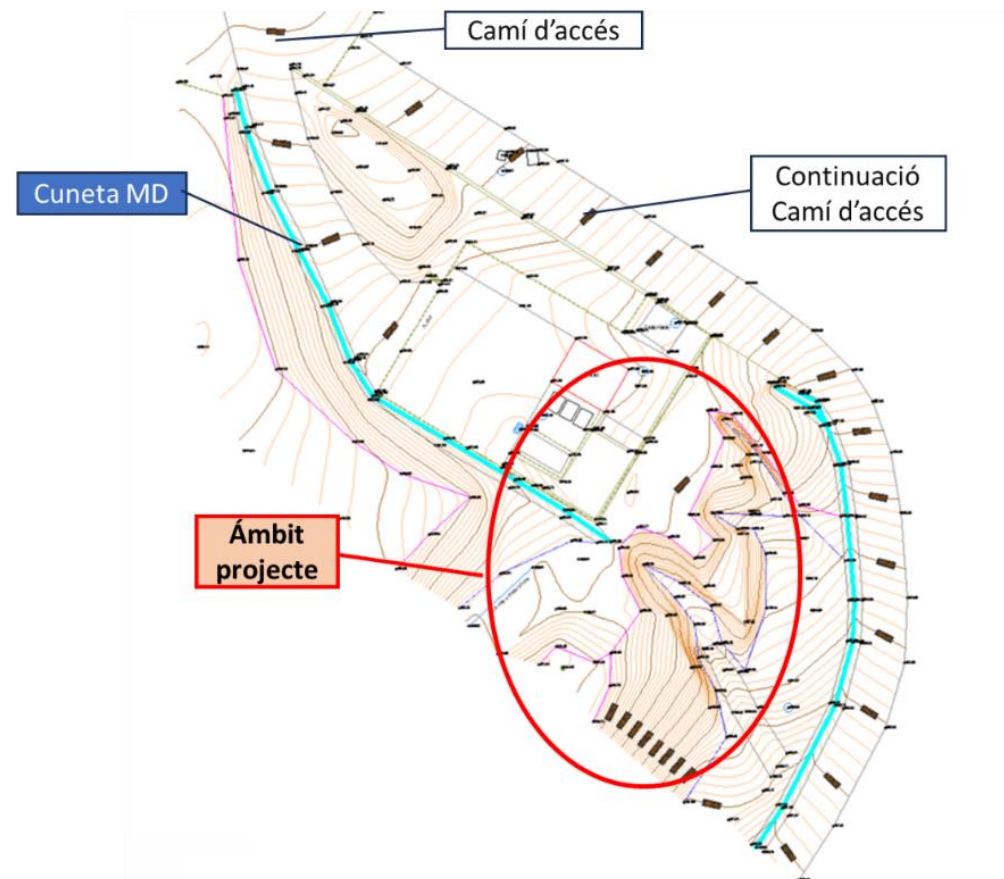


Figura 5. Localització de la cuneta present a l'àmbit del projecte, sobre la topografia de detall realitzada

Aquestes cunetes presenten una secció de desguàs i un pendent longitudinal diferents:

- Tram inicial: Secció triangular de 0,25 m d'altura i talussos 2H:1V, amb un pendent longitudinal del 12%.
- Tram final: Secció triangular de 0,15 m d'altura i talussos 5H:2V, amb un pendent longitudinal del 8%.

6.3. Dimensionament de la cuneta

La comprovació hidràulica de la cuneta s'ha fet a partir del programari *HydraulicToolbox del Federal Highway Administration's* (FHWA) del Departament de Transports dels E.E.U.U. el qual utilitza l'equació de Manning per al càlcul en règim uniforme.

S'ha observat que la capacitat de la cuneta actual que travessa l'àmbit del projecte oscil·la entre els 0,15 m³/s (al seu tram inicial) i els 0,55 m³/s (al seu tram final). Per tant, es pot determinar que la cuneta no té prou capacitat per a desguassar el cabal d'avinguda per a un període de retorn de 10 anys (comunament considerat per al drenatge urbà).

Així doncs, es proposa la modificació d'aquesta cuneta per tal de que disposi de suficient capacitat per a recollir l'aigua d'escorrentiu. Per tal de considerar un cabal més realista, es considera que part del cabal punta obtingut és conduït per la cuneta del marge esquerre del camí d'accés que continua camí avall fins a desguassar al curs present a la cobertura de cabals normalitzats.

Per tant, dels 2,1 m³/s del cabal punta d'avinguda, es considera que 0,55 m³/s seran conduïts fora de l'àmbit del projecte, quedant uns 1,55 m³/s a recollir a la cuneta que creua l'àmbit del projecte.

La secció proposada per a la nova cuneta triangular de formigó, amb una altura de 0,5 m i talussos 3H:2V, tindria una capacitat d'uns 2,1 m³/s, els quals permetrien disposar d'un resguard respecte el cabal d'avinguda de 10 anys de període de retorn.

6.4. Dimensionat del baixant

Per tal de conduir correctament l'escorrentiu que provés de la cuneta, pel talús d'escullera, es proposa un baixant de gran amplada formada per blocs d'escullera a la base i emmacat de còdols en superfície, de tipologia similar a la que es presenta a la següent imatge (obtinguda de la *NORMA 5.2-IC de la Instrucción de carreteras. Drenaje superficial*):

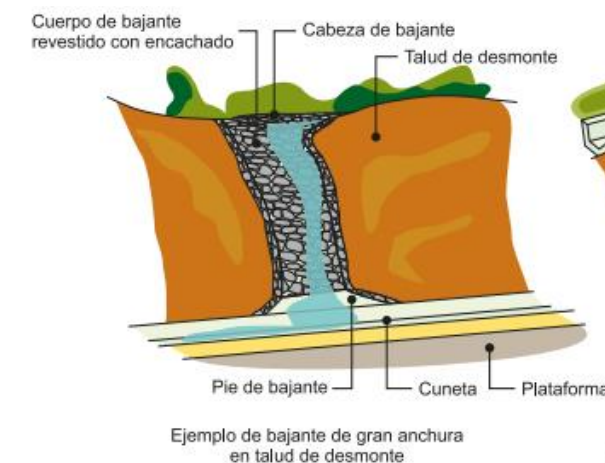


Figura 6. Esquema de baixant de gran amplada. Font: Norma 5.2 - IC

Es defineix una geometria de baixant que doni continuïtat a la cuneta prèviament dimensionada. Per tant, es proposa una secció trapezoidal de 1 m a la base, altura de 0,5 m i talussos 1H:1V (2 m d'amplada a coronació), per a desguassar l'avinguda de 10 anys de període de retorn (2,1 m³/s)

Per a la comprovació hidràulica d'aquesta baixant es considera la mateixa metodologia emprada en el càlcul de la cuneta, utilitzant el programari *HydraulicToolbox del Federal Highway Administration's* (FHWA) del Departament de Transports dels E.E.U.U. el qual utilitza l'equació de Manning per al càlcul en règim uniforme.

El baixant estarà format per un emmacat de pedra amb dissipadors de blocs d'escullera per a augmentar la rugositat i disminuir la velocitat i l'energia del flux d'aigua. Segons els valors considerats per Chow, (1959), un canal format per còdols i petits blocs tindria associat un coeficient de rugositat de Manning de 0,040. El fet d'incloure els dissipadors de blocs d'escullera permetria augmentar la rugositat, pel que es considera el valor màxim de còdols i blocs d'escullera de 0,070:

Manning's n for Channels (Chow, 1959).

Type of Channel and Description	Minimum	Normal	Maximum
2. Mountain streams, no vegetation in channel, banks usually steep, trees and brush along banks submerged at high stages			
a. bottom: gravels, cobbles, and few boulders	0.030	0.040	0.050
b. bottom: cobbles with large boulders	0.040	0.050	0.070

Figura 7. Valors proposats per Chow (1959) per a fons de riu format per grans bolos (boulders)

El pendent longitudinal considerat per al baixant és el mateix del talús projectat (1H:1V).

Type: Trapezoidal Define...

Side Slope 1 (Z1): 1.0 H: 1V

Side Slope 2 (Z2): 1.0 H: 1V

Channel Width (B): 1.0 (m)

Pipe Diameter (D): 0.0 (m)

Longitudinal Slope: 1.0 (m/m)

Manning's Roughness: 0.0700

☒ Enter Flow: 2.100 (cms)

☐ Enter Depth: 0.311 (m)

Calculate

Plot... Compute Curves...

Parameter	Value	Units
Flow	2.100	cms
Depth	0.311	m
Area of Flow	0.407	m^2
Wetted Perimeter	1.879	m
Hydraulic Radius	0.217	m
Average Velocity	5.156	m/s
Top Width (T)	1.621	m
Froude Number	3.284	
Critical Depth	0.619	m
Critical Velocity	2.096	m/s
Critical Slope	0.082...	m/m
Critical Top Width	2.238	m
Calculated Max Shear...	3046...	N/m...
Calculated Avg Shear...	2124...	N/m...

OK Cancel

Figura 8. Paràmetres i resultats del càlcul de la capacitat del baixant proposat, obtinguts amb el programari HydraulicToolbox.

Es pot observar a l'anterior figura com el calat dins la secció seria inferior als 50 cm i les velocitats no superarien els 6 m/s (que com a valor indicatiu, és el valor màxim assumible per a cunetes de formigó que estableix la Norma 5.2 – IC).

TABLA 3.2.- VELOCIDAD MÁXIMA DEL AGUA V_{Max} (m/s)

Naturaleza de la superficie	Máxima velocidad admisible (m/s)
Terreno sin vegetación arenoso o limoso	0,20-0,60
Terreno sin vegetación arcilloso	0,60-0,90
Terreno sin vegetación en arcillas duras y margas blandas	0,90-1,40
Terreno sin vegetación en gravas y cantos	1,20-2,30
Terreno parcialmente cubierto de vegetación	0,60-1,20
Terreno con vegetación herbácea permanente	1,20-1,80
Rocas blandas	1,40-3,00
Mampostería, rocas duras	3,00-5,00
Hormigón	4,50-6,00

Nota: Además de las variaciones debidas al distinto comportamiento de los materiales comprendidos en las categorías genéricas de esta tabla, los valores superiores son admisibles para situaciones esporádicas, mientras que los valores más bajos son para situaciones frecuentes.

Figura 9. Valors màxims de l'aigua assumibles per a diferents materials. Font: Norma 5.2 - IC

Per tant, quedaria justificat el dimensionament del baixant per al cabal de disseny (2,1 m³/s), el qual permetria donar continuïtat a la cuneta projectada.

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

7.1. Treballs previs i enderroc

Abans de començar les obres es senyalitzaran correctament, limitant l'accés exclusivament al personal d'obra. Es senyalitzarà també la zona d'accés dels materials i la maquinària, i es delimitarà una zona per l'acopi de material i les casetes d'obra.

Seguidament es realitzaran els treballs d'esbrossada, neteja i preparació del terreny per a l'execució de les obres. Concretament es realitzarà el sanejament del talús, eliminant la vegetació present i els volums rocosos inestables o en voladís i càrrega a contenidor de runa.

També s'enderrocarà la cuneta de formigó existent a la part est del recinte, així com les restes del baixant de formigó present al talús erosionat a la part sud del recinte. Tots els residus procedents dels treballs previs i enderroc es transportaran a una instal·lació autoritzada.

7.2. Moviment de terres

Una vegada finalitzades les feines de treballs previs i enderrocs, començaran les feines de moviment de terres que consistiran en l'excavació dels terrenys fins a la profunditat que sigui necessària, per tal de garantir la retirada dels primers 30 cm, formats per la terra vegetal i el material inadequat. La terra vegetal s'acopiarà temporalment per reutilitzar-la en la posterior revegetació dels talussos.

A continuació s'excavaran els terrenys fins a la cota definida als plànols de replanteig per la construcció del mur d'escullera. La base de l'escullera quedarà encastada al terreny i els terraplens necessaris pel reblert de l'intradós del mur d'escullera es formarà amb el material propi de l'excavació. L'excedent de terres es portarà a un centre de valorització autoritzat.

7.3. Protecció d'escullera

Abans de procedir a l'execució del mur d'escullera, es comprovarà que el talús estigui en condicions adequades: superfície regular, absència de sortints, zones amb restes vegetals o altres materials no desitjats, aflorament d'aigües, etc.

Posteriorment es construirà el mur de protecció d'escullera format amb pedres calcàries de 400 a 800kg. Els blocs d'escullera de l'alçat del mur es col·locaran mantenint en tot moment una contra inclinació de 1H:1V respecte a l'horitzontal. Aquesta contra inclinació té una repercussió directa en l'estabilitat del mur i dificulta una eventual caiguda de pedres tant durant la construcció com durant la seva vida útil.

El coronament del mur s'ajustarà a les cotes de terreny existent, assolint una alçada d'entre 1,20 i 10,3 metres respecte la cota del fonament. En cas de detectar-se sobre el terreny que el parament exterior del mur pot executar-se amb menys inclinació, s'anirà ajustant el pendent al mínim possible.

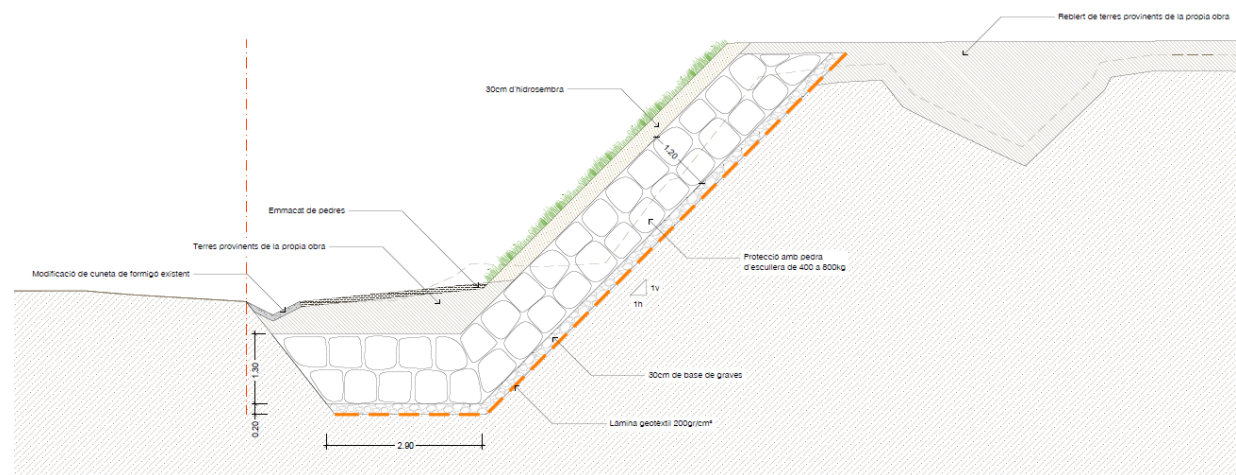


Figura 10. Detall secció del mur d'escullera projectat

7.4. Drenatge

La nova cuneta situada a la zona est del recinte de la EBAR, serà triangular, de formigó i amb una amplada variable entre 0,8m i 1m, la profunditat serà de 2,5m, aproximadament. Els talussos tindran una inclinació de 3H:2V respecte a l'horitzontal.

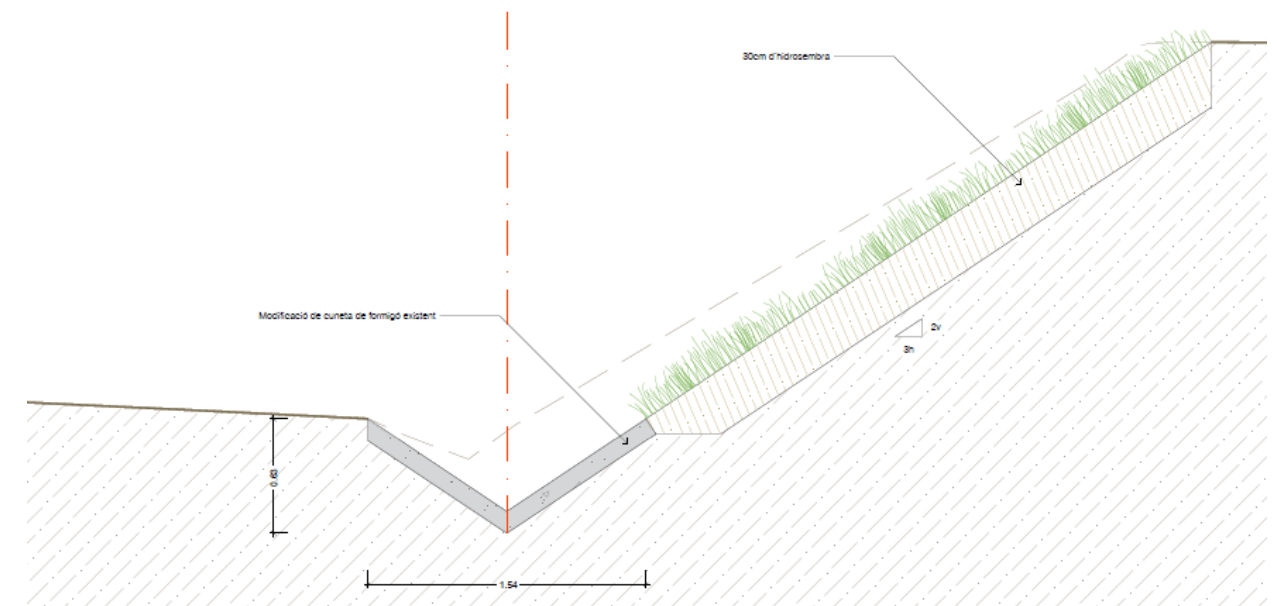


Figura 11. Detall nova cuneta

Per tal de donar sortida a l'aigua recollida en aquesta cuneta, es realitzarà un baixant de gran amplada, esglaonat i amb un emmacat de pedra, sobre la protecció d'escullera del talús. Aquest baixant transportarà les aigües fins a la cuneta de formigó existent al camí situat a la zona sud. A la part final del baixant es col·locaran uns dissipadors d'energia.

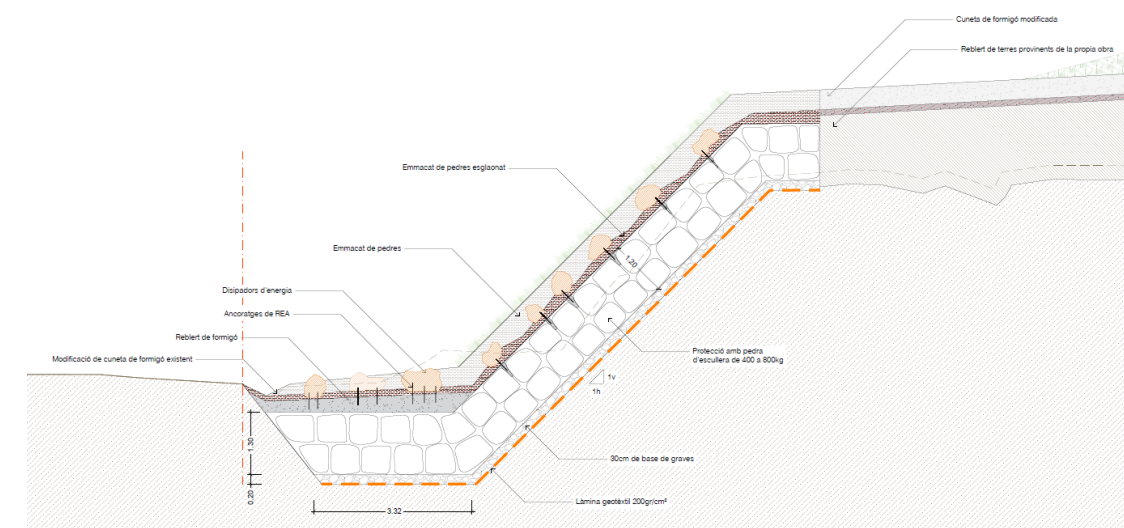


Figura 12. Detall secció del baixant d'emmacat de sobre el mur d'escullera

7.5. Acabats interior recinte

L'interior del recinte de l'EBAR també s'ha vist afectat pels episodis de pluja intensos, produint desperfectes en la fonamentació de la caseta existent i en diverses zones del recinte. Així doncs, es realitzarà un recalçat de la fonamentació de l'edifici existent, amb una nova fonamentació amb formigó armat, realitzada per dames, en fases successives.

A més es realitzarà una nova pavimentació del recinte amb sòl estabilitzat i un pendent continu per tal de conduir les aigües cap a una nova cuneta de formigó que es construirà a la part sud del recinte, que abocarà a la cuneta de drenatge de la part est de l'EBAR.

7.6. Mesures correctores

Sobre les superfícies de terraplens i desmunts es preveu l'estesa de 30 cm de terra vegetal de la pròpia obra. El projecte també incorpora hidrosembres amb espècies autòctones, adaptades agroclimàticament a la zona.

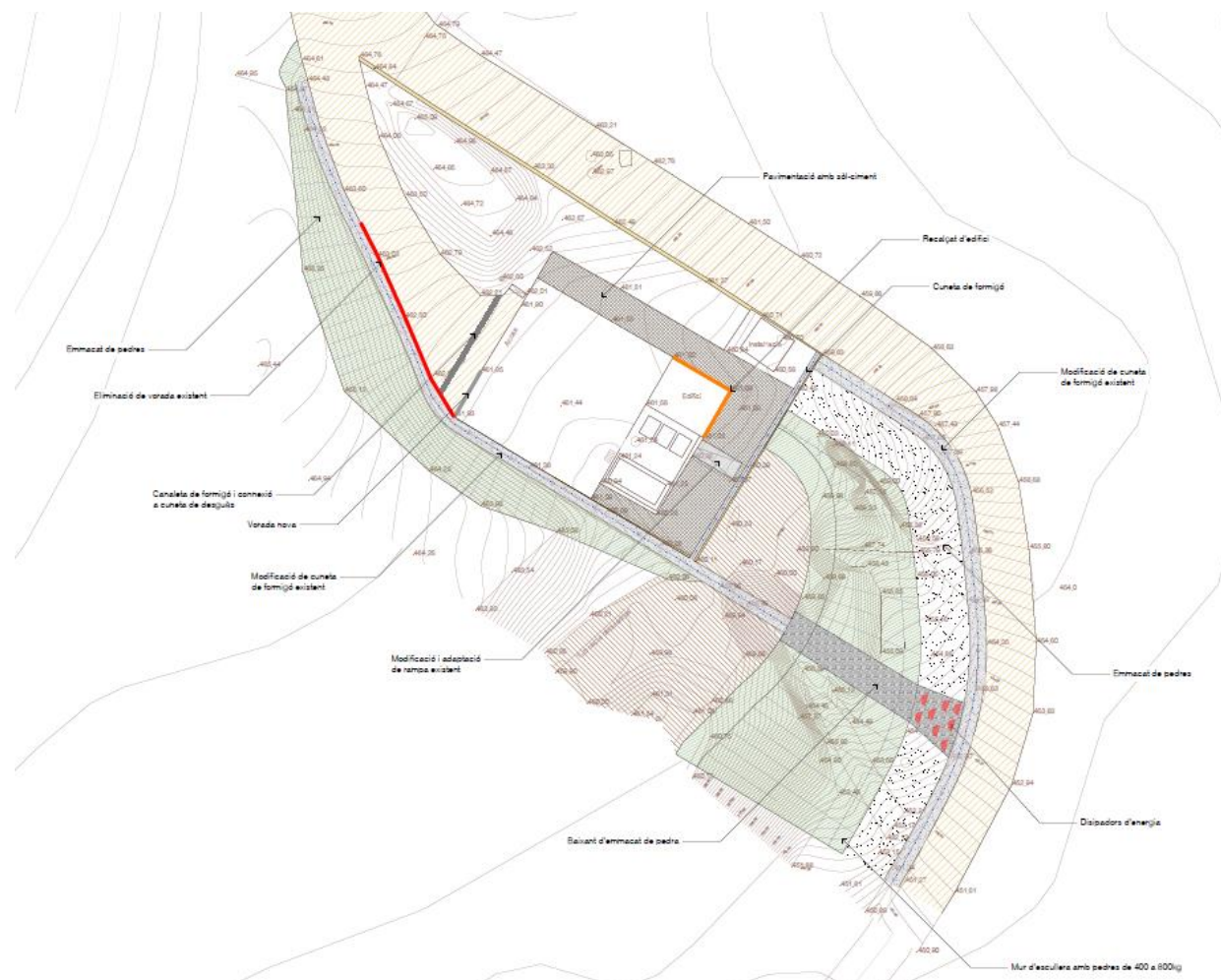


Figura 13. Planta general de les actuacions

8. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats per les obres de la memòria tècnica d'execució per la reparació de l'escullera de l'Estació de bombament d'aigües residuals fangassos a Cardona, 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 del projecte i definir i valorar la seva modificació o restitució.

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](http://ewise.acefat.com)). La investigació realitzada ha permès recopilar la informació que es recull en aquest annex per identificar cadascun dels tipus de servei i la companyia propietària.

A partir de les dades inicials, s'han iniciat contactes amb les companyies propietàries de les instal·lacions, segons els tipus i característiques dels serveis, i s'han verificat les afeccions amb les dades de camp preses i per tal d'obtenir la situació i tipus de les instal·lacions subterrànies, d'acord amb la informació aproximada subministrada per les companyies propietàries.

Com s'esmenta anteriorment, la informació de serveis existents és la que ens han proporcionat les companyies o bé a través d'Acefat. La situació dels serveis en els plànols és orientativa i per tant és responsabilitat del contractista de l'obra la seva localització per evitar afectacions a l'obra. La informació reflectida en els plànols, té la validesa segons el període indicat per cada companyia i és el contractista qui haurà de verificar aquesta informació abans d'iniciar les obres.

Amb les dades obtingudes, s'ha confeccionat la taula resum amb la indicació del servei afectat, propietari, número d'ordre, així com la solució adoptada i el pressupost d'execució per contracte de l'obra a realitzar, que s'inclou en l'annex núm. 13.

8.1. Descripció dels serveis afectats

A continuació s'adjunta el resum de companyies, entitats i organismes consultats, a través de plataforma eWise, que poden ser afectades durant el desenvolupament de les obres:

Línies de distribució elèctrica

La línia elèctrica existent a la zona de projecte pertany a la companyia E-DISTRIBUCIÓN, i correspon a una línia de baixa tensió aèria trenada que dona servei a l'Estació de bombament d'aigües residuals.

Canalitzacions de gas

Les canalitzacions de gas presents a la zona de projecte, pertanyen a la companyia NEDGIA i es tracta de dues línies de mitja pressió que recorren pel carrer dels Collassos i pel carrer de la Mina, de PE40 i

PE90, respectivament. També hi ha una escomesa de PE32 al carrer de la Mina. Aquestes línies no es veuran afectades en cap moment durant l'execució de les obres.

Línies i canalitzacions telefòniques

A la zona de projecte no existeixen línies telefòniques.

Xarxes de sanejament i aigua potable

A la zona de projecte conflueixen les canonades d'aigua residual que entren a l'estació per gravetat i surten impulsades cap a la xarxa de sanejament principal. A més també es troben les canonades que provenen de la xarxa de drenatge i els sobreeixidors de l'estació de bombament.

Durant l'execució de les obres no es preveu l'afectació de cap de les canonades existents.

No obstant, el pressupost de les obres inclou una partida per l'adaptació de les tapes existents, i adaptació, si cal, dels serveis que es troben en la zona d'actuació.

9. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL

Les obres dissenyades en aquest projecte es troben incloses en un espai classificat com a PEIN (Muntanya de Sal de Cardona) però no es troba inclosa dintre d'altres figures d'especial protecció (Xarxa Natura 2000, ENPE...) i, per tant, 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.



Figura 14. Ubicació de la zona d'actuació en espai PEIN.

10. GESTIÓ DE RESIDUS

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

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

L'annex núm. 7 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.

11. CONTROL DE QUALITAT

En compliment 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.

12. SEGURETAT I SALUT

En compliment 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. 8 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 NOU-CENTS QUINZE euros (1.915,00 €).**

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

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 **DOS (2) mesos**.

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.

14. EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS

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".

I d'acord amb l'article 5 del Decret Llei 3/2016 de 31 de maig, de mesures urgents en matèria de Contractació Pública en relació amb l'aplicació de determinades disposicions de l'esmentada Directiva, i la Llei 9/2017 de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic on segons el supòsit "b" de l'article 99 determina:

[...] b) *El fet de que, la realització independent de les diverses prestacions compreses en l'objecte del contracte dificultés la correcta execució del mateix des del punt de vista tècnic; o bé que el risc per a la correcta execució del contracte procedeixi de la naturalesa de l'objecte del mateix, a l'implicar la necessitat de coordinar l'execució de les diferents prestacions, qüestió que es podria veure impossibilitada per la seva divisió en lots i execució per una pluralitat de contractistes diferents.* [...]

L'obra descrita 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. Per tant, es conclou que el present projecte no es podrà licitar en diferents lots

15. PRESSUPOST

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'annex núm. 9. 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: **SETANTA-NOU MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-QUATRE euros amb UN cèntims (79.444, 01 €)**.

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): **NORANTA-QUATRE MIL CINC-CENTS TRENTA-VUIT euros amb VINT-I-SET cèntims (94.538,27 €)**.

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): **CENT CATORZE MIL TRES-CENTS NORANTA-UN euros amb QUARANTA-TRES cèntims (114.391,43 €)**.

16. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El Pressupost per al Coneixement de l'Administració, puja la quantitat de **CENT CATORZE MIL TRES-CENTS NORANTA-UN euros amb QUARANTA-TRES cèntims (114.391,43 €)**

17. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus BEDEC, per a obres d'Enginyeria Civil amb PEM 0,402 M euros en la versió 2024-06, àmbit de preus Barcelona i àmbit de plecs Catalunya. A l'annex núm. 9 de justificació de preus es detallen tots els preus de la mà d'obra, els materials, la maquinària i les partides d'obra.

18. 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.

19. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Els documents que formen part d'aquest projecte són :

Document número 1. Memòria i annexos

- Annex núm. 1 .- Topografia
- Annex núm. 2 .- Geologia i geotècnia
- Annex núm. 3 .- Serveis afectats
- Annex núm. 4 .- Càlcul estructural
- Annex núm. 5 .- Drenatge
- Annex núm. 6 .- Reportatge fotogràfic
- Annex núm. 7 .- Gestió de residus
- Annex núm. 8 .- Estudi bàsic de Seguretat i salut
- Annex núm. 9 .- Justificació de preus

Document número 2. Plànols

- Plànol núm. 1. Situació, emplaçament i índex
- Plànol núm. 2. Planta topogràfica
- Plànol núm. 3. Planta general
- Plànol núm. 4. Seccions tipus i detall
- Plànol núm. 5. Replanteig
- Plànol núm. 6. Perfils longitudinals
- Plànol núm. 7. Perfils transversals
- Plànol núm. 8. Serveis existents

Document número 3. Plec de condicions

Document número 4. Pressupost

- Amidaments
- Quadre de preus número 1
- Quadre de preus número 2
- Pressupost
- Resum de pressupost

20. 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 exigít 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.

21. 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.

Cardona, novembre de 2024

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.

ANNEX NÚM.1: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
APÈNDIX NÚM. 1 INFORME AIXECAMENT DE DETALL.....	5

1. INTRODUCCIÓ

Per la realització de la present memòria tècnica s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:50.000, 1:5.000 i 1:1000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, i taquimètrics de detall a escala 1:250 i elaborats per l'empresa EGB TOP Aplicacions Topogràfiques S.P.L.

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

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

A l'apèndix número 1 del present annex s'adjunta l'informe de l'aixecament topogràfic.

APÈNDIX NÚM. 1 INFORME AIXECAMENT DE DETALL

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER LA REPARACIÓ D'UN TALÚS DE L'EBAR FANGASSOS DE CARDONA.

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER LA REPARACIÓ D'UN TALÚS DE L'EBAR FANGASSOS DE CARDONA.



Agost 2024

Carles Enric Llorens Vander-put
Enginyer Tècnic en Topografia
Núm de colegiat - 08142



ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER LA REPARACIÓ D'UN TALÚS DE L'EBAR FANGASSOS DE CARDONA.

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER LA REPARACIÓ D'UN TALÚS DE L'EBAR FANGASSOS DE
CARDONA.

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER LA REPARACIÓ D'UN TALÚS DE L'EBAR FANGASSOS DE
CARDONA.

ÍNDEX

1. Antecedents i objectiu dels treballs.
2. Aparells de mesura.
3. Treballs realitzats.
4. Treballs de gabinet. Càlcul de coordenades i dibuix de l'aixecament.

ÍNDEX ANNEX

Annex número 1. Coordenades dels punts de radiació.

Annex número 2. Fotografies zona estudi.

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

3

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

4

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER LA REPARACIÓ D'UN TALÚS DE L'EBAR FANGASSOS DE CARDONA.

MEMÒRIA

1. Antecedents i objectiu dels treballs.

L'objectiu del present informe és la descripció detallada de l'execució dels treballs de topografia realitzats a la zona que s'esmentada, així com dels resultats obtinguts.

És realitza l'aixecament topogràfic de detall de la parcel·la on s'ubica l'EBAR, juntament amb el camí de formigó i els talussos entre la EBAR i el camí.

La superfície total aproximada del aixecament és de 1.500 m2.
L'estudi topogràfic s'ha realitzat el Agost del 2024.

L'informe constarà dels següents arxius:

- Informe. On és descriu la feina efectuada.
- Annex 1. Coordenades del tots els punts del aixecament.
- Annex 2. Fotografies de la zona d'estudi.

Aquest plànol ha estat realitzat per el sotasignat del present document, utilitzant els instruments necessaris en coordenades UTM amb la finalitat obtenir tot l'aixecament, en el sistema de coordenades ETRS-89 segons la legislació vigent.

Aquest projecte és redactat per Carles Enric Llorens Vander-put, Enginyer Tècnic en topografia.

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER LA REPARACIÓ D'UN TALÚS DE L'EBAR FANGASSOS DE CARDONA.

2. Aparells de mesura.

Per la realització dels treballs de camp s'ha utilitzat els següents equips:

- 1 receptor GPS / GLONASS RTK Doble Freqüència Leica.

Receptor GPS/GLONASS Leica GS14

Tipus	Receptor geodèsic doble freqüència GNSS Cinemàtic en temps real		
Antena	Antena topogràfica estàndard AX1202 GG L1/L2 SmartTrack+		
Precisions	horitzontal		vertical
	en post procés	3 mm+ 0,5 ppm	6 mm+ 0,5 ppm
	en temps real	5 mm+ 0,5 ppm	10 mm+ 0,5 ppm
	dgps	25 cm	25 cm

Cinta mètrica, càmera de fotos i croquis per detalls més petits.

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER LA REPARACIÓ D'UN TALÚS DE L'EBAR FANGASSOS DE CARDONA.

3. Treballs de camp:

Els treballs de camp comencen amb el reconeixement i inspecció del terreny per part meva per trobar llocs conflictius o que no estiguin prou definits, per tal de solucionar-ho abans de començar els treballs de camp.

S'ha realitzat la totalitat dels treballs mitjançant GPS amb connexió RTK mitjançant connexió a les estacions permanents del ICGC. Al tractar-se d'una zona sense gaire vegetació ni edificis més alts de 3 metres, la precisió que teníem amb el GPS era suficientment bona per poder realitzar l'aixecament.

Al realitzar l'aixecament amb GPS, ja tenim el nostre treball en coordenades UTM.

S'ha pogut realitzar tot l'aixecament sense cap tipus d'impediment, fins i tot ampliant una mica més la zona d'estudi per tal de que és puguem treballar millor amb el projecte de contenció dels talussos.

Tot l'aixecament té una precisió inferior a 3 cm en planta i 5 cm en altimetria.

Les coordenades del aixecament són les coordenades oficials UTM ETRS-89 Fus 31 N.

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

7

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER LA REPARACIÓ D'UN TALÚS DE L'EBAR FANGASSOS DE CARDONA.

4. Treballs de gabinet. Càlcul de coordenades i dibuix de l'aixecament.

Els treballs de gabinet tenen com a objectiu realitzar el dibuix de l'aixecament topogràfic, a partir de les coordenades dels punts, i és compostat per:

- Bolcat de dades de camp recollides amb el receptor GPS
- Càlcul de les coordenades de tots els punts obtinguts amb GPS a una editor de CAD (Autocad 2017). Es presenten les coordenades dels punts en l'Annex núm. 1.
- Dibuix de la planimetria de l'aixecament dins de l'editor CAD en tres dimensions.
- Obtenció del model digital del terreny i corbat del plànol, utilitzant el programa "TCP Modelo Digital del Terreno v5.3", cada 20 centímetres i en tres dimensions.
- Informe dels treballs realitzats així com el bolcat de les fotografies.
- Dibuix en 3D, en format DWG, mitjançant Autocad 2017.

S'obté els aixecaments taquimètrics a escala 1:200 de la zona de l'estudi topogràfic, i de tots els elements de l'entorn.



Carles Enric Llorens Vander-put
Enginyer Tècnic en Topografia
Núm. de col·legiat - 08142

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

8

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER LA REPARACIÓ D'UN TALÚS DE L'EBAR FANGASSOS DE CARDONA.

ANNEX

Annex número 1. Coordenades dels punts de radiació.

1	390581.845	4640686.700	462.600	61	390591.244	4640669.976	460.536
2	390582.292	4640686.124	462.061	62	390591.482	4640670.491	460.351
3	390583.136	4640685.538	461.906	63	390594.573	4640668.371	460.017
4	390583.328	4640685.812	462.007	64	390593.656	4640668.322	460.153
5	390583.618	4640688.422	462.525	65	390591.952	4640668.448	460.082
6	390585.578	4640690.312	462.672	66	390587.215	4640666.241	460.213
7	390581.919	4640685.696	461.993	67	390584.474	4640663.952	460.260
8	390580.554	4640685.730	462.206	68	390585.108	4640662.738	459.899
9	390578.094	4640688.228	462.793	69	390587.048	4640660.891	460.002
10	390575.969	4640691.714	463.503	70	390590.903	4640663.877	459.979
11	390574.387	4640695.317	464.065	71	390589.374	4640666.644	459.964
12	390573.590	4640698.347	464.472	72	390592.422	4640667.199	460.059
13	390573.199	4640699.981	464.729	73	390592.848	4640663.661	459.995
14	390573.201	4640700.238	464.763	74	390591.383	4640659.963	461.230
15	390574.113	4640699.511	464.842	75	390589.773	4640660.177	461.539
16	390575.445	4640698.865	464.567	76	390590.955	4640661.360	461.308
17	390577.134	4640701.340	464.755	77	390593.502	4640660.311	461.064
18	390578.792	4640703.745	464.715	78	390593.437	4640656.353	460.718
19	390575.150	4640697.252	464.668	79	390594.510	4640658.746	460.748
20	390576.607	4640696.453	465.092	80	390594.591	4640660.955	460.558
21	390575.985	4640695.689	465.018	81	390596.594	4640663.748	459.679
22	390577.684	4640693.393	464.851	82	390595.351	4640666.085	459.938
23	390578.974	4640694.972	464.959	83	390595.115	4640667.941	459.947
24	390581.148	4640693.168	464.865	84	390596.378	4640669.361	460.172
25	390579.425	4640691.199	464.724	85	390598.481	4640668.689	459.995
26	390581.212	4640689.361	464.458	86	390600.201	4640667.280	459.852
27	390582.695	4640691.492	464.643	87	390601.470	4640668.484	459.692
28	390571.959	4640705.504	465.400	88	390599.801	4640670.176	459.902
29	390568.553	4640704.864	465.206	89	390601.336	4640673.388	459.983
30	390569.705	4640699.955	464.613	90	390602.151	4640675.298	459.797
31	390567.899	4640699.450	464.880	91	390601.026	4640677.160	460.029
32	390565.660	4640699.073	464.947	92	390602.662	4640676.912	459.957
33	390568.698	4640698.149	464.869	93	390602.041	4640676.549	458.112
34	390569.575	4640698.606	464.204	94	390596.987	4640675.010	460.180
35	390569.314	4640698.510	464.494	95	390599.669	4640679.416	460.267
36	390570.042	4640698.776	464.483	96	390595.741	4640671.667	460.232
37	390569.144	4640696.948	464.511	97	390593.651	4640669.528	460.110
38	390570.721	4640696.235	464.167	98	390589.332	4640672.116	460.876
39	390570.243	4640696.044	463.911	99	390585.008	4640674.660	461.355
40	390569.827	4640695.707	464.225	100	390578.962	4640678.311	461.845
41	390571.348	4640691.640	463.619	101	390580.598	4640681.104	461.846
42	390571.810	4640691.764	463.340	102	390583.024	4640685.075	461.897
43	390572.253	4640692.100	463.604	103	390584.959	4640688.385	462.215
44	390574.279	4640688.139	463.034	104	390589.060	4640686.091	461.510
45	390573.785	4640687.880	462.822	105	390595.365	4640682.384	460.888
46	390573.371	4640687.766	463.139	106	390597.020	4640684.878	460.869
47	390575.283	4640684.079	462.760	107	390601.277	4640682.131	460.469
48	390575.709	4640684.211	462.354	108	390601.357	4640682.096	459.835
49	390575.946	4640684.409	462.505	109	390587.363	4640693.127	462.973
50	390577.526	4640680.663	462.153	110	390587.313	4640694.170	463.053
51	390577.187	4640680.504	461.976	111	390587.665	4640694.407	463.065
52	390576.827	4640680.338	462.307	112	390589.010	4640694.486	462.968
53	390577.695	4640680.872	462.042	113	390589.714	4640694.529	462.927
54	390578.867	4640678.436	461.933	114	390589.771	4640693.592	462.840
55	390578.686	4640678.108	461.769	115	390577.684	4640697.304	464.310
56	390578.430	4640677.854	462.086	116	390577.969	4640702.113	464.785
57	390582.866	4640674.805	461.976	117	390580.553	4640700.308	464.469
58	390583.509	4640675.248	461.381	118	390587.550	4640695.967	463.207
59	390588.197	4640672.510	460.886	119	390583.748	4640693.463	463.331
60	390587.833	4640671.964	461.371	120	390588.812	4640690.174	462.567

9

Carles Enric Llorens Vander-put. Enginyer Tècnic en topografia. Núm. de col·legiat - 08142

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER LA REPARACIÓ D'UN TALÚS DE L'EBAR FANGASSOS DE CARDONA.

ANNEX

Annex número 1. Coordenades dels punts de radiació.

121	390596.935	4640684.813	460.886	191	390603.106	4640668.896	457.786
127	390597.753	4640684.545	460.564	192	390601.364	4640670.302	457.977
128	390600.035	4640688.050	460.718	193	390603.923	4640670.191	456.862
129	390603.673	4640685.655	459.859	194	390603.831	4640670.424	457.737
130	390601.373	4640682.139	459.687	195	390605.286	4640671.195	457.056
131	390605.822	4640679.271	458.339	196	390606.141	4640670.097	456.586
132	390608.041	4640682.483	458.629	197	390603.934	4640673.677	457.177
133	390610.720	4640679.843	457.981	198	390603.679	4640674.188	459.061
134	390612.052	4640677.741	457.443	199	390602.715	4640673.444	459.407
135	390607.252	4640678.412	457.896	200	390603.313	4640672.649	459.329
136	390607.166	4640678.280	457.507	201	390604.779	4640674.313	458.996
137	390605.608	4640679.038	457.499	202	390604.028	4640674.769	457.160
138	390605.554	4640678.739	457.462	203	390606.106	4640671.627	456.385
139	390605.121	4640679.016	458.545	204	390607.204	4640670.114	455.794
140	390607.741	4640677.312	457.416	205	390607.170	4640670.828	456.582
141	390607.531	4640676.970	457.652	206	390607.679	4640665.917	455.158
142	390606.881	4640677.302	457.824	207	390601.185	4640657.305	454.900
143	390608.283	4640677.750	457.432	208	390602.331	4640655.350	453.461
144	390607.897	4640677.321	457.379	209	390599.484	4640650.974	451.878
145	390608.491	4640677.847	457.643	210	390602.444	4640649.813	451.806
146	390609.447	4640676.436	457.256	211	390604.735	4640651.756	452.148
147	390610.442	4640673.710	456.517	212	390604.748	4640647.650	450.748
148	390613.309	4640674.360	456.678	213	390607.148	4640645.772	450.896
149	390613.941	4640670.297	455.804	214	390568.818	4640696.654	464.912
150	390610.963	4640670.024	455.569	215	390569.737	4640687.187	465.346
151	390610.383	4640670.072	455.358	216	390572.264	4640679.877	465.135
152	390609.945	4640670.077	455.611	217	390577.421	4640675.044	464.226
153	390611.396	4640664.488	454.353	218	390580.588	4640672.910	463.930
154	390614.386	4640664.630	454.597	219	390585.191	4640671.327	463.079
155	390614.185	4640660.302	453.827	220	390582.486	4640668.853	463.537
156	390611.291	4640661.589	453.754	221	390580.251	4640666.554	463.932
157	390610.099	4640657.239	452.839	222	390576.463	4640669.915	464.260
158	390612.894	4640655.955	452.944	223	390570.117	4640674.439	464.944
159	390609.429	4640649.400	451.605	224	390567.064	4640681.375	465.441
160	390606.382	4640650.068	451.275	225	390584.290	4640686.626	461.924
161	390606.012	4640650.600	451.088	226	390588.536	4640684.122	461.533
162	390605.271	4640652.675	452.127	227	390585.441	4640679.019	461.444
163	390605.689	4640653.360	452.173	228	390590.006	4640676.816	461.288
164	390603.577	4640657.020	453.325	229	390588.572	4640675.856	461.070
165	390602.715	4640656.966	453.607	230	390589.047	4640676.096	461.386
166	390601.607	4640658.436	453.915	231	390589.040	4640675.804	461.238
167	390600.416	4640660.640	454.451	232	390591.870	4640674.161	461.255
168	390600.728	4640661.224	455.464	233	390592.816	4640675.852	461.257
169	390601.480	4640661.543	455.558	234	390590.621	4640679.087	461.562
170	390603.111	4640659.660	454.488	235	390594.133	4640677.044	461.045
171	390602.145	4640659.801	454.507	236	390592.286	4640681.949	461.296
172	390600.179	4640662.866	455.588	237	390596.711	4640679.738	461.033
173	390598.822	4640664.681	456.196	238	390596.287	4640678.763	461.079
174	390596.754	4640666.847	456.989	239	390595.798	4640679.906	461.089
175	390599.204	4640665.608	456.280	240	390595.533	4640682.325	460.839
176	390601.270	4640664.107	456.075	241	390599.723	4640679.972	460.450
177	390600.838	4640665.404	458.050	242	390598.408	4640681.054	460.558
178	390598.288	4640663.457	458.586	243	390596.345	4640682.490	460.743
179	390599.963	4640659.981	457.366	244	390597.643	4640684.352	460.713
180	390603.511	4640663.004	457.215	245	390599.677	4640682.933	460.574
181	390602.020	4640661.604	455.124	246	390599.641	4640682.982	460.700
182	390603.554	4640659.792	454.518	247	390598.894	4640682.989	460.701
183	390606.450	4640659.092	454.075	248	390596.855	4640675.273	460.393
184	390606.427	4640657.299	453.461	249	390596.263	4640674.300	460.395
185	390604.961	4640663.923	455.089	250	390593.462	4640675.961	461.005

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER LA REPARACIÓ D'UN TALÚS DE L'EBAR FANGASSOS DE CARDONA.

251	390595.726	4640674.400	460.373
252	390593.381	4640675.830	460.284
253	390591.242	4640672.374	460.258
254	390593.567	4640669.870	460.222
255	390590.081	4640671.958	460.710
256	390587.397	4640673.544	460.654
257	390587.827	4640674.284	460.944
258	390587.272	4640673.328	461.092
259	390608.930	4640676.247	457.131
260	390609.906	4640673.576	456.392
261	390610.845	4640664.476	454.228
262	390610.744	4640661.673	453.629
263	390609.584	4640657.440	452.714
264	390604.292	4640647.958	450.623
265	390606.346	4640654.261	452.214
266	390604.367	4640657.316	453.584
267	390608.558	4640676.100	457.386
268	390609.515	4640673.479	456.647
269	390610.445	4640664.467	454.483
270	390610.346	4640661.734	453.884
271	390609.209	4640657.588	452.969
272	390605.666	4640650.802	451.343
273	390603.957	4640648.176	450.878
274	390610.210	4640667.107	454.917
275	390583.631	4640693.281	463.220
276	390577.567	4640697.122	464.094

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER LA REPARACIÓ D'UN TALÚS DE L'EBAR FANGASSOS DE CARDONA.

Annex número 2. Fotografies zona estudi.



Vista general de EBAR



Accés a l'EBAR



Instal·lació



Instal·lacions

ESTUDI TOPOGRÀFIC DE DETALL PER LA REPARACIÓ D'UN TALÚS DE L'EBAR FANGASSOS DE
CARDONA.



Erosió del talús vist des de dalt



Erosió del talús vist de baix.



Col·lector que arriba a IEBAR



Vista de l'erosió.

ANNEX NÚM. 2 GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. ESTUDI GEOTÈCNIC	3

1. INTRODUCCIÓ

Per al reconeixement i caracterització del terreny de l'àmbit d'actuació del present projecte s'ha utilitzat l'estudi geotècnic realitzat al novembre del 2024, per l'empresa G3 Desenvolupament territorial S.L, en el marc de les feines de redacció de la memòria tècnica d'execució per la reparació de l'escullera de l'Estació de bombament d'aigües residuals fangassos a Cardona.

Segons les dades de l'estudi geotècnic s'ha identificat un únic nivell de materials en el subsol del solar format per argiles llimoses cohesives i compactes amb gravetes generalment mil·limètriques i passades, molt puntuals, amb blocs de sorrenca i/o marge, de coloracions vermelloses. El material presenta diferents grues de compactació segons el tram. Cal destacar que existeix un primer tram d'uns 55cm de materials superficials de rebliment. Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament generalment friccional, amb una resistència i una densitat elevada.

Els materials del nivell descrit, a partir de les propietats geomecàniques obtingudes en les dades que s'obtenen dels assaigs in-situ realitzats, seran excavables amb maquinària convencional tipus retroexcavadora.

Per altra banda, segons els resultats de laboratori, a partir de 6 metres de profunditat del sondeig realitzat, els sòls presenten una elevada quantitat de sals i guixos, i per tant, presenten una forta agressivitat enfront al formigó. No obstant, no s'han projectat elements estructurals de formigó que estiguin en contacte amb el sòl agressiu.

2. ESTUDI GEOTÈCNIC

A continuació s'adjunta l'informe complet dels treballs realitzats.



3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA 1

Índex

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI.....3

1.1. ANTECEDENTS..... 3

1.2. OBJECTIUS..... 4

2. TREBALLS DE CAMP5

2.1 DESCRIPCIÓ DEL SOLAR 5

2.2. RECONeixEMENT DEL TERRENY..... 8

2.3. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU..... 10

2.3.1. Sondeig a rotació amb bateria continua..... 10

2.3.2.Assaig tipus S.P.T. ("Standard Penetration Test") 10

2.3.3. Resum dels assaigs in-situ realitzats..... 12

2.4. ASSAIGS DE LABORATORI 13

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA.....14

3.1. MARC GEOLÒGIC..... 14

3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS 16

3.2.1. 1er Nivell 16

3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA..... 18

3.3.1. Hidrologia superficial 18

3.3.3. Hidrologia i hidrogeologia subterrània 19

3.3.4. Permeabilitat 19

3.4. EXCAVABILITAT I RIPABILITAT..... 19

3.5. AGRESSIVITAT DEL MEDI 20

3.6. ACCELERACIÓ SISMICA DE REFERÈNCIA 20

4. CONCLUSIONS.....23

4.1. GEOLOGIA..... 23

4.2. HIDROGEOLOGIA I AGRESSIVITAT..... 24

4.3. RECOMANACIONS D'ESTABILITZACIÓ..... 24

Índex de Figures

Figura 1. Vista topogràfica de la zona d'estudi. Font: ICGC. 3

Figura 2. Detall de les investigacions realitzades. 9

Figura 3. Cullera normalitzada. Gràfic extret de "Geotècnia y cimientos II" (J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañés, A.A. Serrano González)..... 11

Figura 4. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC)..... 15

Figura 5. Vista del a hidrologia de la zona d'estudi. Font: ACA. 18

CLIENT: A.B.M SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING, S.L.
EXPEDIENT: 3001422
DATA: 20/11/24
OBRA: Estudi geològic/geotècnic pel PROJECTE DE REPARACIÓ D'UN TALÚS QUE S'ESTÀ EROSIONANT A L'EBAR FANGASSOS DE CARDONA





3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA

2

Índex de Fotografies

Fotografia 1 i 2. Marcat en vermell, vista del sostre del talús des de l'interior i des de l'exterior de la parcel·la, respectivament. 6

Fotografia 3 i 4. Vista de diferents xaragalls existents al talús. 6

Fotografia 5, 6, 7 i 8. Vists generals i de detall del xaragall més important existent al talús. 7

Fotografia 9. Detall dels materials aflorants als xaragalls existents. 7

Fotografia 10 i 11. Vistes generals de l'entorn proper. 8

Fotografia 12. Detall de la màquina de sondeigs utilitzada per a la realització del sondeig per a fer l'estudi geològic-geotècnic..... 10

Fotografia 13, 14, 15 i 16. Detall dels materials del nivell 1 recuperat en el sondeig S-1. 16

Índex de Gràfiques

Gràfic 1. Distribució granulomètrica dels materials del primer nivell..... 17

Índex de Taules

Taula 1, Taula 2 i Taula 3. Resum dels assaigs in situ realitzat. 12

Taula 4. Resum dels assaigs de laboratori realitzats..... 13

Taula 6. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl..... 19

Taula 6. Valors obtinguts dels assaigs de laboratori..... 20

Taula 7. Valors de la potencia i coeficient C pel càlcul de l'acceleració sísmica. 21

Taula 8. Característiques geològiques i geotècnics dels materials del subsòl. 23

Annexes

- Base de càlcul
- Registre assaig mecànics
- Esquema situació assaigs
- Annex de fotografies
- Actes d'assaigs de laboratori



3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA

3

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI

A petició de:

A.B.M SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING, S.L,

G3 DT, S.L. ha realitzat el següent informe geotècnic tenint en compte les recomanacions que es recullen en la NTE, publicada pel Ministerio de Fomento.

1.1. ANTECEDENTS

El present informe ha estat elaborat per G3 D T, S.L. a petició de la SRA. MARINA BLANCH BOADA, responsable d'operacions i cap de projectes, de part de l'empresa A.B.M SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING, S.L, per tal de conèixer les característiques geològiques i geotècniques del terreny on es preveu realitzar el projecte de reparació d'un talús que s'està erosionant a l'EBAR Fangassos de Cardona.

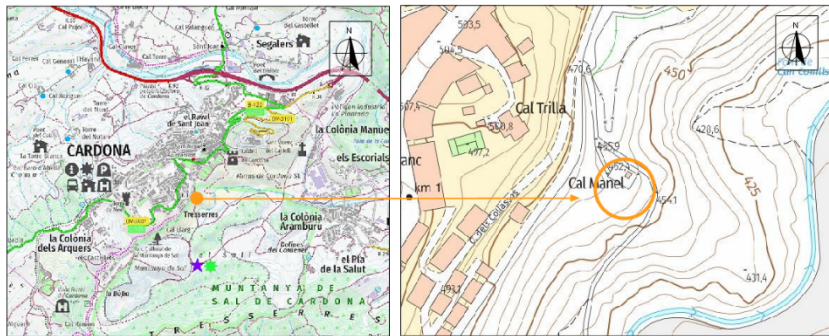


Figura 1. Vista topogràfica de la zona d'estudi. Font: ICGC.

Segons la informació aportada, existeix un talús al límit sud-est de la parcel·la, el qual està afectat per nombroses erosions en forma de xaragalls, que es vol reparar mitjançant un mur d'escullera.

Així doncs, se'ns sol·licita el present estudi geològic i geotècnic per a determinar el tipus de subsòl existent a la zona, i poder valorar la problemàtica existent.

G3 DT, S.L.

www.g3dt.com

g3@g3dt.com

G3 DT, S.L.

www.g3dt.com

g3@g3dt.com



3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA 4

1.2. OBJECTIUS

Per la realització del present estudi, s'ha dut a terme una campanya de camp tenint en compte que els objectius de l'estudi són:

- Estudi de l'entorn geològic de l'obra.
- Reconeixement, caracterització i potència dels materials del subsòl de la zona, des del punt de vista geològic i geotècnic.
- Cota del nivell freàtic, quan es detecti dintre de les cotes assajades.
- Determinació de l'origen de les patologies esdevingudes.
- Determinació de les càrregues admissibles dels materials sota diferents solucions de fonamentació, per a solucionar les patologies existents.
- Recomanacions sobre condicionants geològics i geotècnics que puguin afectar a l'obra.



3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA 5

2. TREBALLS DE CAMP

El dia 13 de setembre de 2024, es va visitar l'obra per tal de:

- Realitzar una inspecció geològica de la zona, reconeixent el tipus de terreny.
- Dissenyar la campanya de camp.
- Comprovar l'accessibilitat de maquinària a l'interior del solar.
- Localitzar els punts on es realitzaran els assaigs.

2.1 DESCRIPCIÓ DEL SOLAR

La zona objecte d'estudi, l'EDAR dels Fangassos, es situa al sud-est del municipi de Cardona i limita amb zones ermes de forta pendent.

El dia dels treballs de camp es realitza l'entrada a la zona d'estudi a través d'una porta metàl·lica situada al nord-oest, i que dona accés al recinte ballat.

El recinte es localitza entre una explanada situada a una cota superior per l'oest, un camí asfaltat per la part est que segueix direcció sud i sud-oest rodejant la parcel·la, i pel camí d'accés per la part nord. Aquest camí que rodeja l'EDAR pren una pendent descendent direcció sud i sud-oest, i la diferència de cota amb la zona d'estudi es salvaguarda pel talús objecte d'estudi.

El talús afectat per les erosions limita amb la parcel·la per la part sud-est, pren un desnivell total aproximat d'entre 3.00 a 7.00 m, i s'hi localitzen nombrosos xaragalls que fan reular el sostre del talús de manera irregular.

A les següent fotografies es mostra l'estat actual del talús:



3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA

6



Fotografia 1 i 2. Marcat en vermell, vista del sostre del talús des de l'interior i des de l'exterior de la parcel·la, respectivament.



Fotografia 3 i 4. Vista de diferents xaragalls existents al talús.

G3 DT, S.L.

www.g3dt.com

g3@g3dt.com



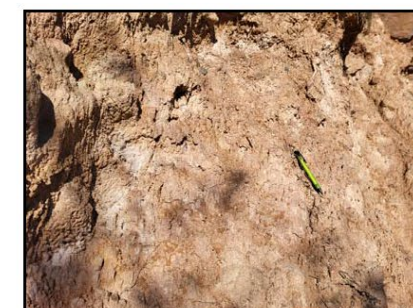
3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA

7



Fotografia 5, 6, 7 i 8. Vists generals i de detall del xaragall més important existent al talús.

Pel que fa a la litologia, els materials que afloren es caracteritzen per ser unes argiles llimoses cohesives amb diferents % de gravetes i puntualment graves, amb passades de diferents graus de compactació.



Fotografia 9. Detall dels materials aflorants als xaragalls existents.

G3 DT, S.L.

www.g3dt.com

g3@g3dt.com



3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA 8

A més, a prop de la zona d'estudi també es poden veure aflorar aquests materials, i la muntanya de Sal de Cardona, i diferents bòties:



Fotografia 10 i 11. Vistes generals de l'entorn proper.

2.2. RECONEXEMENT DEL TERRENY

La campanya de camp, que s'ha realitzat el dia 13 de setembre de 2024, ha consistit en la realització de:

- 1 sondeig a rotació amb bateria continua (veure registre dels assaigs mecànics).
- 5 assaigs SPT amb recuperació de mostra dins dels sondeigs a rotació realitzats (veure registre dels assaigs mecànics).
- Presa de mostra alterada i parafinada (veure registre dels assaigs mecànics).
- Observacions de camp realitzades pel tècnic de l'empresa desplaçat a l'obra.
- Reportatge fotogràfic.

Els assaigs in situ han estat realitzats per GEOSTUDI, laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Degut a les dimensions de la maquinaria, juntament amb les instal·lacions existents, serveis soterrats, i la tanca perimetral existent, el punt d'investigació es realitza a la part frontal de la parcel·la, el més proper possible a la zona del talús en estudi.



3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA 9

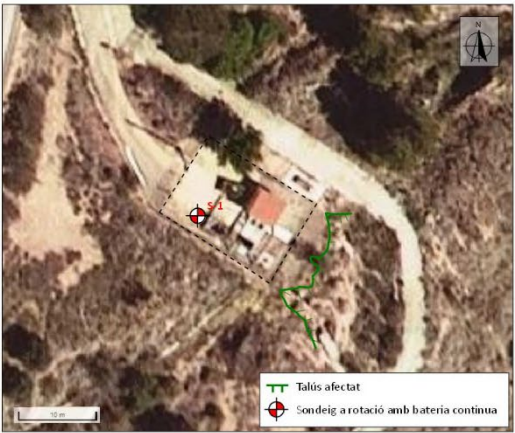


Figura 2. Detall de les investigacions realitzades.



3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA

10

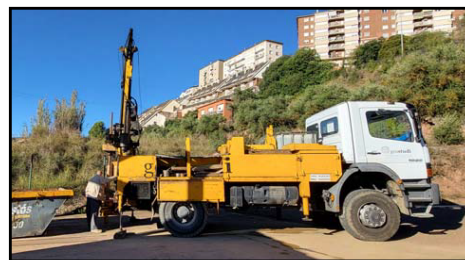
2.3. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU

2.3.1. Sondeig a rotació amb bateria contínua

Els sondejos a rotació amb bateria contínua són perforacions de petit diàmetre que permeten reconèixer la naturalesa i la localització de les diferents capes del terreny, així com extreure mostres del mateix i realitzar assaigs in situ.

Els sondejos amb bateria contínua consisteixen en la perforació mitjançant un mecanisme de rotació equipat d'una bateria, normalment d' 1.5m. Aquesta bateria s'introdueix en el terreny per un mètode de rotació, i un cop plena es treu i es recupera la mostra recollida durant l'avanç del sondatge.

Aquest tipus d'assaigs s'utilitzen en roques o en sòls durs, i els diàmetres habituals són entre 66 i 143mm. En aquest cas s'ha utilitzat la màquina model RL-400H.



Fotografia 12. Detall de la màquina de sondeigs utilitzada per a la realització del sondeig per a fer l'estudi geològic-geotècnic.

2.3.2. Assaig tipus S.P.T. ("Standard Penetration Test")

Per realitzar aquest assaig s'ha d'avançar primer amb un assaig normal fins arribar a la cota on interessa realitzar el test. En aquest punt s'introdueix la *cullera normalitzada** fins el fons i es colpeja amb la massa. No es conten els cops necessaris per introduir els primers 15 centímetres, ja que se suposa que el terreny en el fons del sondeig pot estar alterat. Si que es conten els cops realitzats per introduir la cullera els següents 30 centímetres. Aquest número de cops és el considerat "número de penetració estàndard", N.

G3 DT, S.L.

www.g3dt.com

g3@g3dt.com



3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA

11

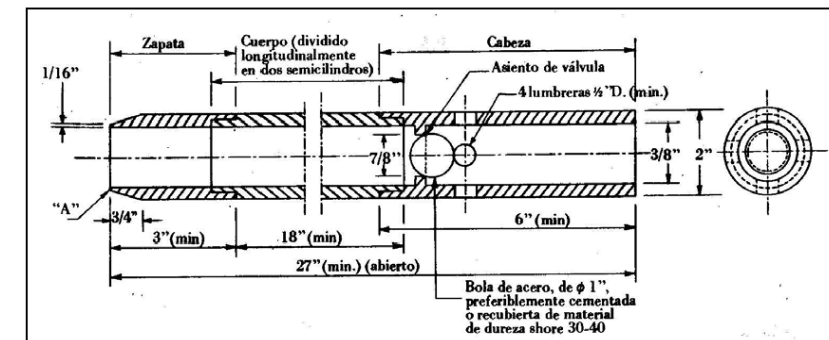


Figura 3. Cullera normalitzada. Gràfic extret de "Geotècnia y cimientos II" (J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañés, A.A. Serrano González).

Dins la cullera es recupera la mostra. Aquesta mostra es considera remoldejada ja que el gruix de les parets del tub és molt gran en relació al diàmetre interior. De tota manera, permet conèixer la composició granulomètrica dels materials.

G3 DT, S.L.

www.g3dt.com

g3@g3dt.com



2.3.3. Resum dels assaigs in-situ realitzats

Els assaigs de camp realitzats es sintetitzen en el quadre que s'exposa a continuació:

Sondeig a rotació amb bateria continua				
Punt	Cota d'inici (msnm)	Profunditat assolida (m)	SPT/MP	Nivell freàtic (m)
S-1	+461.50	-10.00	5/1	Presència d'humitat en diferents trams

Assaigs SPT/MP				
Punt	Assaig	Profunditat (m)	N	Materials
SPT-1	S-1	-2.00 a -2.60	44	Argiles llimoses compactes amb gravetes
MP-1	S-1	-2.75 a -3.00	--	Argiles llimoses compactes amb gravetes
SPT-2	S-1	-4.00 a -4.60	43	Argiles llimoses compactes amb gravetes
SPT-3	S-1	-6.00 a -6.60	47	Argiles llimoses compactes amb gravetes
SPT-4	S-1	-8.00 a -8.60	39	Argiles llimoses compactes amb gravetes
SPT-5	S-1	-9.40 a -10.00	43	Argiles llimoses compactes amb gravetes

Taula 1, Taula 2 i Taula 3. Resum dels assaigs in situ realitzat.

La cota d'inici està referenciada respecte la cota actual del solar en la boca de l'assaig, segons el plànol topogràfic de l'ICGC consultat, en metres sobre el nivell del mar (msnm). Aquestes cotes podrien variar ja que no es realitza un replantejament dels assaigs en el solar.



2.4. ASSAIGS DE LABORATORI

Els assaigs de laboratori han estat realitzats per SOIL ASSAIG, laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Donada la naturalesa dels materials s'han sol·licitat els següents assaigs,:

Mostra : MP-1	Punt: S-1	Profunditat: -2.75 a -3.0 m
Assaigs realitzats	Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101/95	
	Assaig de Límits d'Atterberg UNE 103103/94 - 104/93	
	Humitat natural UNE 103300/93	
	Densitat d'un sòl aparent i seca UNE 103301/94	
	Resistència de compressió simple uniaxial UNE 103400/93	
	Tall directe d'un sòl UU UNE 103401/98	
	Pressió màxima d'inflament en edòmetre UNE103602/96	
Assaigs realitzats	Contingut en guixos UNE 115/99	
	Contingut en sals solubles NLT114/99	
	Mostra : SPT-2	Punt: S-1
	Mostra : SPT-3	Punt: S-1
	Mostra : SPT-4	Punt: S-1
	Profunditat: -4.0 a -4.60 m	
	Profunditat: -6.0 a -6.60 m	
	Profunditat: -8.0 a -8.60 m	
Assaigs realitzats	Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101/95	
	Assaig de Límits d'Atterberg UNE 103103/94 - 104/93	
	Contingut en guixos UNE 115/99	
	Contingut en sals solubles NLT114/99	
	Contingut en sulfats solubles UNE 83963/08	
	Acidesa de Baumann-Gully UNE 83962/08	
	Agressivitat del sòls segons OE21	

Taula 4. Resum dels assaigs de laboratori realitzats.



3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA

14

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA

3.1. MARC GEOLÒGIC

En primer lloc s'ha procedit a la consulta de les diferents cartografies geològiques existents sobre la zona:

- Full 07: Bages, del Mapa geològic comarcal de Catalunya, 1:50.000 de l'ICGC, 2006.
- Hoja 330: Cardona, del Mapa Geológico de España, 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), 1973.

La zona que engloba aquest estudi es troba situada dins la Depressió de l'Ebre, en el seu extrem oriental, que rep el nom de Depressió Central Catalana. Aquesta és una unitat morfoestructural que forma l'avantpàis del Pirineus, i alhora és una conca sedimentària d'edat terciària. Està delimitada al N pels Pirineus, i al S per la Cadena Costanera Catalana o Catalànids.

La conca de l'Ebre està relacionada amb l'evolució de l'orogen pirinenc i es desenvolupa com a resposta de l'apropament de la placa Ibèrica sota la placa Europea, amb inici de subducció de la primera respecte la segona. D'aquesta manera, aquesta conca esdevé una cubeta sedimentària durant el Terciari, actuant com a centre de deposició dels materials, primer marins, durant el Terciari inferior i mig, i posteriorment continentals, procedents del desmantellament de les serralades circumdants.

Durant l'Eocè, la conca de l'Ebre estava connectada amb l'oceà Atlàntic per l'oest. Fruit de la col·lisió entre les dues plaques tectòniques, s'inicia la col·locació de làmines encavalants o mantells de corriments, d'origen pirinenc, empeses cap al sud. L'emplaçament d'aquests mantells va reduir considerablement l'espai que inicialment ocupava la Conca de l'Ebre, i va fer perdre la comunicació amb el mar obert.

A partir de finals de l'Eocè i durant tot l'Oligocè, la conca de l'Ebre actua com a conca endorreica, tancada, on la sedimentació que es produeix és d'origen continental. Els sediments continentals tenen diversos orígens, entre els que cal destacar els dipòsits de torrenteres, de rius més o menys ben desenvolupats, de dipòsits de plana d'inundació, i finalment, dipòsits d'origen lacustre o palustre. Cada un d'aquests dipòsits donarà origen a diferents tipus de roques sedimentàries que són les que es troben a sota aquestes condrades. Així apareixen conglomerats,

G3 DT, S.L.

www.g3dt.com

g3@g3dt.com



3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA

15

gresos i argiles d'origen tant fluvial, com al·luvial, com lacustre, i també nivells de carbonats d'origen lacustre.

Més tard, fins al Miocè mitjà, la formació dels Pirineus va acabar originant una sèrie de plegaments en els materials que es van anar dipositant a la depressió. Es manifesten en una successió de plecs anticlinals i sinclinals suaus, generalment d'orientació Nordest a Sudoest. Al mateix temps, aquests moviments tectònics van propiciar la intrusió diapírica dels dipòsits evaporítics, fet que els va fer aflorar en superfície o a menor profunditat a la qual es trobaven originalment.

Des de finals de l'Oligocè fins a l'actualitat la depressió de l'Ebre ha deixat d'actuar com a conca sedimentària i ha esdevingut una cubeta on l'agent predominant principal ha estat l'erosió. Localment, en alguns punts de la conca, hi ha dipòsits del Terciari superior i principalment del Quaternari. Aquests corresponen als materials subconsolidats que apareixen entre les roques sedimentàries i la superfície, formats per sorres, llims i argiles, on abunden les crostes carbonatades.

En concret, i segons el mapa geològic consultat a l'ICGC, la zona d'estudi es situa sobre materials de la unitat PEmg, caracteritzada per margues i gresos de l'Eocè, i molt propers al materials de la unitat PEe, caracteritzada per sals, margues i argiles (Formació Salina de Cardona), també de l'Eocè.

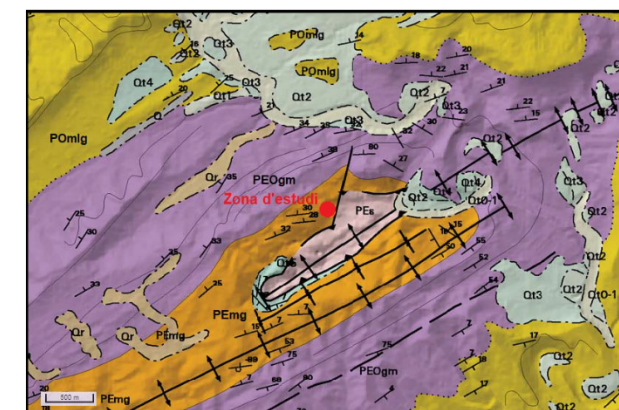


Figura 4. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC).

G3 DT, S.L.

www.g3dt.com

g3@g3dt.com



3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS

A partir dels assaigs in situ realitzats, s'han establert **un únic de materials** des del punt de vista geològic-geomecànic: (veure annex "Registre assaigs mecànics")

1er nivell: Argiles compactes amb gravetes

3.2.1. 1er Nivell

Descripció litològica

El primer nivell està format per **argiles llimoses cohesives i compactes amb gravetes** generalment mil·limètriques, i passades molt puntuals amb blocs de sorrenca i/o marga, de coloracions vermelloses.
Cal destacar que existeix un primer tram d'uns 65 cm de materials superficials de rebliment.



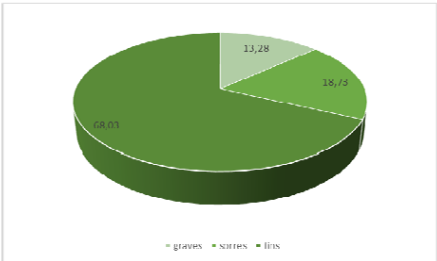
Fotografia 13, 14, 15 i 16. Detall dels materials del nivell 1 recuperat en el sondeig S-1.



Aquests materials han estat caracteritzats a partir de les mostres recuperades en el sondeig a rotació amb bateria continua, i s'ha correlacionat amb l'estudi de la geologia regional de la zona.

Aquests materials s'associen a la unitat PE_s, segons l'ICGC, corresponents al tram argilós del nivell.

De les mostres recuperades d'aquest nivell es realitza uns assaigs d'identificació, amb un resultat mig de contingut granulomètric de:



Gràfic 1. Distribució granulomètrica dels materials del primer nivell.

Els fins presenten un valor de *límit líquid mig* de 25.75 i un *índex de plasticitat mig* de 10.17. A partir de tots aquests assaigs i la **taula de classificació dels sòls del SUCS**, es poden classificar aquests materials com de tipus CL.

Alhora aquests materials presenten una **densitat aparent de 2.21 Tn/m³**, una **densitat seca de 2.02 Tn/m³**, i una **humitat natural de 9.48%**.

Localització

Els materials s'han detectat superficialment, per sota del primer tram superficial, i fins a la cota de finalització de l'assaig, amb una potència màxima detectada de 10.00 m, tot i que a partir de l'observació dels materials aflorants a la zona, se li poden atribuir potències superiors.

Resistència

Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un **comportament generalment friccional**, amb una **resistència i una densitat elevada**. Dels assaigs SPT realitzats en aquest nivell s'obté un valor de **N de SPT des de 39 a 47**, amb un **valor mig de 43**.



De l'assaig de **compressió simple uniaxial** realitzat s'obté un valor de **qu=3.27 kg/cm²**, amb un comportament bastant elàstic fins a 3.0 kg/cm² i una **deformació de 2.98 %**.

3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA

3.3.1. Hidrologia superficial

Segons el visor de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA), la zona d'estudi es situa a la Demarcació Hidrogràfica de les Conques internes de Catalunya, concretament a la Demarcació Territorial Llobregat-Foix. La conca hidrogràfica principal es el Llobregat, i la subconca El Cardener. Aquest riu es situa a uns 991 m al nord de la parcel·la d'estudi, i a la zona pren una direcció oest-est.

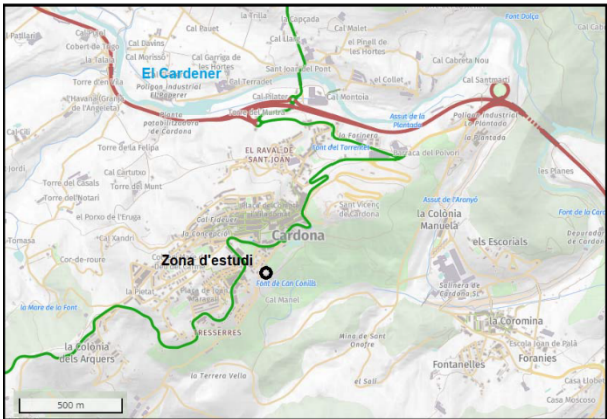


Figura 5. Vista del a hidrologia de la zona d'estudi. Font: ACA.

A més, també es poden observar diferents fons, la més propera la Font de Can Conills, situada a uns 140 metres direcció sud-est de la zona d'estudi, i a uns 215 metres per sota.

Els xaragalls existents a la zona d'estudi son el resultat de una incisió erosiva que produeix l'aigua d'escorrentia superficial, molt possiblement de pluja, al escórrer-se pel terreny inclinat.



Aquest fet, juntament amb la pèrdua de la vegetació, fa que s'esdevingui un canal de drenatge temporal, que al pas del temps pot produir una incisió d'entre 1 a 10 m de d'amplada i fondària.

3.3.3. Hidrologia i hidrogeologia subterrània

Segons l'ACA, la zona d'estudi es situa a la unitat hidrogeològica amb codi 209D11, de medi de baixa permeabilitat, i amb aqüífers locals a les calcàries, calcarenites i lutites de la depressió Central (Artés). Té un comportament hidràulic generalment lliure, amb porositat intergranular, i una àrea total de 4449 km².

La zona està sobre les Masses d'Aigua subterrània de les conques internes de Catalunya, concretament la massa d'aigua subterrània Detrífics terciaris del Llobregat mig.

En data de realització dels treballs de camp no es detecta presència clara de nivell freàtic en l'assaig realitzat, tot i que si **es detecten humitats en els materials entre les cotes de -4.65 m a -4.80 m de profunditat, i entre les cotes de -8.60 a -10.00 m de profunditat, cota de finalització, respecte la boca de l'assaig.**

3.3.4. Permeabilitat

A continuació s'exposen els valors del coeficient de permeabilitat (K) associats als materials detectats al subsòl del solar:

Nivell	K (m/s)	Tipus material
1er nivell	10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁹	Argiles llimoses amb gravetes

Taula 5. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl.

3.4. EXCAVABILITAT I RIPABILITAT

Els materials del nivell descrit, a partir de les propietats geomecàniques obtingudes en les dades que s'obtenen dels assaigs in-situ realitzats, seran excavables amb maquinaria convencional tipus retroexcavadora.



3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA

20

3.5. AGRESSIVITAT DEL MEDI

D'una mostra dels materials del subsòl, on es preveu armar la fonamentació, s'ha realitzat els pertinents assaigs de laboratori per tal de determinar la seva agressivitat al formigó (segons CE-21).

Els resultats obtinguts s'exposen en la següent taula (el dia de redacció del present document no es tenen els resultats):

Nivell	Contingut en sulfats (mg/kg SO ₄)	Acidesa Baumann-Gully (ml/kg)	Qualificació (*)
1	403.1	0.0	No agressius
1 ric en sals (6.0 metres)	13747.9	8.0	Agressivitat forta

Taula 6. Valors obtinguts dels assaigs de laboratori.

(1) Segons el Real decreto 470/2021, de 29 de junio, publicat al B.O.E. amb data 10/08/21.

Ahora el **tram que no es detecta ric en sals** presenten un valor mig de *contingut en sals solubles de 0.14% i un contingut en guixos de 0.46%*.

Ahora el **tram que es detecta ric en sals/guixos** presenten un valor mig de *contingut en sals solubles de 1.50% i un contingut en guixos de 8.02%*.

3.6. ACCELERACIÓ SÍSMICA DE REFERÈNCIA

A efectes d'aplicació de la Norma de Construcción Sismoresistente NCSE-02, es donaran el paràmetres de l'acceleració sísmica bàsica corresponent a la zona estudiada, i el coeficient C, depenent a les característiques geotècniques del terreny on es realitzarà la fonamentació.

L'acceleració sísmica s'obté del Mapa de Perillositat Sísmica inclòs en la esmentada Norma i que estableix per a cada punt del territori l'acceleració sísmica bàsica, AB.

A la zona d'estudi, en el municipi de CARDONA, s'estableix una acceleració sísmica bàsica de:

G3 DT, S.L.

www.g3dt.com

g3@g3dt.com



3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA

21

$A_B < 0,04 \text{ g}$ (essent g el valor de la gravetat)

Cal indicar que l'aplicació de la norma resistent no és obligatòria en el cas d'edificis d'importància normal quan l'acceleració sísmica de càlcul sigui inferior a 0,08 g.

L'acceleració sísmica de càlcul, AC es defineix com el producte següent:

$A_C = S * A_B * p$

On

AB és l'acceleració sísmica bàsica

p és un coeficient adimensional de risc on el seu valor es dona en funció de la vida de l'edifici en anys per la que es projecta l'edifici.

Aquest paràmetre bé donat per:

Construccions d'importància normal $p = 1,0$

Construccions d'importància especial $p = 1,3$

S coeficient d'amplificació del terreny. Es pren el valor:

Per $p * A_B < 0,1 \text{ g}$ $S = C/1,25$

Per $0,1 \text{ g} < p * A_B < 0,4 \text{ g}$ $S = C/1,25 + 0,33(p * A_B/g - 0,1)(1 - C/1,25)$

Per $0,4 \text{ g} < p * A_B$ $S = 1,0$

C: Coeficient del terreny. Aquest coeficient depèn de les característiques geotècniques del terreny on es realitza la fonamentació.

Per obtenir el coeficient C de càlcul es determinaran els espessors de cada un dels tipus de terrenys, existents els 30 primers metres sota la superfície, i s'adoptarà el valor de la mitjana ponderada.

A cada un dels nivells establerts se'ls associa el següent tipus de terreny i el següents coeficients, que queden recollits en la següent taula:

Nivells	Tipus de terreny	Gruix (metres)	Coef. C
1	Tipus III	10.0*	1.60

Taula 7. Valors de la potencia i coeficient C pel càlcul de l'acceleració sísmica.

Al darrer nivell se li associa una potència superior.

G3 DT, S.L.

www.g3dt.com

g3@g3dt.com



El projectista o en el seu cas el promotor haurà d'establir l'ús de l'edifici al llarg de la seva vida útil, a fi d'establir la classificació dins el grup corresponent, d'acord amb el que s'estableix a la "Norma de Construcción Sismoresistente NCSE-02".



4. CONCLUSIONS

Les recomanacions es donen en funció de les dades obtingudes dels assaigs in situ, així com les observacions de camp realitzades pel tècnic de l'empresa desplaçat a l'obra.

4.1. GEOLOGIA

Després d'analitzar les dades recopilades durant la campanya de camp, s'ha identificat un únic nivell de materials en el subsòl del solar:

El **primer i únic nivell** està format per argiles llimoses cohesives i compactes amb gravetes generalment mil·limètriques, i passades molt puntuals amb blocs de sorrenca i/o marga, de coloracions vermelloses. El material presenta diferents graus de compactació segons el tram. Cal destacar que existeix un primer tram d'uns 55 cm de materials superficials de rebliment. Aquests materials s'associen a la unitat PE_s, segons l'ICGC, corresponents al tram argilós del nivell. Els materials s'han detectat superficialment, per sota del primer tram superficial, i fins a la cota de finalització de l'assaig, amb una potència màxima detectada de 10.00 m, tot i que a partir de l'observació dels materials aflorants a la zona, se li poden atribuir potències superiors. Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament generalment friccional, amb una resistència i una densitat elevada.

Finalment, a partir de les litologies observades, s'ha associat al nivell descrit unes característiques geològiques i geotècniques que queden resumides en el quadre següent:

Nivell	N	Densitat ⁽¹⁾	Cohesió ⁽²⁾	Angle de fregament intern ⁽³⁾	E ⁽⁴⁾
1er nivell: Argiles llimoses compactes amb gravetes	39-47	2.00	0.40	27°	250

Taula 8. Característiques geològiques i geotècniques dels materials del subsòl.

Els paràmetres de cohesió i angle de fregament intern, s'han obtingut de les relacions que s'estableixen en el llibre "Mecànica de suelos y cimentaciones" de l'autor Carlos Crespo Villalaz, a partir de la resistència dels materials.

⁽¹⁾Densitat està donada en gr/cm³.



3001422 / Estudi geològic - geotècnic - CARDONA

24

La cohesió està expressada en Kg/cm². Tan la cohesió com l'angle de fregament intern són valors efectius o llarg termini.

Mòdul de deformació, Kg/cm² (E).

4.2. HIDROGEOLOGIA I AGRESSIVITAT

Els xaragalls existents a la zona d'estudi són el resultat de una incisió erosiva que produeix l'aigua d'escorrentia superficial, molt possiblement de pluja, al escórrer-se pel terreny inclinat. Aquest fet, juntament amb la pèrdua de la vegetació, fa que s'esdevingui un canal de drenatge temporal, que al pas del temps pot produir una incisió d'entre 1 a 10 m de d'amplada i fondària.

En data de realització dels treballs de camp no es detecta presència clara de nivell freàtic en l'assaig realitzat, tot i que si **es detecten humitats en els materials entre les cotes de -4.55 m a -4.80 m de profunditat, i entre les cotes de -8.50 a -10.00 m de profunditat, cota de finalització, respecte la boca de l'assaig.**

Els materials assajats hi ha uns trams no rics en guixos/sals que es presenten no agressius al formigó. I un tram a 6.0 metres ric amb guixos/sals que presenten una agressivitat forta.

4.3. RECOMANACIONS D'ESTABILITZACIÓ

El dia de redacció del present document, encara no es poden donar resultats de quantitat de sals, guixos o altres sulfats perquè necessitem els resultats dels assaigs de laboratori. Amb tot a partir de la descripció dels materials obtinguts en el sondeig realitzat i de la descripció dels talussos existents, es determina que la circulació lliure d'aigua, damunt de nivells de sòls fins carregats en sulfats/sals, afavoreix el tipus d'erosió existent, i que provoca una erosió regressiva del mateix, acostant-se a les instal·lacions de la EBAR.

Per tal de realitzar la reparació d'aquest mur, caldria valorar:

- Realitzar bermes, com a mínim a capçalera, per tal de recollir les aigües de pluja, per tal de que no circuli lliurement la superfície del talús actual
- Es podria realitzar un mur escullera, recolzat damunt d'una sabata encasta en els materials del subsòl, amb una tensió de treball de 3kg/cm², amb assentaments màxims de 1.0 cm.

G3 DT, S.L.

www.g3dt.com

g3@g3dt.com



3001422 / Estudi geològic - geotècnic - CARDONA

25

- El trasdos del mur, també caldrà dissenyar-hi un drenatge, i reomplir-lo amb materials drenants. Caldrà reomplir totalment el trasdos del mateix, per a no afavorir la infiltració d'aigua.
- Finalment caldrà també comprovar i corroborar l'estat de la canonada de desaigua que hi ha a la capçalera i comprovar no existeixen patologies que poguessin provocar incloure aigua en el solar.
- Les empentes de terres del terreny natural caldrà calcular-los a partir dels paràmetres exposats en la taula 8 del present document.

G3 DT, S.L.

www.g3dt.com

g3@g3dt.com



3001422 /Estudi geològic - geotècnic - CARDONA 26

G3 D T S.L. sol·licita que si es detectessin anomalies respecte les dades que s'exposen, durant l'execució de la obra, agrairíem que ens avisessin, i igualment restem a la seva disposició per qualsevol consulta i/o dubte que vulguin realitzar, en el telèfon 973 33 12 12.

Estudi geològic-geotècnic
Expedient Núm.: 3001422

Els Omells de Na Gaia, 20 de novembre de 2024



Desenvolupament Territorial S.L.
CIF B-25461443
C/ Església, 18 - Tel.973 33 12 12
25268 Els Omells de Na Gaia
(L'Urgell) Lleida

Ariadna Salla Maqueda
Llicenciada en geologia

Eva Vázquez Marcet
Geòloga col 4302
Resp. Departament

Firmado digitalmente por
Eva Vazquez Marcet
Nombre de reconocimiento
(DN): cn=Eva Vazquez
Marcet, o=G3, DT, SL.,
ou=Geologia,
email=eva@g3dt.com, c=ES
Fecha: 2024.11.20 15:59:41
+01'00'

G3 DT, S.L.

www.g3dt.com

g3@g3dt.com

BASE DE CàLCUL



BASE DE CàLCUL

El procediment de càlcul utilitzat sempre comprèn els següents passos:

- Determinació de la tensió de trencament del terreny - per unes dimensions de sabates determinades.
- Càlcul de la tensió admissible, aplicant a l'anterior el coeficient de seguretat establert.
- Reajustament, si s'escau, de les dimensions de fonamentació.
- Càlcul dels assentaments previsibles.
- Modificació dels càlculs anteriors si els assentaments no són admissibles.

Tensió admissible

Un cop analitzat el procediment de càlcul i donat que partim de la premissa que els sòls sota la cota de fonamentació són heterogenis, a efectes de càlcul s'aplica el mètode que proposa el llibre de "Curso aplicado de cimentaciones", en el seu capítol 2, de J. Maria Rodríguez Ortiz y otros. En aquest llibre es proposen pel càlcul de tensions admissibles de fonamentacions superficials, ja sigui sabates aïllades, corregudes o llosa de fonamentació, els criteris de trencament dels terrenys bicapa.

Segons aquestes premisses es redueixen les diferents capes que es diferencien donada l'extensió de la superfície de trencament, a dues úniques capes, la reducció a aquesta segona capa es realitza amb la mitja ponderada de les diferents capes a considerar. S'aplicarà la profunditat de l'extensió de la superfície de trencament que es consideri més desfavorable.

Amb aquest mètode s'han de tenir en compte les pressions de trencament de la 1era capa i la 2ona capa, i aplicar les correccions que es donen segons quina sigui la relació entre les característiques de resistència de cada una de les dues capes considerades.

Pel càlcul de les tensions de trencament de cada una de les capes utilitzarem, i en el cas de caracteritzar les capes a partir de la seva **cohesió i angle de fregament intern**, i considerant **sabates corregudes**, la fórmula proposada per Terzaghi:



$$Q_d = C \cdot N_c + \gamma \cdot Z \cdot N_q + 0.5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_w$$

Pel càlcul de les tensions de trencament de cada una de les capes, i en el cas de caracteritzar les capes a partir de la seva **cohesió i angle de fregament intern**, i considerar **sabates aïllades**, la fórmula proposada per Terzaghi:

$$Q_d = 1.3 \cdot c \cdot N_c + \gamma \cdot Z \cdot N_q + 0.4 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_w$$

on:

Q_d = Capacitat de càrrega límit (en Kg/m²).

c = Cohesió del sòl (en Kg/m²).

γ = Pes volumètric del sòl (en Kg/m³).

Z = Profunditat de desplaçament de la fonamentació (en m).

B = Ample de la sabata quadrada o dimensió menor de la sabata rectangular (en m).

N_c', **N_q'**, **N_w'** = factors de càrrega que s'obtenen a partir de l'angle de fregament intern (φ).

Pel càlcul de la tensió admissible en el cas de considerar un **terreny granular, screnc, o bé assimilable a aquestes característiques**, tindrem en compte els valors que s'obtenen de la N_{spt} , i a partir de les fórmules proposades per Terzaghi i Peck:

Per sabates < 1.2 m de costat

$$Q_{adm} = N \times S / 8$$

Per sabates > 1.2 m de costat:

$$Q_{adm} = N / 12 \times S / (B + 0.3) / B)^2$$

On:

N = Valor obtingut a partir de l'assaig SPT.

S = Valor de l'assentament admissible en polsades; S:1 (2.54 cm).

B = Ample de sabata en metres.



Assentaments

A partir de les consideracions de terrenys multicapa donats, en el mateix capítol del llibre citat, es proposen a partir del supòsit que estem davant de materials amb comportaments elàstics, un mètode pel càlcul d'assentaments que utilitza correlacions entre N, colpeig SPT, i el mòdul de deformació E.

El mètode de Schmertmann, suposa que els assentaments queden limitats a una profunditat de 2B, en el cas de sabates aïllades o llosa de fonamentació i 4B, en el cas de sabates corregudes.

Aquest mètode es basa en el sumatori de tots els assentaments que s'obtenen per cada una de les diferents capes definides i calculades a partir de la fórmula següent:

$$S = C_i q \sum I / E - \Delta z$$

On:

C_i = factor que depèn de l'empotrament de la sabata.

I = Coeficient d'influència que representa la relació de les tensions admissibles en profunditat.

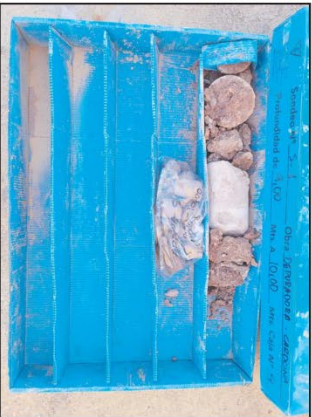
E = mòdul de deformació definit per Schmertmann, que s'obté de multiplicar 2.5, en el cas de sabates aïllades i 3.5 en el cas de corregudes, pel colpeig del penetròmetre estàtic. Aquest colpeig s'obté de la relació entre N (N_{spt}), amb uns factors de conversió establerts per cada un dels diferents tipus de material.

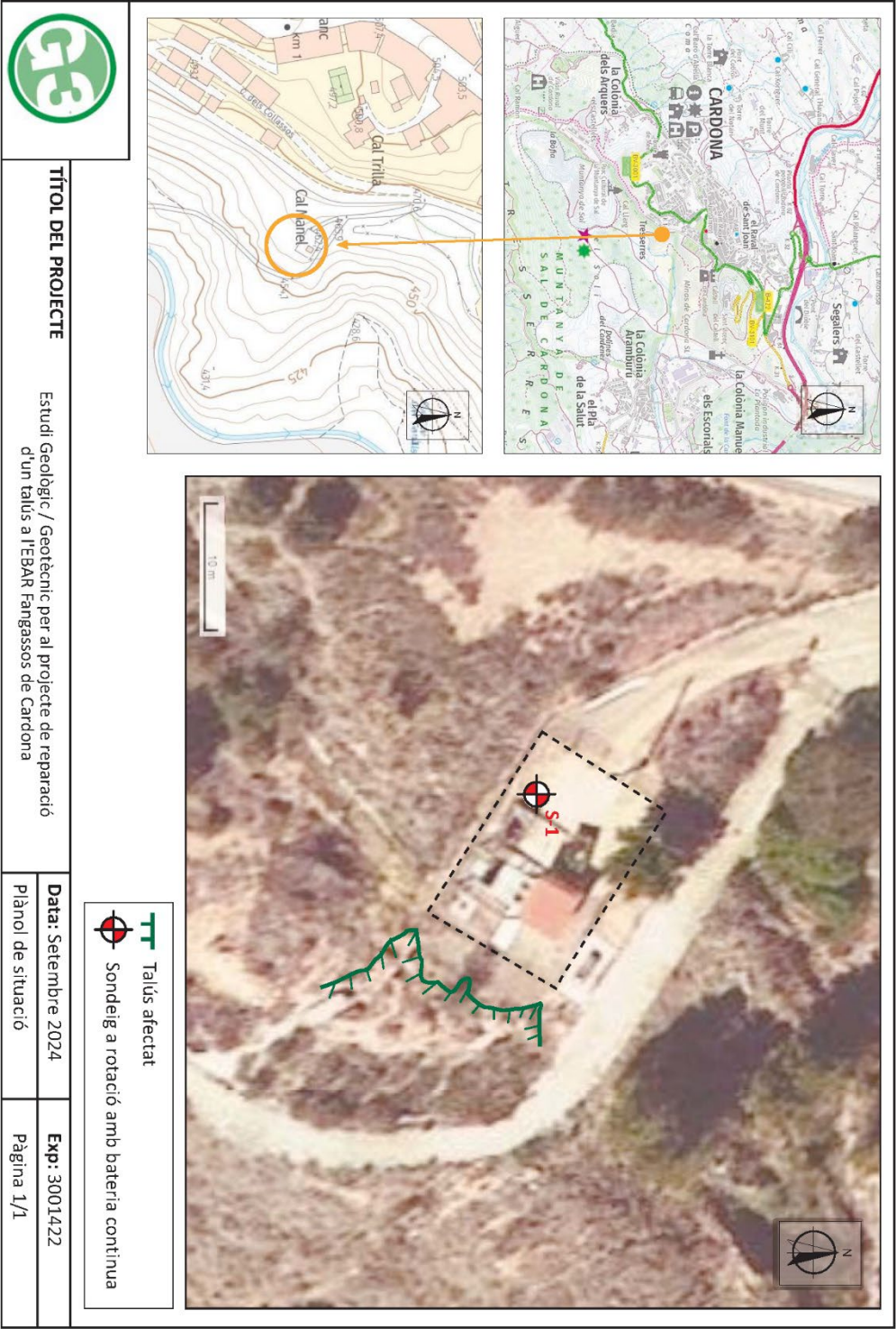
Amb aquests valors que s'obté s'haurà de comprovar que els assentaments absoluts de cada una de les sabates és menor a 2.54 (1 polzada), en el cas de considerar sabates i menor a 5 cm (2 polzades), en el cas de considerar una llosa de fonamentació, que són els assentaments màxims admissibles establerts per a les estructures de formigó, segons Terzaghi.

ESQUEMA DE SITUACIÓ
DELS ASSAIGS

[illegible]

Sondeig a rotació amb bateria continua												
		Sondeig nº: S-1		Client: ABM		Màquina: RL-400H		Cota: Z: 161,5 msnm (segons el planell LCG)		Tècnic: Ariadna Sala Maquedà Geòloga		
Obra: Estudi Geològic / Geotècnic per al projecte de reparació d'un talús a l'EBAF Fangassos de Cardona		Data d'inici: 13/09/2021		Data d'fini: 13/09/2021		Empresa: GEOSTUDI		Sondista: ..				
								Fotografia 7. Detall dels materials recuperats en l'assaig SPT-2. Fotografia 8. Detall dels materials recuperats en l'assaig SPT-3. Fotografia 9. Detall dels materials recuperats en l'assaig SPT-4. Fotografia 10. Detall dels materials recuperats en l'assaig SPT-5.				

Sondeig a rotació amb bateria continua													
		Sondeig nº: S-1		Client: ABM		Màquina: RL-400H		Cota: Z: 161,5 msnm (segons el planell LCG)		Tècnic: Ariadna Sala Maquedà Geòloga			
Obra: Estudi Geològic / Geotècnic per al projecte de reparació d'un talús a l'EBAF Fangassos de Cardona		Data d'inici: 13/09/2021		Data d'fini: 13/09/2021		Empresa: GEOSTUDI		Sondista: ..					
												Fotografia 1. Vista de l'emplacament de la màquina per a la realització del sondeig a rotació amb bateria continua S-1. Fotografia 2. Material recuperat en el sondeig S-1 entre les cotes de 0,00 a 3,00 metres de profunditat. Fotografia 3. Material recuperat en el sondeig S-1 entre les cotes de -3,00 a -6,00 metres de profunditat. Fotografia 4. Material recuperat en el sondeig S-1 entre les cotes de -6,00 a -9,00 metres de profunditat. Fotografia 5. Material recuperat en el sondeig S-1 entre les cotes de -9,00 a -10,00 metres de profunditat. Fotografia 6. Detall dels materials recuperats en l'assaig SPT-1.	



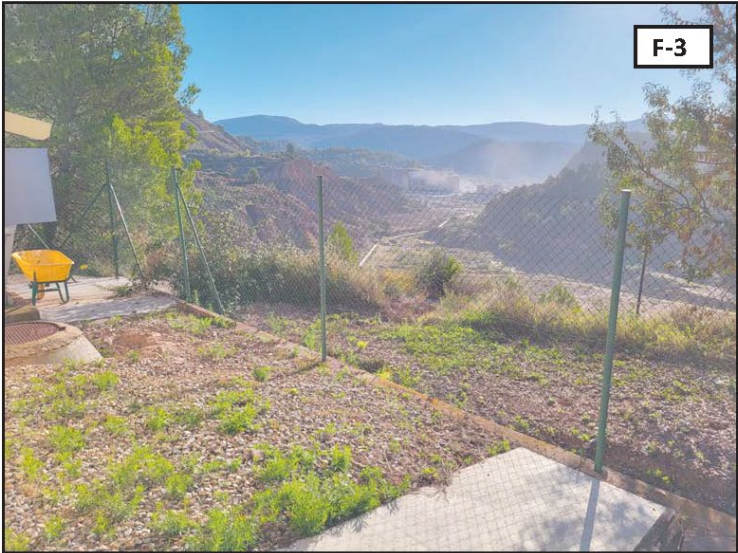
TALL DE CORRELACIÓ



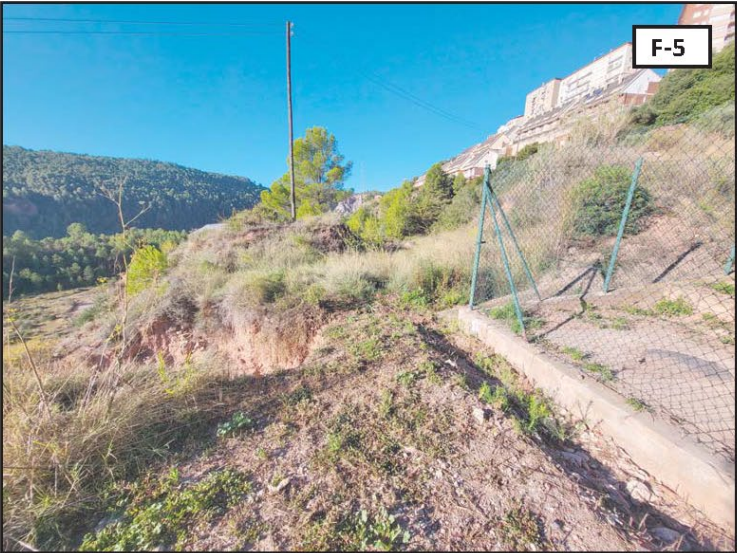
Fotografies - pàgina 1	3001422
F-1  F-2  Fotografies 1 i 2: Vista generals de la parcel·la per a part frontal i posterior, respectivament.	

FOTOGRAFIES

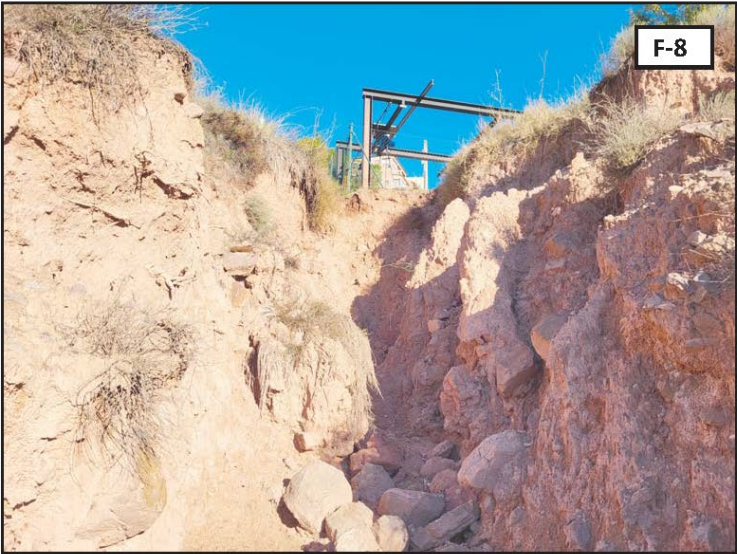


Fotografies - pàgina 2	3001422
 F-3  F-4 Fotografies 3 i 4: Més vistes de la part posterior de la parcel·la.	

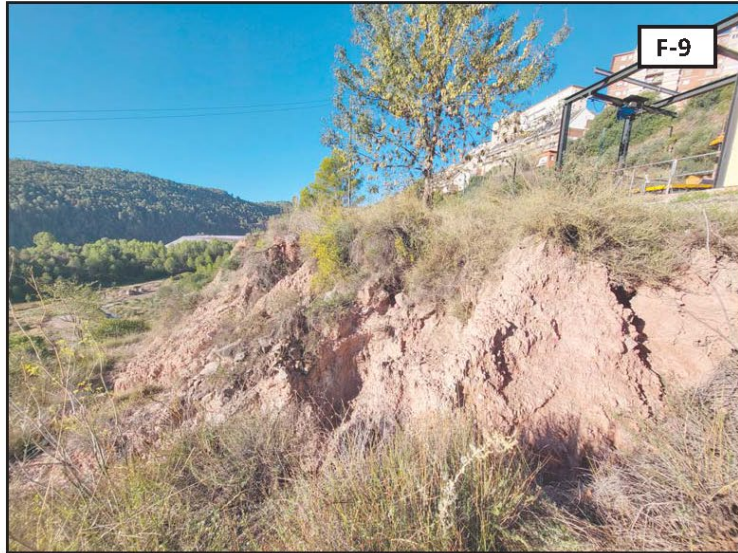
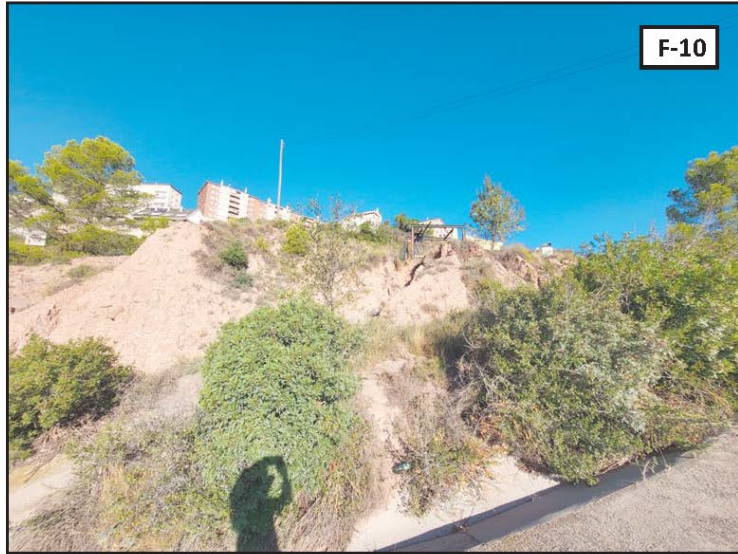


Fotografies - pàgina 3	3001422
 F-5  F-6 Fotografies 5 i 6: Vista general i de detall des de la part superior del xaragall principal existent al talús en estudi, respectivament.	

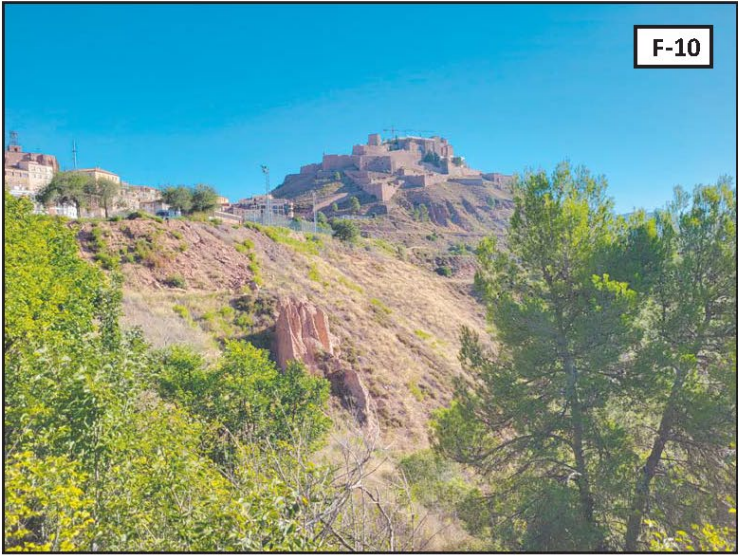
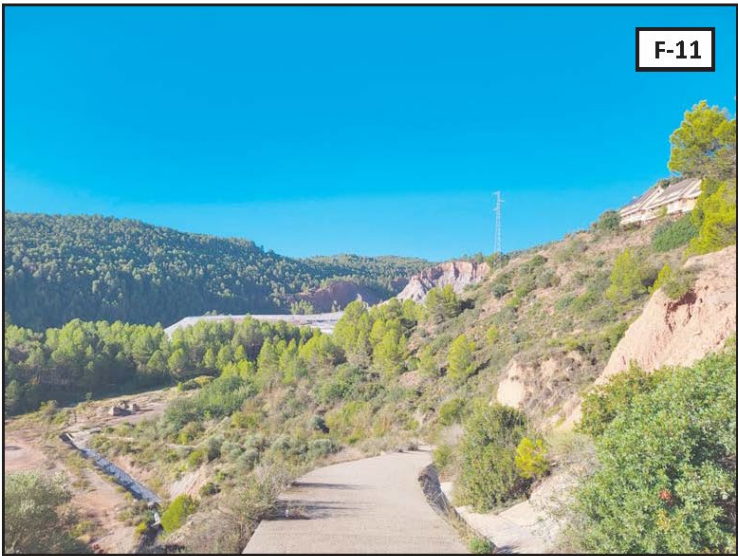


Fotografies - pàgina 4	3001422
	
	
Fotografies 7 i 8: Vista de detall des de la part inferior del xaragall principal existent al talús en estudi.	



Fotografies - pàgina 5	3001422
	
	
Fotografies 9 i 10: Vista general del talús existent, des de la part inferior.	



Fotografies - pàgina 6	3001422
 F-10  F-11	
Fotografies 10 i 11: Vistes de l'entorn de la zona d'estudi.	

ACTES D'ASSAIGS DE LABORATORI



INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001
Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL A ASSAJAR:

Tipus de mostra/es: Sòl
Situació: Cardona. Ebar.

Referència/es del laboratori: GTL-7514-24
GTL-7515-24
GTL-7516-24
GTL-7517-24

Les dades expressades en el present informe fan referència única i exclusivament als resultats obtinguts en els assaigs realitzats en cadascuna de les mostres referenciades. El laboratori no es responsabilitza de qualsevol extrapolació o associació dels resultats obtinguts a altres mostres que no hagin estat degudament assajades.



OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

UNE 103100:95

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

Mostra: GTL-7514-24

DADES DEL SOL·LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: MP S1 Cota d'extracció (m): 2,75- 3,0
Tipus de mostra: PARAFINADA Tipus de material: Sòl

Obra / Projecte: Cardona. Ebar. 3001422

Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:
Alçada (mm): - Data extracció: 13/09/2024
Diàmetre (mm): - Data recepció: 01/10/2024
Data obertura: 01/10/2024

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Argila amb sorres i graves

ASSAIGS REALITZATS: Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95
Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94
Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93
Determinació de la humitat d'un sòl mitjançant estufa UNE 103300 / 93
Densitat d'un sòl. Mètode de la balança hidrostàtica UNE 103301 / 94
Trencament a compressió uniaxial d'una mostra de sòl UNE 103400 / 93
Contingut en sals solubles d'una mostra de sòl UNE 103205/06
Contingut en guixos d'una mostra de sòl UNE 103206/06

OBSERVACIONS:



ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

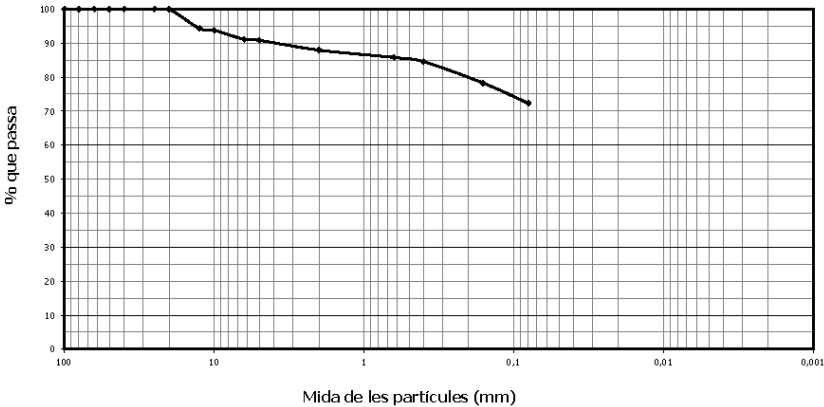
UNE 103101:95

Mostra: GTL-7514-24	Data de realització: 11/11/2024	Operator: PC
Mostra seca total a l'aire (g): 800,85	Mostra total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g): 0,00	Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g): 800,85
Mostra retinguda entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g): 96,59	Mostra total entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g): 96,59	Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g): 96,59
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g): 70,68	Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g): 70,03	Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g): 697,77
Mostra total seca (g): 794,36		
% Bolos (>63 mm): 0,0	% Grava grollera (63-20 mm): 0,0	% Grava mitja (20-6,3 mm): 8,9
% Grava (>2 mm): 12,1	% Grava mitja (20-6,3 mm): 8,9	% Grava fina (6,3-2 mm): 3,2
% Sorra (2-0,08 mm): 15,6	% Sorra grollera (2-0,63 mm): 2,2	% Sorra mitja (0,63-0,2 mm): 7,5
% Fins (<0,08 mm): 72,3	% Sorra fina (0,2-0,08 mm): 5,9	

Tamisos UNE (mm)	Retingut (g)		Passa en mostra total	
	Parcial	Total	(g)	%
100,0			800,85	100,0
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0				
20,0				
12,5		45,66	755,19	94,3
10,0		4,11	751,08	93,8
6,3		21,51	729,57	91,1
5,0		2,16	727,41	90,8
2,0		23,15	704,26	87,9
0,63	1,73		687,02	85,8
0,4	1,00		677,06	84,5
0,16	5,05		626,74	78,3
0,08	4,77		579,21	72,3

Humitat higroscòpica (%): 0,93
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm): 0,9908
Factor de correcció f ₁ (fracció entre 20 i 2 mm): 1,0000
Factor de correcció f ₂ (fracció inferior a 2 mm): 9,9641

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:



DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

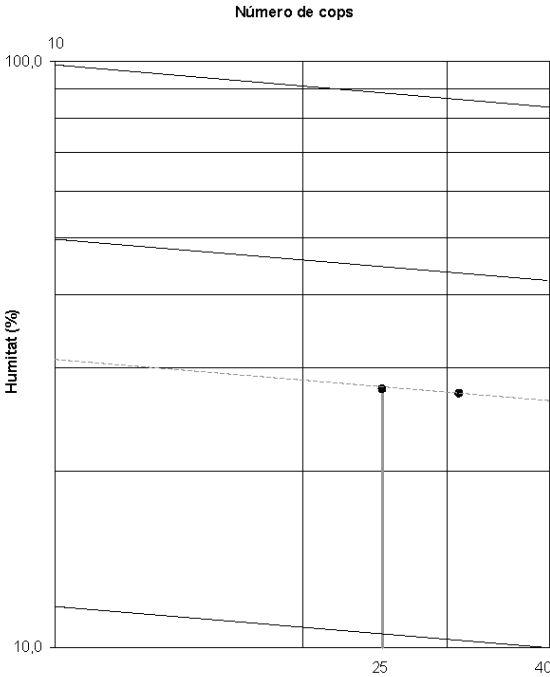
Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Mostra: GTL-7514-24	Data de realització: 12/11/2024	Operator: PC
Limit líquid - UNE 103103:94		
Núm. Cops	31	25
Tara (g)	24,45	33,73
Tara + sòl + aigua (g)	29,04	39,23
Tara + sòl (g)	28,06	38,04
Sòl (g)	3,61	4,31
Aigua (g)	0,98	1,19
Humitat (%)	27,15	27,61

Limit plàstic (UNE 103104:93)		
Tara (g)	34,99	17,70
Tara + sòl + aigua (g)	42,03	23,43
Tara + sòl (g)	41,08	22,65
Sòl (g)	6,09	4,95
Aigua (g)	0,95	0,78
Humitat (%)	15,60	15,76

Data de realització: 12/11/2024		
Operator: PC		



RESULTAT	Limit líquid, ω_L :	27,6
	Limit plàstic, ω_P :	15,7
	Índex de plasticitat, I_P :	11,9

OBSERVACIONS:



RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

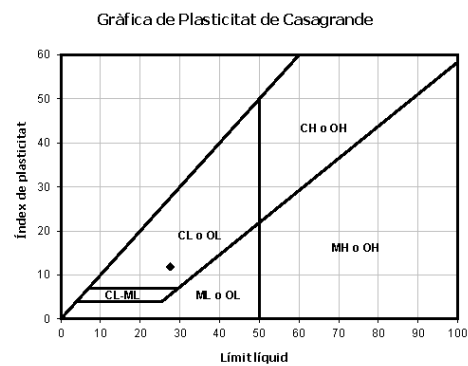
Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

Mostra: GTL-7514-24

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	90,83
% passa Φ UNE 2 mm	87,94
% passa Φ UNE 0,4 mm	84,54
% passa Φ UNE 0,08 mm	72,32
Coefficient d'uniformitat, Cu	--
Coefficient de curvatura, Cc	--

Caracterització	
Densitat natural, δ_N (g/cm ³)	--
Densitat seca, δ_s (g/cm ³)	--
Densitat partícules, δ_p (g/cm ³)	--
Grau de saturació, Sr	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--



Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	27,6
Límit plàstic, ω_P	15,7
Índex de plasticitat, I_P	11,9
Índex de fluidesa, I_F	--
Índex de consistència, I_C	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS) : CL
Descripció: Argila de baixa plasticitat amb sorres

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4336-GTL-24
Polígon Industrial Golparç, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Gdmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratoriom@tps-perforaciones.com

Página 5 de 25



HUMITAT I DENSITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

Mostra: GTL-7514-24

Determinació de la humitat d'un sòl mitjançant assecat en estufa - UNE 103300 / 1993

Dades de l'assaig	Mostra 1		Mostra 2	
Tara	42,74	g	50,69	g
Tara+Sòl+Aigua	129,73	g	142,64	g
Tara+Sòl	122,23	g	134,65	g
Massa de sòl	79,49	g	83,96	g
Massa d'aigua	7,50	g	7,99	g
Humitat	9,44	%	9,52	%

Data de realització: 08/11/2024
Operador: PC

RESULTAT	Humitat del sòl, ω :	9,48	%
----------	-----------------------------	------	---

Determinació de la densitat d'un sòl. Mètode de la balança hidrostàtica - UNE 103301 / 1994

Densitat de la parafina	0,808	g/cm ³	0,808	g/cm ³
Massa mostra (M_1)	78,00	g	71,19	g
Massa mostra+parafina (M_2)	79,93	g	72,98	g
Massa mostra subm.+parafina (M_4)	42,48	g	38,25	g
Massa parafina (M_3)	1,93	g	1,79	g
Volum parafina (V_1)	2,39	ml	2,22	ml
Volum mostra (V_2)	35,06	ml	32,51	ml
Densitat aparent	2,22	g/cm ³	2,19	g/cm ³
Densitat seca	2,03	g/cm ³	2,00	g/cm ³

Data de realització: 08/11/2024
Operador: PC

RESULTAT	Densitat aparent, δ_{ap} :	2,21	g/cm ³
	Densitat seca, δ_{dry} :	2,02	g/cm ³

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4336-GTL-24
Polígon Industrial Golparç, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Gdmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratoriom@tps-perforaciones.com

Página 6 de 25



TRENCAMENT A COMPRESSIÓ UNIAXIAL D'UNA MOSTRA DE SÒL

Número d'informe: 4336-GTL-24

UNE 103300:1993

Data d'expedició: 20/11/2024

Mostra: GTL-7514-24

Dades del material

Humitat natural	9,31	%
Densitat aparent	2,08	g/cm³
Densitat seca	1,90	g/cm³
Densitat: partícules*	2,65	g/cm³
Índex de porus	0,3912	
Grau de saturació	0,63	
Humitat zona trencament	9,26	%

*Valor estimat

Dades de la proveta

Tipus proveta	CILÍNDRICA	
Alçada	144,50	mm
Diàmetre	84,28	mm
Costat n	--	mm
Costat m	--	mm
Massa	1678,27	g
Secció	55,78	cm²
Volum	806,02	cm³

Esquema de deformació

Dades de l'assaig

Equip utilitzat	Premsa MUTC-201 200-25 kN
Velocitat de càrrega	2,9 mm/min

Registre de l'assaig

Temps (s)	Càrrega axial (kN)	Tensió		Deformació (%)
		kg/cm²	MPa	
0	0,0000	0,00	0,00	0,00
10	0,6682	1,22	0,12	0,33
20	1,0636	1,94	0,19	0,65
30	1,3405	2,45	0,24	0,99
40	1,5173	2,77	0,27	1,32
50	1,6390	3,00	0,29	1,65
60	1,7166	3,14	0,31	1,99
70	1,7638	3,22	0,32	2,32
80	1,7822	3,26	0,32	2,64
90	1,7878	3,27	0,32	2,98
100	1,7830	3,26	0,32	3,31
110	1,7702	3,24	0,32	3,64
120	1,7366	3,17	0,31	3,98

Corba de trencament

Resultats de l'assaig

Resistència a la compressió uniaxial	3,27	kg/cm²
Deformació	2,98	%

OBSERVACIONS:

S'observen graves de fins 2-3 cm de diàmetre



ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 4336-GTL-24

Data d'expedició: 20/11/2024

Mostra: GTL-7514-24

Determinació del contingut en sals solubles d'un sòl - UNE 103205/06

Massa de sòl analitzada	50,00	g	Data de realització: 11/11/2024
Contingut en sals	0,0141	g	Operador: PC

RESULTAT

Contingut en sals solubles: 0,14 %

Determinació del contingut en guixos d'un sòl - UNE 103206/06

Contingut en sulfats	total	no procedent del guix	Data de realització: 13/11/2024		
Massa de sòl analitzada	0,9999	g	0,9997	g	Operador: PC

RESULTAT

Contingut en guixos: 0,03 %

OBSERVACIONS:



OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

Número d'informe: 4336-GTL-24

UNE 103100:95

Data d'expedició: 20/11/2024

Mostra: GTL-7515-24

DADES DEL SOL·LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL

NIF: B25364589

Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: SPT2 S1

Cota d'extracció (m): 4,0 - 4,6

Tipus de mostra: SPT

Tipus de material: Sòl

Obra / Projecte: Cardona. Ebar. 3001422

Emmagatzematge: Cambra humida

Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): -

Data extracció: 13/09/2024

Diàmetre (mm): -

Data recepció: 01/10/2024

Data obertura: 01/10/2024

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Argila llimosa i sorrenca amb algunes graves

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat

UNE 103101 / 95

Determinació del límit líquid d'un sòl

UNE 103103 / 94

Determinació del límit plàstic d'un sòl

UNE 103104 / 93

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls

UNE 83963 / 08

Determinació del grau d'addesa Baumann-Gully d'un sòl

UNE 83962 / 08

Agressivitat d'un sòl al formigó

CE 21

Contingut en sals solubles d'una mostra de sòl

UNE 103205/06

Contingut en guixos d'una mostra de sòl

UNE 103206/06

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4336-GTL-24

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 - 25241 Gdmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Página 9 de 25

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 4336-GTL-24

UNE 103101:95

Data d'expedició: 20/11/2024

Mostra: GTL-7515-24

Data de realització: 30/10/2024

Operador: CL

Mostra seca total a l'aire (g):	1054,76
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	21,66
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	1033,10
Mostra retinguda entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	11,77
Mostra total entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	11,77
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	33,43
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	87,83
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	87,12
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	1013,12
Mostra total seca (g):	1046,55

% Bolos (>63 mm):	0,0	% Grava grollera (63-20 mm):	2,1
% Grava (> 2 mm):	3,2	% Grava mitja (20-6,3 mm):	0,7
		% Grava fina (6,3-2 mm):	0,4
		% Sorra grollera (2-0,63 mm):	3,6
% Sorra (2-0,08 mm):	25,9	% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	13,6
		% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	8,7
% Fins (<0,08 mm):	71,0		

Tamissos UNE (mm)	Retingut (g)		Passa en mostra total	
	Parcial	Total	(g)	%
100,0			1054,76	100,0
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0				
20,0		21,66	1033,10	97,9
12,5		0,00	1033,10	97,9
10,0		5,72	1027,38	97,4
6,3		1,37	1026,01	97,3
5,0		0,00	1026,01	97,3
2,0		4,68	1021,33	96,8
0,63	3,29		983,07	93,2
0,4	2,26		956,79	90,7
0,16	10,04		840,04	79,6
0,08	7,87		748,53	71,0

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	0,81
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9920
Factor de correcció f ₁ (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f ₂ (fracció inferior a 2 mm):	11,6285

Representació gràfica de la corba granulomètrica

% que passa

Mida de les partícules (mm)

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4336-GTL-24

Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 - 25241 Gdmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Página 10 de 25

24150_A02_Geologia i geotècnia

31



DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Mostra: GTL-7515-24

Limit líquid - UNE 103103:94		
Núm. Cops	35	17
Tara (g)	17,70	20,91
Tara + sòl + aigua (g)	27,73	31,68
Tara + sòl (g)	25,90	29,54
Sòl (g)	8,20	8,63
Aigua (g)	1,83	2,14
Humitat (%)	22,32	24,80

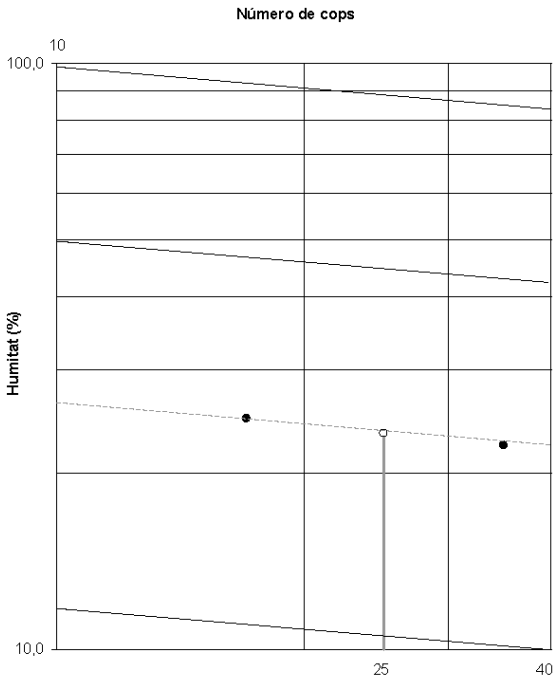
Data de realització: 07/11/2024
Operador: CL

Limit plàstic (UNE 103104:93)		
Tara (g)	7,34	7,28
Tara + sòl + aigua (g)	15,74	14,83
Tara + sòl (g)	14,63	13,86
Sòl (g)	7,29	6,58
Aigua (g)	1,11	0,97
Humitat (%)	15,23	14,74

Data de realització: 07/11/2024
Operador: CL

RESULTAT	Limit líquid, ω_L :	23,4
	Limit plàstic, ω_P :	15,0
	Índex de plasticitat, I_P :	8,4

OBSERVACIONS:



RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

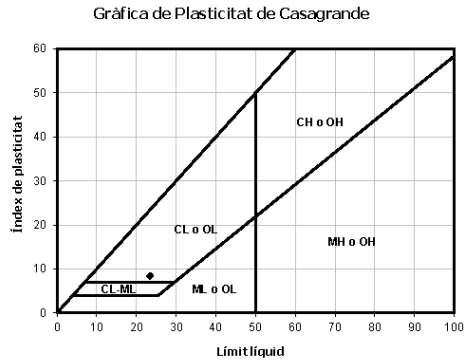
Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

Mostra: GTL-7515-24

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	97,27
% passa Φ UNE 2 mm	96,83
% passa Φ UNE 0,4 mm	90,71
% passa Φ UNE 0,08 mm	70,97
Coefficient d'uniformitat, C_u	--
Coefficient de curvatura, C_c	--

Caracterització	
Densitat natural, δ_N (g/cm ³)	--
Densitat seca, δ_s (g/cm ³)	--
Densitat partícules, δ_p (g/cm ³)	--
Grau de saturació, S_r	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--



Plasticitat	
Limit líquid, ω_L	23,4
Limit plàstic, ω_P	15,0
Índex de plasticitat, I_P	8,4
Índex de fluïdesa, I_F	--
Índex de consistència, I_C	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL	
ASTM D 2487/06 (criteri SUCS) :	CL
Descripció:	Argila de baixa plasticitat amb sorres

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4336-GTL-24

Polígon Industrial Golparc, Avda. Mediterrània núm. 20 25241 Gdmlés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Pàgina 12 de 25



ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

Mostra: GTL-7515-24

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls - UNE 83963 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,0	g
Contingut en SO ₄ ²⁻	159,7	mg/kg

Data de realització:	07/11/2024
Operador:	PC

Determinació del grau d'acidesa Baumann Gully d'un sòl - UNE 83962 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,0	g
Grau d'acidesa	0,0	ml/kg

Data de realització:	18/11/2024
Operador:	PC

RESULTAT	Grau d'agressivitat del sòl (CE 21):	no agressiu
----------	--------------------------------------	-------------

Determinació del contingut en sals solubles d'un sòl - UNE 103205 /06

Massa de sòl analitzada	50,00	g
Contingut en sals	0,0124	g

Data de realització:	11/11/2024
Operador:	PC

RESULTAT	Contingut en sals solubles:	0,12	%
----------	-----------------------------	------	---

Determinació del contingut en guixos d'un sòl - UNE 103206 /06

Contingut en sulfats	total	no procedent del guix
Massa de sòl analitzada	1,0003 g	0,9999 g

Data de realització:	13/11/2024
Operador:	PC

RESULTAT	Contingut en guixos:	0,14	%
----------	----------------------	------	---

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4336-GTL-24

Polígon Industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Gdmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Pàgina 13 de 25



OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

UNE 103100:95

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

Mostra: GTL-7516-24

DADES DEL SOL·LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: SPT3 S1 Cota d'extracció (m): 6,0 - 6,6
Tipus de mostra: SPT Tipus de material: Sòl

Obra / Projecte: Cardona. Ebar. 3001422

Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:
Alçada (mm): - Data extracció: 13/09/2024
Diàmetre (mm): - Data recepció: 01/10/2024
Data obertura: 01/10/2024

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Argila llimosa i sorrenca amb algunes graves i guixos

ASSAIGS REALITZATS: Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95
Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94
Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93
Determinació del contingut en ió sulfat en sòls UNE 83963 / 08
Determinació del grau d'acidesa Baumann-Gully d'un sòl UNE 83962 / 08
Agressivitat d'un sòl al formigó CE 21
Contingut en sals solubles d'una mostra de sòl UNE 103205/06
Contingut en guixos d'una mostra de sòl UNE 103206/06

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4336-GTL-24

Polígon Industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Gdmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Pàgina 14 de 25

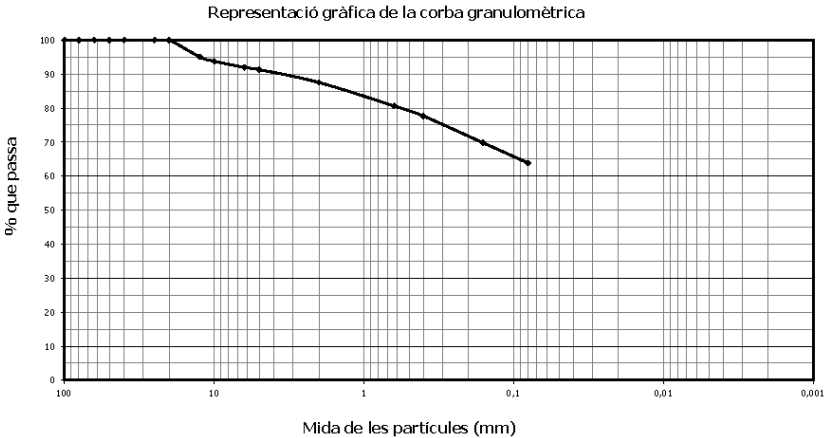


ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

UNE 103101:95

Mostra:	GTL-7516-24	Data de realització:	30/10/2024	Operator:	CL
Mostra seca total a l'aire (g):	1080,72	Tamissos UNE (mm)	Retingut (g)		
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	0,00		Parcial	Total	Passa en mostra total (g) %
Fració que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	1080,72	100,0			1080,72 100,0
Mostra retinguda entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	134,67	80,0			
Mostra total entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	134,67	63,0			
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	134,67	50,0			
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	74,00	40,0			
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	73,49	25,0			
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	939,47	20,0		53,26	1027,46 95,1
Mostra total seca (g):	1074,14	12,5		14,00	1013,46 93,8
% Bolos (>63 mm):	0,0	10,0		19,30	994,16 92,0
% Grava (>2 mm):	12,5	6,3		7,26	996,90 91,3
% Grava mitja (20-63 mm):	8,0	5,0		946,05	87,5
% Grava fina (63-2 mm):	4,5	2,0	5,83	871,52	80,6
% Sorra gruixera (2-0,63 mm):	6,9	0,63	2,52	839,30	77,7
% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	10,8	0,4	6,65	754,28	69,8
% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	5,9	0,16	5,02	690,11	63,9
% Fins (<0,08 mm):	63,9				
Humitat higroscòpica (%) [fració inferior a 2 mm]:					
Factor de correcció f (fració inferior a 2 mm):					
Factor de correcció f ₁ (fració entre 20 i 2 mm):					
Factor de correcció f ₂ (fració inferior a 2 mm):					



OBSERVATIONS:



DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

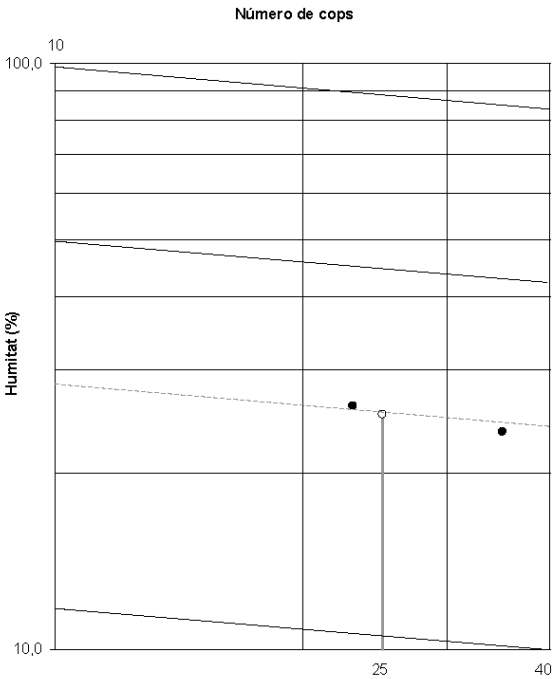
Mostra: GTL-7516-24

Limit líquid - UNE 103103:94		
Núm. Cops	35	23
Tara (g)	20,82	18,10
Tara + sòl + aigua (g)	30,42	28,40
Tara + sòl (g)	28,59	26,27
Sòl (g)	7,77	8,17
Aigua (g)	1,83	2,13
Humitat (%)	23,55	26,07

Data de realització: 07/11/2024
Operator: PC

Limit plàstic (UNE 103104:93)		
Tara (g)	7,30	7,36
Tara + sòl + aigua (g)	15,43	15,44
Tara + sòl (g)	14,34	14,36
Sòl (g)	7,04	7,00
Aigua (g)	1,09	1,08
Humitat (%)	15,48	15,43

Data de realització: 07/11/2024
Operator: PC



RESULTAT	Limit líquid, ω_L :	25,2
	Limit plàstic, ω_p :	15,5
	Índex de plasticitat, I_p :	9,7

OBSERVATIONS:



RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

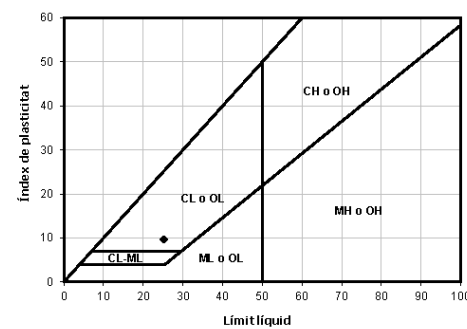
Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

Mostra: GTL-7516-24

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	91,32
% passa Φ UNE 2 mm	87,54
% passa Φ UNE 0,4 mm	77,66
% passa Φ UNE 0,08 mm	63,86
Coefficient d'uniformitat, C_u	--
Coefficient de curvatura, C_c	--

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Caracterització	
Densitat natural, δ_N (g/cm ³)	--
Densitat seca, δ_s (g/cm ³)	--
Densitat partícules, δ_p (g/cm ³)	--
Grau de saturació, S_r	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--

Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	25,2
Límit plàstic, ω_P	15,5
Índex de plasticitat, I_P	9,7
Índex de fluidesa, I_F	--
Índex de consistència, I_C	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS) : CL
Descripció: Argila sorrenca de baixa plasticitat

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4336-GTL-24

Polígon Industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Gdmés (Ulldé) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Pàgina 17 de 25



ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

Mostra: GTL-7516-24

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls - UNE 83963 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,0	g
Contingut en SO_4^{2-}	13747,9	mg/kg

Data de realització: 07/11/2024
Operador: PC

Determinació del grau d'acidesa Baumann Gully d'un sòl - UNE 83962 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,00	g
Grau d'acidesa	8,0	ml/kg

Data de realització: 18/11/2024
Operador: PC

RESULTAT Grau d'agressivitat del sòl (CE 21): forta

Determinació del contingut en sals solubles d'un sòl - UNE 103205/06

Massa de sòl analitzada	50,00	g
Contingut en sals	0,1497	g

Data de realització: 11/11/2024
Operador: PC

RESULTAT Contingut en sals solubles: 1,50 %

Determinació del contingut en guixos d'un sòl - UNE 103206/06

Contingut en sulfats	total	no procedent del guix
Massa de sòl analitzada	1,0003	0,9997
	g	g

Data de realització: 13/11/2024
Operador: PC

RESULTAT Contingut en guixos: 8,02 %

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4336-GTL-24

Polígon Industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Gdmés (Ulldé) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Pàgina 18 de 25



OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

UNE 103100:95

Mostra: GTL-7517-24

DADES DEL SOL·LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Noya (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: SPT4 S1
Tipus de mostra: SPT
Cota d'extracció (m): 8,0 - 8,6
Tipus de material: Sòl

Obra / Projecte: Cardona. Ebar. 3001422

Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): -
Diàmetre (mm): -
Data extracció: 13/09/2024
Data recepció: 01/10/2024
Data obertura: 01/10/2024

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Argila amb graves

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95
Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94
Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93
Determinació del contingut en ió sulfat en sòls UNE 83963 / 08
Determinació del grau d'adhesió Baumann-Gully d'un sòl UNE 83962 / 08
Agressivitat d'un sòl al formigó CE 21
Contingut en sals solubles d'una mostra de sòl UNE 103205/06
Contingut en guixos d'una mostra de sòl UNE 103206/06

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4336-GTL-24
Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 - 25241 Gdms (Lleida) Tel: 973 60 47 00 - laboratorio@tps-perforaciones.com

Pàgina 19 de 25



ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

UNE 103101:95

Mostra: GTL-7517-24

Data de realització: 30/10/2024
Operador: CL

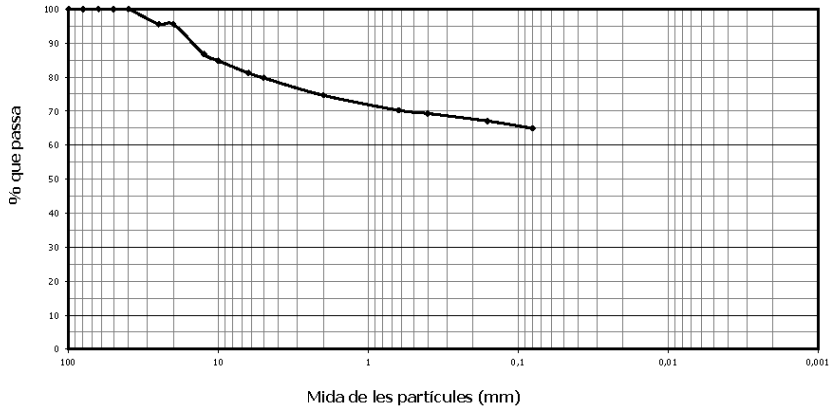
Mostra seca total a l'aire (g):	1055,89
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	47,02
Fració que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	1008,87
Mostra retinguda entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	220,50
Mostra total entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	220,50
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	267,52
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	78,41
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	77,90
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	783,20
Mostra total seca (g):	1050,72

% Bolos (>63 mm):	0,0	% Grava grollera (63-20 mm):	4,5
% Grava (>2 mm):	25,3	% Grava mitja (20-6,3 mm):	14,3
		% Grava fina (6,3-2 mm):	6,5
		% Sorra grollera (2-0,63 mm):	4,4
% Sorra (2-0,08 mm):	9,7	% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	3,2
		% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	2,2
% Fins (<0,08 mm):	64,9		

Tamissos UNE (mm)	Retingut (g)		Passa en mostra total	
	Parcial	Total	(g)	%
100,0			1055,89	100,0
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0		47,02	1008,87	95,5
20,0		0,00	1008,87	95,5
12,5		92,40	916,47	86,8
10,0		21,14	895,33	84,8
6,3		37,96	857,37	81,2
5,0		15,04	842,33	79,8
2,0		53,96	788,37	74,7
0,63	4,63		741,82	70,3
0,4	1,00		731,76	69,3
0,16	2,33		708,34	67,1
0,08	2,26		685,61	64,9

Humitat higroscòpica (%) [fració inferior a 2 mm]:	0,66
Factor de correcció f (fració inferior a 2 mm):	0,9934
Factor de correcció f ₁ (fració entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f ₂ (fració inferior a 2 mm):	10,0545

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4336-GTL-24
Polígon industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 - 25241 Gdms (Lleida) Tel: 973 60 47 00 - laboratorio@tps-perforaciones.com

Pàgina 20 de 25



DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Mostra: GTL-7517-24

Limit líquid - UNE 103103:94		
Núm. Cops	35	20
Tara (g)	17,54	33,98
Tara + sòl + aigua (g)	28,15	44,17
Tara + sòl (g)	26,01	41,94
Sòl (g)	8,47	7,96
Aigua (g)	2,14	2,23
Humitat (%)	25,27	28,02

Data de realització: 07/11/2024
Operador: CL

Limit plàstic (UNE 103104:93)		
Tara (g)	7,27	7,30
Tara + sòl + aigua (g)	15,83	15,60
Tara + sòl (g)	14,65	14,44
Sòl (g)	7,38	7,14
Aigua (g)	1,18	1,16
Humitat (%)	15,99	16,25

Data de realització: 07/11/2024
Operador: CL

RESULTAT

Limit líquid, ω_L : 26,8
Limit plàstic, ω_P : 16,1
Índex de plasticitat, I_P : 10,7

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4336-GTL-24

Polígon Industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Gdmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Página 21 de 25



RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

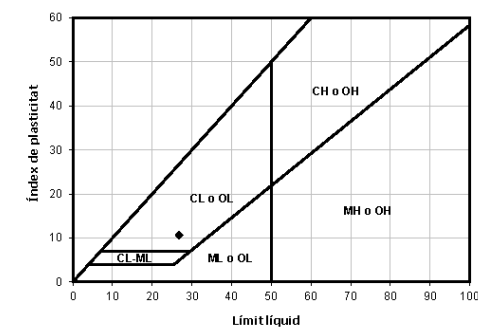
Mostra: GTL-7517-24

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	79,77
% passa Φ UNE 2 mm	74,66
% passa Φ UNE 0,4 mm	69,30
% passa Φ UNE 0,08 mm	64,93
Coefficient d'uniformitat, C_u	--
Coefficient de curvatura, C_c	--

Caracterització	
Densitat natural, δ_N (g/cm ³)	--
Densitat seca, δ_s (g/cm ³)	--
Densitat partícules, δ_p (g/cm ³)	--
Grau de saturació, S_r	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Limit líquid, ω_L	26,8
Limit plàstic, ω_P	16,1
Índex de plasticitat, I_P	10,7
Índex de fluidesa, I_F	--
Índex de consistència, I_c	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS) : CL

Descripció: Argila gravosa de baixa plasticitat

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 4336-GTL-24

Polígon Industrial Golparc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Gdmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Página 22 de 25



ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

Mostra: GTL-7517-24

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls - UNE 83963 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,0	g
Contingut en SO ₄ ²⁻	700,5	mg/kg

Data de realització: 07/11/2024
Operador: PC

Determinació del grau d'acidesa Baumann Gully d'un sòl - UNE 83962 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,0	g
Grau d'acidesa	0,0	ml/kg

Data de realització: 18/11/2024
Operador: PC

RESULTAT	Grau d'agressivitat del sòl (CE 21):	no agressiu
----------	--------------------------------------	-------------

Determinació del contingut en sals solubles d'un sòl - UNE 103205/06

Massa de sòl analitzada	50,00	g
Contingut en sals	0,0159	g

Data de realització: 11/11/2024
Operador: PC

RESULTAT	Contingut en sals solubles:	0,16	%
----------	-----------------------------	------	---

Determinació del contingut en guixos d'un sòl - UNE 103206/06

Contingut en sulfats	total	no procedent del guix
Massa de sòl analitzada	0,9997 g	1,0004 g

Data de realització: 13/11/2024
Operador: PC

RESULTAT	Contingut en guixos:	1,22	%
----------	----------------------	------	---

OBSERVATIONS:

Núm. Informe: 4336-GTL-24

Polígon industrial Golparç, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Gdmlés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Página 23 de 25



RESUM DELS RESULTATS OBTINGUTS

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

ASSAIGS EN MOSTRES DE SÒLS I ROQUES							
MOSTRA	Referència del laboratori	GTL-7514-24	GTL-7515-24	GTL-7516-24	GTL-7517-24		
	Referència del client	MP S1	SP12 S1	SP13 S1	SP14 S1		
	Tipus de material	Sòl	Sòl	Sòl	Sòl		
	Cota d'extracció (m)	2,75- 3,0	4,0 - 4,6	6,0 - 6,6	8,0 - 8,6		
GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT	% que passa el tamís 5 mm UNE	90,83	97,27	91,32	79,77		
	% que passa el tamís 2 mm UNE	87,94	96,83	87,54	74,66		
	% que passa el tamís 0,4 mm UNE	84,54	90,71	77,66	69,30		
	% que passa el tamís 0,08 mm UNE	72,32	70,97	63,86	64,93		
	Cu	--	--	--	--		
LÍMITS D'ATTERBERG	Cc	--	--	--	--		
	Limit líquid	27,6	23,4	25,2	26,8		
	Limit plàstic	15,7	15,0	15,5	16,1		
	Índex de plasticitat	11,9	8,4	9,7	10,7		
	CLASSIFICACIÓ SUCS	CL	CL	CL	CL		
HUMITAT NATURAL (%)		9,48					
DENSITAT	Densitat aparent (g/cm³)	2,21					
	Densitat seca (g/cm³)	2,02					
DENSITAT RELATIVA PARTÍCULES SÓLIDES (g/cm³)							
INFLAMENT LLIBRE (%)							
PRESSIÓ D'INFLAMENT	Pressió màx. d'inflament (kp/cm²)						
	Inflament en descàrrega (%)						
ASSAIGS LAMBE	Índex d'inflament (MPa)						
	Canvi potencial de volum						
COL·LAPSE EN SÒLS	Índex de col·lapse, I _c (%)						
	Pot. Perc. de col·lapse, I _c (%)						
CONSOLIDACIÓ EN EDÒMETRE	e ₀ Índex de porus inicial						
	e _v Índex de porus final						
COMPRESSIÓ UNIAIXIAL EN MOSTRES DE SÒL	Resistència (kp/cm²)	3,27					
	Deformació (%)	2,98					
COMPRESSIÓ UNIAIXIAL EN MOSTRES DE ROCA	Resistència (kp/cm²)						
	(MPa)						
TALL DIRECTE	φ (°)						
	c _v (kg/cm²)						
	φ (°)						
	c (kg/cm²)						
	φ residual (°)						
PROCTOR MODIFICAT	c residual (kg/cm²)						
	Densitat seca màxima (g/cm³)						
ASSAIG CBR	Índex CBR	Humitat òptima (%)					
		25 % Energia					
		50 % Energia					
ASSAIG TILT TEST	Índex CBR	100 % Energia					
		φ ₀ (°)					
CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE (%)							
CONTINGUT EN GLIEXOS D'UN SÒL (%)		0,03	0,14	0,02	1,22		
CONTINGUT EN SAL SOL·LIBLES D'UN SÒL (%)		0,14	0,12	1,50	0,16		
CONTINGUT EN IÓ SULFAT		mg de SO ₄ /kg de mostra	159,7	13747,9	700,5		
GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY (ml/kg mostra)		0,0	0,0	0,0	0,0		
GRAU D'AGRESSIVITAT DEL SÒL			no agressiu	fora	no agressiu		

ASSAIGS EN MOSTRES D'AIGUA							
DETERMINACIÓ DEL PH							
CONTINGUT RESIDU SEC (mg/l de mostra)							
CONTINGUT EN CO ₂ AGRESSIU (mg CO ₂ /l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ AMONI (mg NH ₄ /l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ SULFAT (mg SO ₄ /l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ MAGNESI (mg Mg ²⁺ /l de mostra)							
GRAU D'AGRESSIVITAT DE L'AIGUA							

Núm. Informe: 4336-GTL-24

Polígon industrial Golparç, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Gdmlés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Página 24 de 25



INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 4336-GTL-24
Data d'expedició: 20/11/2024

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001
Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL ASSAJAT:

Tipus de mostra/es: Sòl
Situació: Cardona. Ebar.
Referència/es del laboratori: GTL-7514-24
GTL-7515-24
GTL-7516-24
GTL-7517-24


Firmado digitalmente por
Pere Cervós
Fecha: 2024.11.20
13:15:45 +01'00'
Pere Cervós Flinch
Geblég col 5326
Cap d'àrea d'assaig GTL


Firmado digitalmente por Pere
Farrés Bori
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=Pere Farrés Bori, ou=TPS,
Prospecció del Subxò, ou=Tècnic,
email=pfarres@tps-
perforaciones.com, c=ES
Fecha: 2024.11.20 13:59:32 +01'00'
Versión de Adobe Acrobat:
2015.007.00000
Pere Farrés i Bori
Geblég col. Núm.: 3481
Director tècnic

ANNEX NÚM. 3. SERVEIS AFECTATS

ANNEX NÚM. 3: SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. SERVEIS AFECTATS 3

1.1. Treballs desenvolupats. Descripció i generalitats. 3

1.2. Relació dels serveis existents en l'àmbit del projecte 3

1.3. Consultes acefat (eWise)..... 4

1.3.1. Edistribución Redes Digitales S.L.U..... 4

1.3.2. Nedgia Catalunya S.A 6

1.3.3. Telefònica S.A..... 11

APÈNDIX NÚM. 1: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE SERVEIS EXISTENTS 13

1. SERVEIS AFECTATS

El present annex té com a objecte la definició dels serveis existents, presents a la zona d'actuació de les obres definides en aquest projecte.

1.1. Treballs desenvolupats. Descripció i generalitats.

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats 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 del projecte i definir i valorar la seva modificació o restitució.

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](http://ewise.acefat.com)). La investigació realitzada ha permès recopilar la informació que es recull en aquest annex per identificar cadascun dels tipus de servei i la companyia propietària.

A partir de les dades inicials, s'han iniciat contactes amb les companyies propietàries de les instal·lacions, segons els tipus i característiques dels serveis, i s'han verificat les afeccions amb les dades de camp preses, per tal d'obtenir la situació i tipus de les instal·lacions subterrànies, d'acord amb la informació aproximada subministrada per les companyies propietàries.

Com s'esmenta anteriorment, la informació de serveis existents és la que ens han proporcionat les companyies o bé a través d'Acefat. La situació dels serveis en els plànols és orientativa i per tant és responsabilitat del contractista de l'obra la seva localització per evitar afectacions a l'obra. La informació reflectida en els plànols, té la validesa segons el període indicat per cada companyia i és el contractista qui haurà de verificar aquesta informació abans d'iniciar les obres.

1.2. Relació dels serveis existents en l'àmbit del projecte

A continuació s'adjunta el resum de companyies, entitats i organismes consultats, a través de plataforma eWise, que poden ser afectades durant el desenvolupament de les obres:

Línies de distribució elèctrica

La línia elèctrica existent a la zona de projecte pertany a la companyia E-DISTRIBUCIÓN, i correspon a una línia de baixa tensió aèria trenada que dona servei a l'Estació de bombament d'aigües residuals.

Canalitzacions de gas

Les canalitzacions de gas presents a la zona de projecte, pertanyen a la companyia NEDGIA i es tracta de dues línies de mitja pressió que recorren pel carrer dels Collassos i pel carrer de la Mina, de PE40 i PE90, respectivament. També hi ha una escomesa de PE32 al carrer de la Mina. Aquestes línies no es veuran afectades en cap moment durant l'execució de les obres.

Línies i canalitzacions telefòniques

A la zona de projecte no existeixen línies telefòniques.

Xarxes de sanejament i aigua potable

A la zona de projecte conflueixen les canonades d'aigua residual que entren a l'estació per gravetat i les que surten impulsades cap a la xarxa de sanejament principal. A més també es troben les canonades que provenen de la xarxa de drenatge i els sobreexidors de l'estació de bombament.

Durant l'execució de les obres no es preveu l'afectació de cap de les canonades existents.

1.3. Consultes acefat (eWise)

1.3.1. Edistribución Redes Digitales S.L.U



Ref: 747678

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 12/08/2024, Ref: 747678, 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 747678 - 18769118 - BT



Ref: Solicitud de Información de servicios 747678 en la petición 18769109 para la afectación AT-MT

Señores:

En relación a su solicitud con fecha 12/08/2024, les comunicamos que no tenemos constancia, con la documentación / información de la que disponemos, de la existencia de servicios de nuestra red de distribución en la zona indicada en su solicitud.

No obstante, ante la posibilidad de que haya podido haber algún desplazamiento a causa de la topografía del terreno o por cualquier otra causa, le recomendamos que, mediante la utilización de los medios oportunos, comprueben la inexistencia de cables soterrados en la zona afectada por la obra.

Saludos,

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.08.12 12:37:57 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona



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

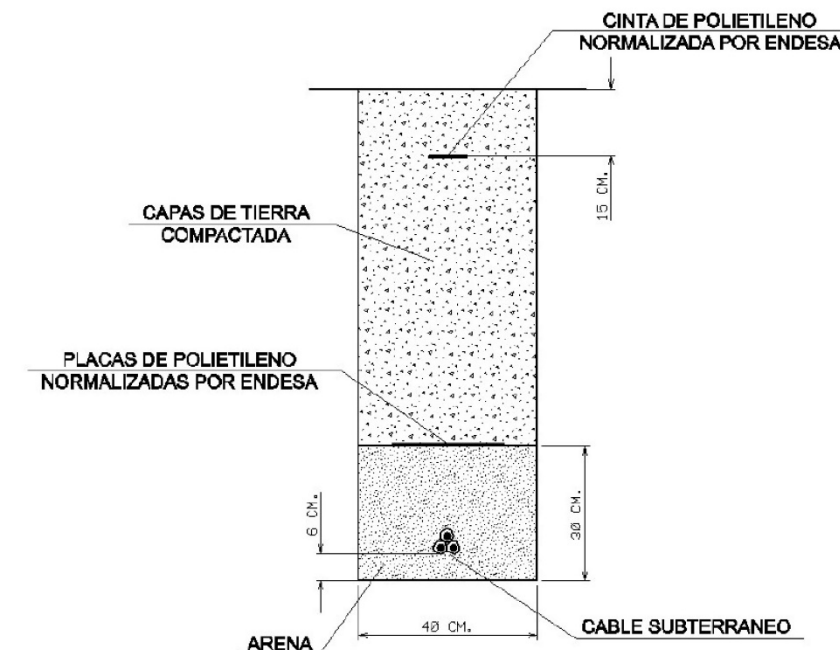
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

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).



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).

1.3.2.Nedgia Catalunya S.A



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.**



- o **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 acero se 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.

- 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 que ésta 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 ⁽¹⁾	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.



- 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.



- 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



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.



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)



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

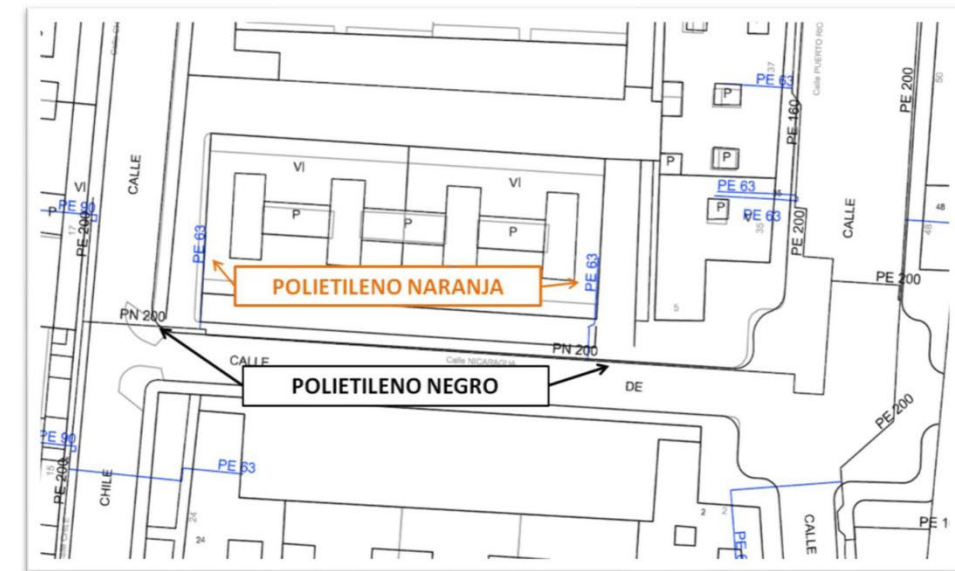


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- 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.)



Ejemplo de visualización



1.3.3.Telefónica S.A



S/Referencia:

N/Referencia: 747678-18769111

Fecha: 12/08/2024

Asunto: Registro de Servicios

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(390594.892/4640677.696)
Projecte: 747678
Coordenades: 390594.892,4640677.696

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

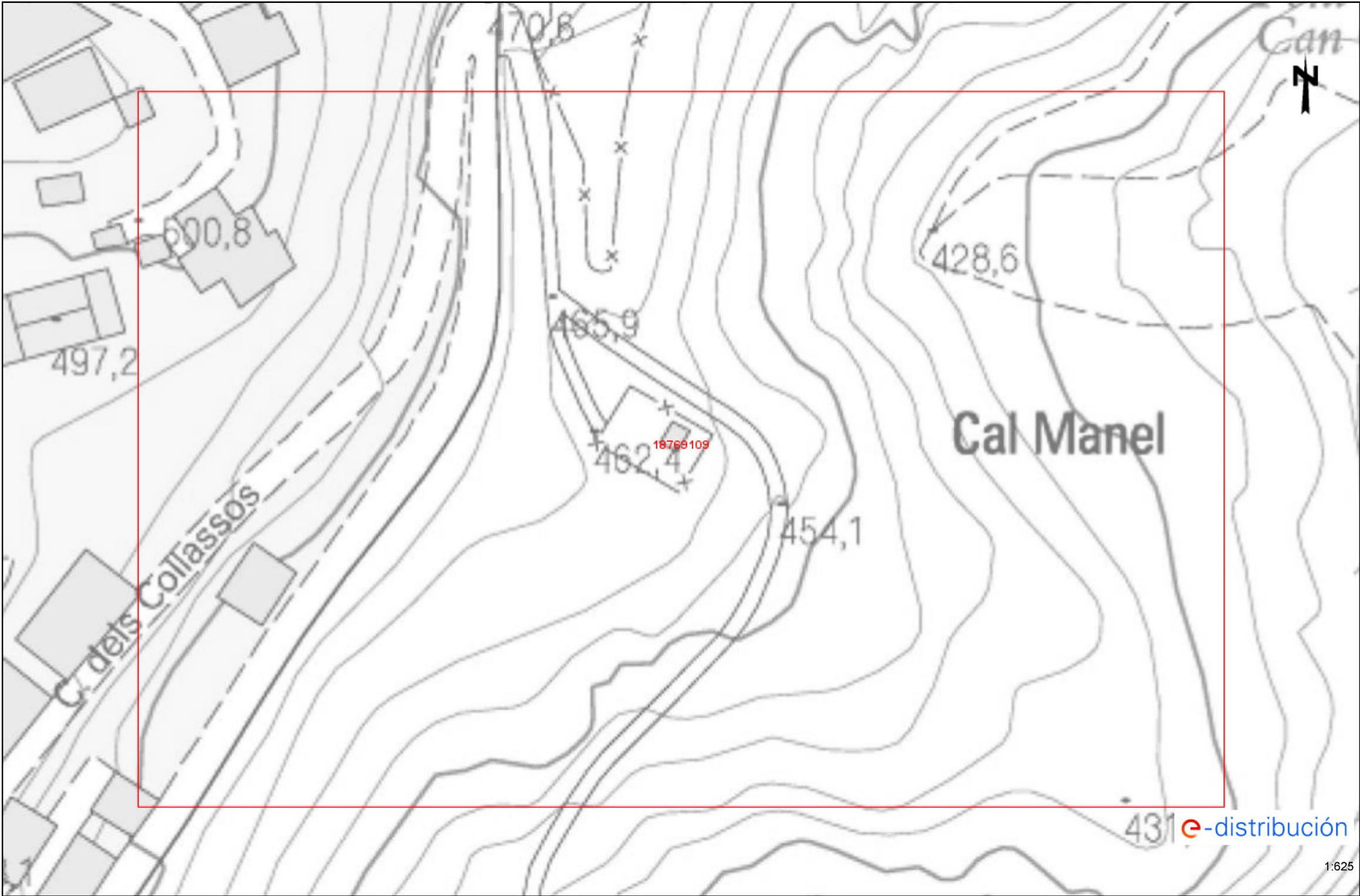
Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

APÈNDIX NÚM. 1: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE SERVEIS EXISTENTS

Ref: 747678

Plano: MAPA ÍNDICE



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 12/08/2024

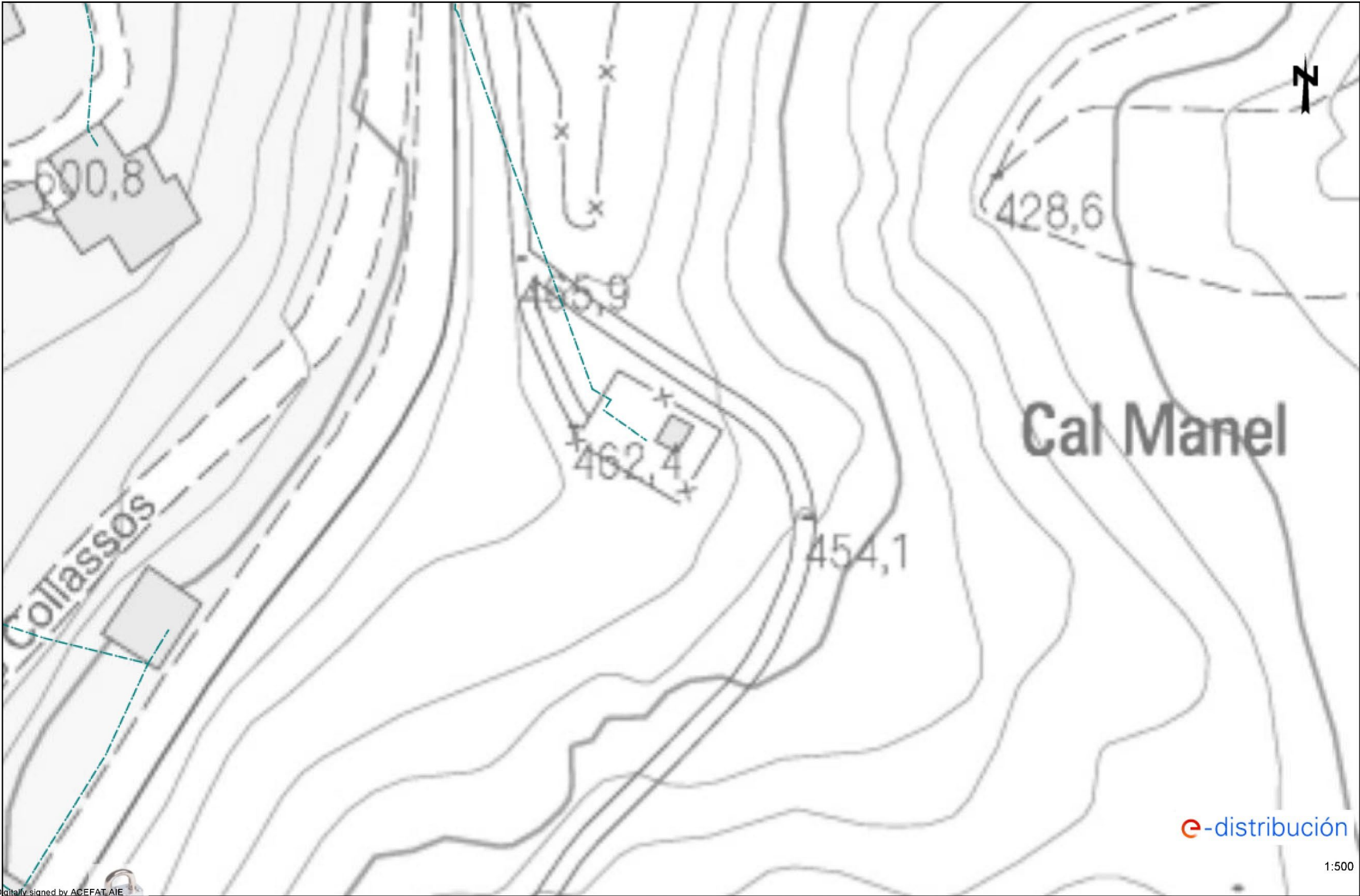
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:390594.89Y:4640677.69



e-distribución

Ref: 747678 - 18769109

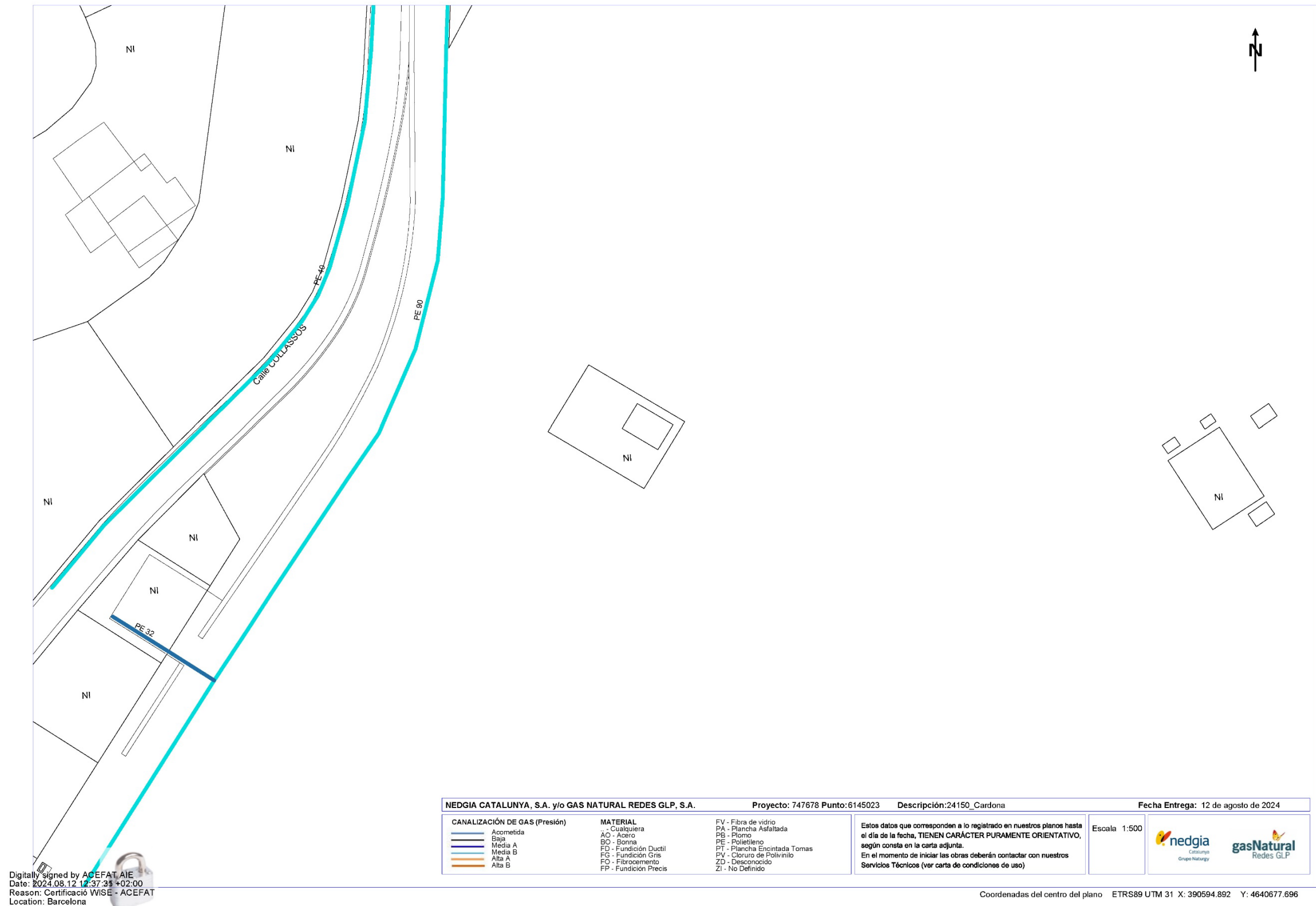
Plano: AFECTACIÓN BT

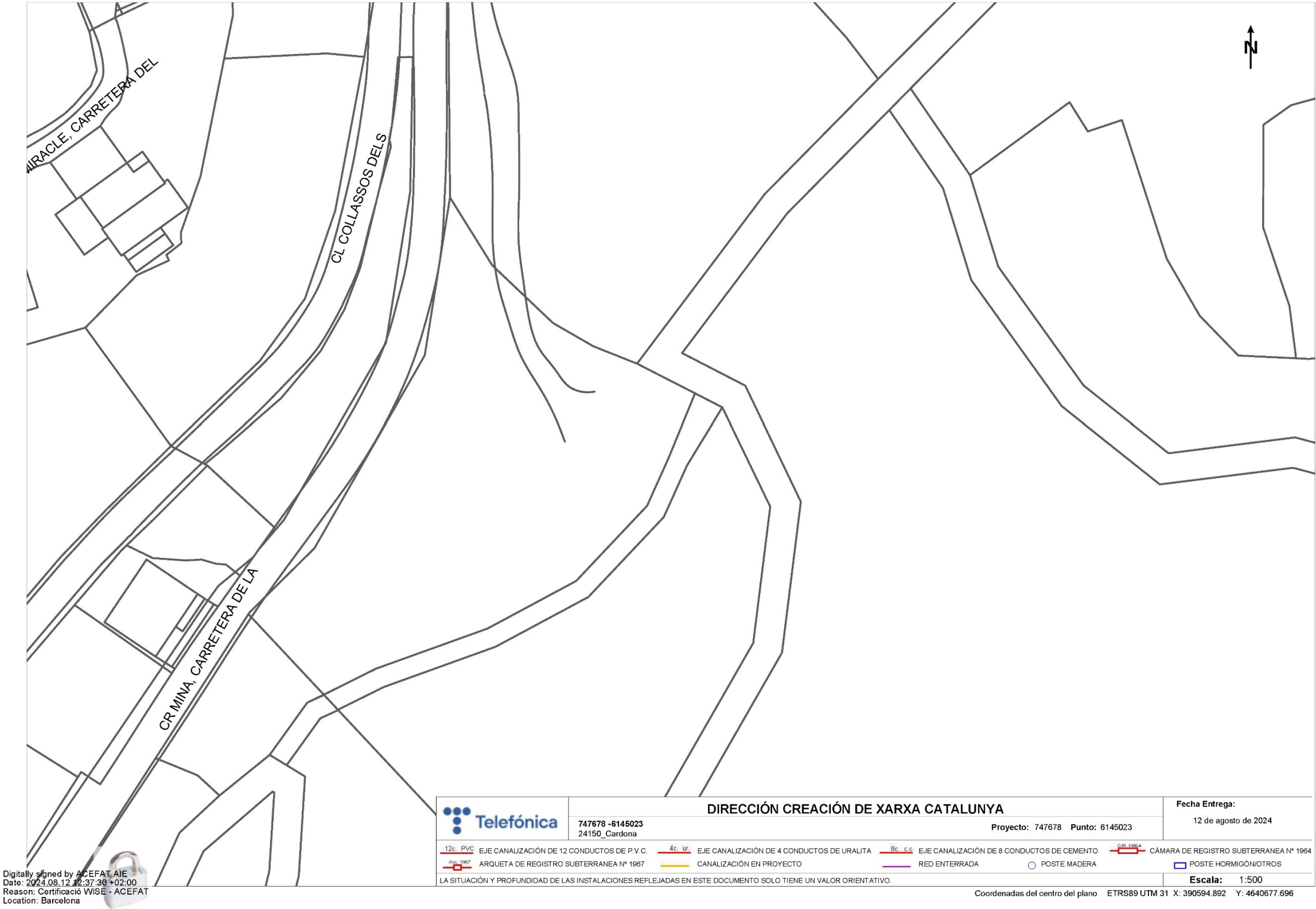


Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.08.12 12:38:02 +02:00
Reason: Certificado WISE - ACEFAT
Location: Barcelona
Este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 12/08/2024

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:390594.89; Y:4640677.7





ANNEX NÚM. 4: OBRA CIVIL I CÀLCUL ESTRUCTURAL

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	3
2.	MUR D'ESCULLERA.....	3
2.1.	Dimensionament de la protecció d'escullera	3
2.2.	Justificació estructural	4
2.3.	Característiques dels materials	5
2.4.	Bases del Càlcul de murs.....	5
2.4.1.	Formulació	5
2.4.2.	Càlcul dels coeficients d'empenta activa.....	5
2.4.3.	Comprovació de l'estabilitat al lliscament	7
2.4.4.	Comprovació de l'estabilitat a la bolcada	7
2.4.5.	Comprovació de l'estabilitat a l'enfonsament.....	7
2.5.	Resultats	8

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex inclou els càlculs estructurals realitzats per al disseny, projecte i valoració de les estructures que componen la Memòria tècnica d'execució per la reparació de l'escullera de l'Estació de bombament d'aigües residuals fangassos a Cardona.

S'ha definit un mur d'escullera per a la reparació i estabilització del talús existent al sud de la parcel·la de l'estació de bombament d'aigües residuals.

Al present annex s'inclouen els càlculs estructurals per a la protecció d'escullera del talús erosionat.



Figura 1: Planta general actuacions

2. MUR D'ESCULLERA

La solució constructiva es correspon a una mur d'escullera amb pedra de 400 a 800kg i graves drenants a la base, embolcallades amb un geotèxtil de 200g/cm². El talús tindrà una inclinació de 1H/1V, i anirà revegetat amb 30cm de terra vegetal sobre la que s'aplicarà una hidrosembra d'espècies adaptades agroclimàticament.

Als efectes de poder comprovar quin tipus de protecció d'escullera seria necessària projectar en el talús, s'ha efectuat un pre-dimensionat de la mateixa.

2.1. Dimensionament de la protecció d'escullera

La metodologia de càlcul utilitzada correspon a les fórmules HEC11 (Federal Highway Administration) i Maynard (segons USACE). Els valors de partida utilitzats en els càlculs són la velocitat del flux de l'aigua en el pla vertical que confronta amb el talús on es projecta la protecció i el pendent transversal del mur d'escullera.

Fórmula HEC11 (Federal Highway Administration)

$$D_{50} = 0,007 \cdot \left(\frac{V^3}{K_1^{1,5} \sqrt{y}} \right)$$

on:

D50 (m) diàmetre que reté el 50%

V (m/s) velocitat de càlcul

y (m) càlcul de càlcul

K1 (-) factor de les pendents transversals

$$K_1 = \sqrt{1 - \frac{\sin^2 \theta}{\sin^2 \phi}}$$

θ (°) angle entre el talús i l'horitzontal (màx. 45°)

ϕ (°) angle de fregament intern de l'escullera (47°)

Fórmula de Maynard (segons USACE)

$$D_{30} = y \cdot FS \cdot C_s \cdot C_v \cdot C_T \cdot \left(\sqrt{\frac{\gamma}{\gamma_s - \gamma}} \frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}} \right)^{2,5}$$

on:

D30 (m) diàmetre que reté el 30%

V (m/s) velocitat de càlcul

y (m) càlcul de càlcul

FS (-) factor de seguretat (1,2 per a cursos rectilinis)

Cs (-) coeficient d'estabilitat (0,375 blocs arrodonits)

Cv (-) coeficient de distribució vertical de velocitats (1)

Ct (-) coeficient d'espessor del mantell (1)

K1 (-) factor de les pendents transversals (idem que en el cas anterior)

θ (°) angle entre el talús i l'horitzontal (màx. 45°)

Φ (°) angle de fregament intern de l'escullera (47°)

γ_s (t/m³) pes específic escullera (2,65 t/m³)

γ (t/m³) pes específic de l'aigua (1 t/m³)

De l'aplicació de les dues formulacions s'obtenen les dimensions i pesos, per a la secció de càlcul:

Així doncs, segons les classificacions existents de pedres per esculleres, s'utilitzaran pedres de 400 a 1.200 kg. La disposició del nucli d'escullera es realitzarà en dues capes amb un espessor total de dos diàmetres, 1,30 metres. El peu de fonamentació estarà encastat en el terreny natural una profunditat mínima de 1 metre respecte la cota de de terreny amb l'objectiu d'evitar efectes erosius locals en la base de la protecció.

2.2. Justificació estructural

Pel disseny i la construcció del mur d'escullera s'han seguit les indicacions recollides en les següents publicacions:

- "Recomendaciones para el diseño y la construcción de muros de escollera en obras de carreteras", editada pel Ministeri de Foment (1998).
- Guía para el proyecto y ejecución de muros de escollera en obras de carretera.
- Guía de cimentaciones en obras de carretera.

La geometria del mur d'escullera s'adapta a les condicions que es detallen en el següent esquema adjunt:

El mur consta de tres parts diferenciades:

- Base de graves: Estarà recolzada sobre el terreny natural, i la formaran graves amb un espessor de 20cm i embolcallades amb un geotèxtil de 200g/cm².
- Mur: Tindrà un peu de fonamentació de 2,90m de longitud i 1,30m de gruix. L'alçada del mur serà variable fins a un màxim de 10,3m. Es recolzarà sobre la capa de graves, estarà format per pedra d'escullera de 400kg a 800kg i tindrà una inclinació 1H:1V.
- Talussos: s'estendrà una capa de 30cm de terra vegetal sobre la que s'aplicarà una hidrosembra.

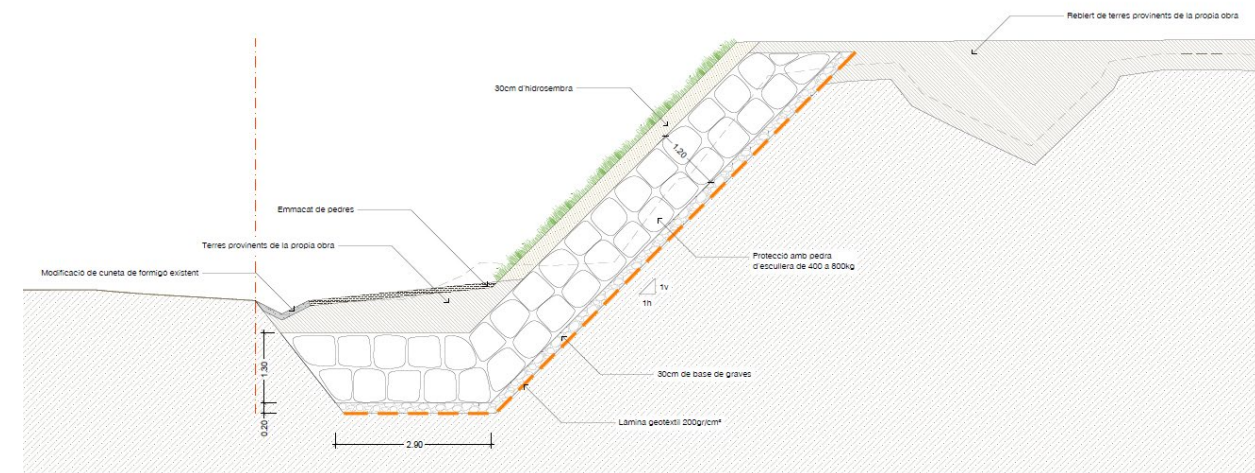


Figura 2. Secció tipus mur escullera

2.3. Característiques dels materials

No s'utilitzarà material procedent de roques que no siguin estables, segons especifiquen els articles 331 i 333 del PG-3. Els materials estaran nets i exempts de materials estranys i compliran les limitacions que s'indiquen a la següent taula

Propietat	Norma	Valor
Tamany màxim	UNE 103101	Dmax<100 mm
	UNE 103101	# 0.080 mm < 5%
Coeficient d'uniformitat	-	$2 \leq Cu \leq 10$
Plasticitat	UNE 103103	$LL \leq 30$
	UNE 103104	$IP \leq 10$
Contingut de matèria orgànica	UNE 103204	$MO \leq 0.2\%$
Contingut en sals solubles	UNE 103205	$SS \leq 0.2\%$

La mida dels blocs d'escullera queda determinada en l'apartat de dimensionament de la protecció d'escullera, que es calcula en funció de la velocitat del flux d'aigua.

2.4. Bases del Càlcul de murs

2.4.1. Formulació

Pel càlcul del mur d'escullera s'han utilitzat les *“Recomendaciones para el Diseño y Construcción de Muros de Escollera en Obras de Carreteras”* i s'ha realitzat conforme al **mètode dels esforços admissibles o estat límit de servei**, considerant en totes les seves seccions una resistència major o igual a la resistència requerida. Per això s'estudia l'estabilitat al bolcament i lliscament, així com les pressions de contacte originades en la interfície sòl-mur.

La pressió del terreny sobre el mur està fortament condicionada per la deformabilitat del mur, entenent per tant no únicament la deformació que el mur experiment, sinó també la que produeix en el mur la deformació del terreny de la fonamentació.

En la interacció entre el mur i el terreny sobre el que es fonamenta, pot passar que les deformacions siguin pràcticament nul·les. En aquest cas es dirà que el sòl es troba en estat de repòs i ens trobarem en el cas d'empenta del mur en repòs.

Si el mur es desplaça, permetent l'expansió lateral del sòl, es produeix un fallo per tallant en el sòl, i el pla de ruptura avança cap al mur i descendeix. L'empenta es redueix des del valor d'empenta al de repòs fins al denominat valor d'empenta actiu, que és el mínim valor possible d'empenta.

Pel contrari, si s'apliquen forces al mur de forma que aquesta empenta al reblert, el fallo es produeix mitjançant un pla molt més ampli, que experimenta un ascens. Aquest valor rep el nom d'empenta passiva i és el major valor al que pot arribar l'empenta.

2.4.2. Càlcul dels coeficients d'empenta activa

Existeixen diferents teories per la determinació de l'empenta activa, entre les que destaquen les degudes a Coulomb i Rankine. Ambdues s'estableixen diverses hipòtesis simplificatives del problema, que condueixen a cert grau d'error, però produeixen valors d'empenta que entren dins els marges de seguretat. En l'estat actual de coneixement es poden calcular empentes en el terreny amb raonable precisió en el cas de sòls granulars.

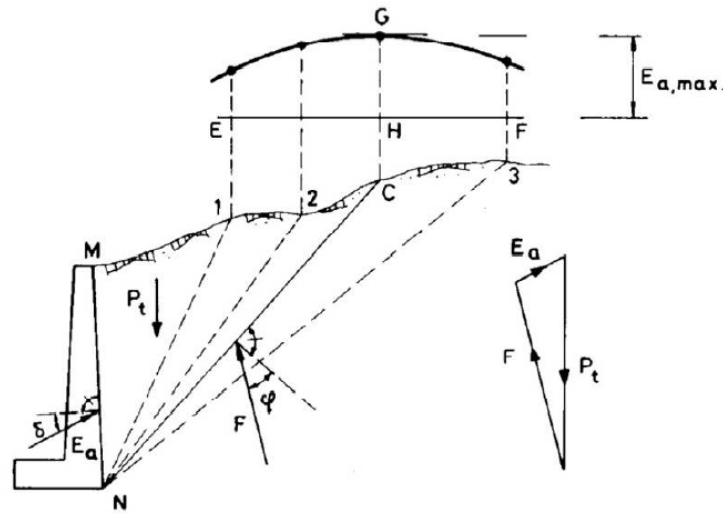
En el càlcul dels coeficients d'empenta activa, es realitza conforme la Teoria de Coulomb, que es fonamenta en suposar que al moure's un mur sota l'acció d'empenta, es produeix un lliscament d'una flaca de terreny MNC, limitadora per darrera del mur MN, per un pla que passi pel peu del mur i per la superfície del terreny. Per tant, s'estableix una primera hipòtesis, que és suposar una superfície de lliscament plana, la qual no es del tot certa, tot i que l'error induït és petit.

La resta d'hipòtesis es poden sintetitzar en les següents:

- Considerar l'existència de fricció entre el terreny i el mur.
- Suposar que el terreny és un material granular, homogeni i isotròpic i que el drenatge és el suficientment bo com per no considerar pressions intersticials en el terreny.
- De tots els possibles plans de lliscament, el que realment es produeix és el que comporta un valor d'empenta màxim.
- La falla és un problema bidimensional. Considera una longitud unitària d'un cos infinitament llarg.

El problema consisteix en determinar el pla de lliscament crític que produeix un valor màxim de l'empenta. Per això s'elegeix un pla arbitrari que formi un angle θ amb l'horitzontal i s'estableix l'equilibri de la falca. Les forces que intervenen són:

- El pes de la falca del terreny (P_t)
- La reacció (E_a) del darrera sobre el terreny, que formarà un angle δ amb la norma. Aquest angle serà el de fregament entre el mur i el terreny.
- Reacció F de la massa del terreny sobre la falca, que formarà un angle ϕ amb la normal de la línia de ruptura. Aquest angles serà el de fricció intern del terreny.



Com es coneix P_t en magnitud i direcció i E_a i F en direcció, es pot calcular el valor d'aquestes dues últimes forces a través del polígon de forces que formen.

El pes de la falca del terreny ve donat per:

$$P_t = \frac{\gamma \cdot H^2}{2 \cdot \sin^2 \alpha} \sin(\alpha + \theta) \cdot \frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin(\alpha - \beta)} \quad (1)$$

Aplicant el teorema del sinus al triangles de forces de la figura, s'obté la següent relació:

$$\frac{E_a}{\sin(\alpha - \varphi)} = \frac{P_t}{\sin(180 - \alpha - \theta + \varphi + \delta)}$$

Aïllant E_a s'obté:

$$E_a = \frac{P_t \cdot \sin(\alpha - \varphi)}{\sin(180 - \alpha - \theta + \varphi + \delta)} \quad (2)$$

I combinant les expressions (1) i (2), s'obté:

$$E_a = \frac{\gamma \cdot H^2}{2 \cdot \sin^2 \alpha} \sin(\alpha + \theta) \frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin(\alpha - \beta)} \cdot \frac{P_t \cdot \sin(\alpha - \varphi)}{\sin(180 - \alpha - \theta + \varphi + \delta)} \quad (3)$$

En aquesta equació es pot observar que el valor de l'empenta activa és funció de θ , ja que la resta dels termes són constants conegudes per una situació concreta. Per obtenir el valor de l'angle θ que fa màxima l'empenta, es deriva i s'igual a zero l'expressió (3), i s'obté:

$$E_a = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot \frac{\sin^2(\alpha + \varphi)}{\sin^2 \alpha \cdot \sin(\varphi - \delta) \cdot \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\varphi + \delta) \sin(\varphi - \beta)}{\sin(\alpha - \delta) \sin(\alpha + \beta)}} \right]^2} \quad (4)$$

Expressió que pot simplificar-se escrivint-la com:

$$E_a = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot K_a \quad (5)$$

En la que K_a es el coeficient d'empenta actiu, i ve donat per:

$$K_a = \left[\frac{\cos(\varphi - \alpha)}{\cos(\alpha) \cdot \sqrt{\cos(\alpha - \delta) + \frac{\sin(\varphi + \delta) \sin(\varphi - \beta)}{\sin(\alpha - \delta) \sin(\alpha + \beta)}}} \right]^2 \quad (6)$$

La distribució de l'empenta activa al llarg de l'altura del mur es pot obtenir derivant l'equació (5) amb respecte a H :

$$\frac{dE_a}{dH} = \gamma \cdot H \cdot K_a \quad (7)$$

Com es pot observar, la distribució és lineal, donant un diagrama triangular. El punt d'aplicació de l'empenta activa serà el centre de gravetat del diagrama de forces, que en aquest cas estarà situat a una profunditat Z des de la coronació del mur.

$$Z = \frac{2}{3} H$$

Els valors de les components horitzontal i vertical de la pressió en un punt del mur a profunditat Z són:

$$P_h = \gamma \cdot z \cdot \lambda_h$$

$$P_v = \gamma \cdot z \cdot \lambda_v$$

On λ_h i λ_v venen donades per les expressions:

$$\lambda_h = \frac{\sin^2(\alpha + \varphi)}{\sin^2 \alpha \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\varphi + \delta) \sin(\varphi - \beta)}{\sin(\alpha - \delta) \sin(\alpha + \beta)}} \right]^2}$$

$$\lambda_v = \lambda_h \cot(\alpha - \delta)$$

On:

Φ és l'angle de la cara interna del mur amb l'horitzontal o angle del talús.

β és l'angle del reblert amb l'horitzontal.

δ és l'angle de fricció sòl-mur.

La pressió total ve donada per:

$$P = \sqrt{P_h^2 + P_v^2} = \gamma \cdot z \cdot \sqrt{\lambda_h^2 + \lambda_v^2} = \gamma \cdot Z \cdot \lambda$$

Que forma un angle δ amb la normal al tradós.

Les components horitzontal i vertical de l'empenta total, per unitats de longitud del mur, venen donades per les expressions:

$$E_h = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot \lambda_h$$

$$E_v = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot \lambda_v$$

El punt d'aplicació de l'empenta total $E_a = \sqrt{E_h^2 + E_v^2}$ i està situat a una profunditat de $Z = \frac{2}{3} H$ des de la coronació del mur.

2.4.3. Comprovació de l'estabilitat al lliscament

Pel càlcul del mur de contenció de terres és necessari tenir en compte les forces que actuen sobre aquest. La força que pot produir el desplaçament és la component horitzontal de l'empenta activa E_h . Les forces que s'oposen al desplaçament són el fregament entre la base i el terreny, l'eventual empenta passiva E_p i la component vertical de l'empenta activa E_v .

La força que resisteix el desplaçament ve donada per l'expressió:

$$R = (P + E_v)\mu + E_p$$

On:

- P és la resultant dels processos dels diferents elements del mur i de les zones del terreny situades verticalment sobre la punta del taló.
- μ és el coeficient de fregament entre el terreny i el formigó. En general serà el resultat del corresponen estudi geotècnic. A falta de dades es pot adoptar el valor $\mu = \tan \frac{2}{3} \phi$, siguent ϕ l'angle de fricció intern de la base del terreny. Quan l'estructura és un mur de contenció del terreny, $\mu = \phi$.
- E_p és l'empenta passiva en la punta del mur
- E_v és la component vertical de l'empenta activa

La resultant de les forces verticals, positiva en sentit descendent, és de càlcul immediat en magnitud i posició, definida per la distància e_n , excentricitat respecte al punt mig de la base de la fonamentació, considerada positiva cap a la punta.

Si be el valor de l'empenta passiva E_p pot ser estimat d'una manera conservadora mitjançant l'expressió de Rankine, el seu ús s'ha de considerar, donat que la mobilització de l'empenta passiva del mur pot requerir desplaçaments importants del mur, freqüentment incompatibles amb les condicions de servei.

Una solució és garantir el valor $C_{sd} \geq 1$ suposant $E_p = 0$, és a dir, no considerar l'empenta passiva en l'estat de servei, adoptant-se com a coeficient de seguretat al lliscament $C_{sd} \geq 1.5$, excepte quan es realitzen les comprovacions sísmiques, que es redueix a 1.2.

La comprovació al lliscament es farà, per tant, amb:

$$C_{sd} = \frac{R}{E_h}$$

2.4.4. Comprovació de l'estabilitat a la bolcada

Convencionalment es suposa que el gir del mur es produeix al voltant de l'aresta exterior de la fonamentació. Tenint en compte aquest factor, es pot determinar el moment de bolcada i el moment estabilitzador.

El moment de bolcada es produeix per la component horitzontal de l'empenta activa:

$$M_b = E_h \cdot h_e$$

El moment estabilitzador ve donat per:

$$M_e = P \cdot \left(\frac{B}{2} - e_p\right) + E_p(h_f - h') + E_v \cdot \left(\frac{B}{2} - f\right)$$

Per tant, el coeficient de seguretat a la bolcada, s'escriu com:

$$C_{sv} = \frac{M_e}{M_b} = \frac{P \cdot \left(\frac{B}{2} - e_p\right) + E_p(h_f - h') + E_v \cdot \left(\frac{B}{2} - f\right)}{E_h \cdot h_e}$$

On h' ve donat per:

$$h' = \frac{2}{3} = \frac{h_f^3 - h'^3}{h_f^2 - h'^2}$$

Com en el cas de la seguretat al lliscament, es freqüent depreciar l'empenta passiva, adoptant com a coeficient de seguretat a la bolcada un valor comprès entre 1,75 i 2. En el present cas es considera $C_{sv} \geq 2$.

2.4.5. Comprovació de l'estabilitat a l'enfonsament

Es determina la càrrega total que actua sobre la fonamentació amb respecte al diagrama de tensions i es verifica que la carga transmesa al sol sigui inferior a la capacitat portant o, en altres paraules, que la màxima tensió produïda pel mur sigui inferior a la tensió admissible pel terreny.

En murs de contenció, la resultant N de les forces que actuen tenen una certa excentricitat e . Les tensions dels ciments sobre el terreny venen donades per l'expressió:

$$\sigma = \frac{N}{S} \pm \frac{M}{W} = \frac{N}{B} \pm \frac{N \cdot e}{\frac{1}{6} B^2} = \frac{N}{B} \left(1 \pm \frac{6 \cdot N \cdot e}{B}\right)$$

On:

- S és la superfície de la base del mur per unitat de longitud
- W és el mòdul resistent de la secció
- B és la dimensió transversal de la base del mur

La resultant de la força N val:

$$N = P + E_v$$

Si es desprecia la contribució de l'empenta passiva, mantenint-nos del costat de la seguretat, i considerant la resultant dels esforços aplicats sobre el mur R amb una excentricitat e respecte al centre de la fonamentació, es té:

$$e = \frac{B}{2} - \frac{M_e - M_v}{N}$$

El valor $\frac{e}{B}$, se'l denomina excentricitat relativa, i la validesa de la expressió:

$$\sigma = \frac{N}{S} \pm \frac{M}{W} = \frac{N}{B} \pm \frac{N \cdot e}{\frac{1}{6}B^2} = \frac{N}{B} \left(1 \pm \frac{6 \cdot N \cdot e}{B} \right)$$

Queda condicionada a que $\frac{N}{B} - \frac{N \cdot e}{\frac{1}{6}B^2} \geq 0$, o que és el mateix que, $\frac{e}{B} \geq \frac{1}{6}$

És a dir, que perquè tota la base estigui comprimida, la resultant d'empentes i pesos ha de passar pel terç central de la base. En aquest cas apareix una repartició trapezoïdal de tensions a sota la fonamentació, els valors màxims i mínims dels quals són:

$$\sigma_A = \frac{N}{B} + \left(1 + \frac{6 \cdot e}{B} \right) = \sigma_{max}$$

$$\sigma_B = \frac{N}{B} + \left(1 - \frac{6 \cdot e}{B} \right) = \sigma_{min}$$

Si aquesta resultant passa per fora del terç central, o el que és el mateix, si l'excentricitat relativa es major que 1/6, la fórmula de Navier i per tant les expressions anteriors no són aplicables. En aquest cas la distribució de tensions és triangular. S'accepta que existeix una redistribució de les tensions de mode que la resultant N tingui el seu punt d'aplicació coincidint amb el centre de gravetat del triangle de tensions.

S'obté el valor màxim de la tensió,

$$\sigma_A = \frac{2N}{3 \cdot \left(\frac{B}{2} - e \right)}$$

En tots els casos la comprovació a realitzar és:

$$\sigma_{max} \leq 1.25 \cdot \sigma_{adm}$$

Essent la tensió admissible la tensió de càrrega admissible en el terreny de la fonamentació. A més a més en el cas de distribució trapezoïdal s'ha de realitzar la següent comprovació:

$$\frac{\sigma_{max} + \sigma_{min}}{2} \leq \sigma_{adm}$$

2.5. Resultats

A continuació es presenten els resultats obtingut dels càlculs efectuats.

GEOMETRIA		
Altura del mur	H	10,30 m
Ample coronament	b	1,50 m
Ample puntera peu	s	1,30 m
Altura fonamentació	z	1,00 m
Pendent extradós mur	nt (1H:ntV)	1,00
Pendent intradós mur	ni (1H:niV)	1,00
Pendent extradós fonamentació	ntf (1H:ntfV)	1,00
Pendent intradós fonamentació	nif (1H:nifV)	1,00
Ample alçat inferior	ac	1,50 m
Ample fonamentació	ab	2,80 m
Ample fonamentació inferior	bf	0,20 m
Àrea del cos del mur	A1	15,45 m2
Àrea de la fonamentació	A2	1,95 m2
Àrea total del mur	A	17,40 m2

DADES			
Densitat de l'escullera	ye	26,50 kN/m3	
Densitat del terreny	yt	20,00 kN/m3	
Distància de P al punt de bolcament A	d	5,14 m	
N en coronació per impacte de vehicle	q	0,00 kN	
M en coronació per impacte de vehicle	Mq	0,00 kNm	

CÀLCUL DEL COEFICIENT D'EMPENTA		
Angle de fricció del sòl	φ	28,00 °
Angle de fricció terreny-mur	δ	18,67 °
Angle de fricció interior de l'escullera	φe	42,00 °
Angle del talús	β	0,00 °
Angle extradós	α	-45,00 °
Coef. D'empenta actiu	Ka	0,06
Coef. d'empenta activa horitzontal	Kh	0,06
Coef. d'empenta activa vertical	Kv	0,03

Donat que es compleixen els requeriments del mètode dels esforços admissibles o estat límit de servei, es garanteix l'estabilitat del mur.

COEFICIENT DE SEGURETAT AL LLISCAMENT		
Empenta activa	Eah	60,32 kN/m
	Eav	33,31 kN/m
	Ea	68,91 kN/m
Pes propi del mur	W1	409,43 kN/m
	W2	51,68 kN/m
	W	461,10 kN/m
Força resistida pel desplaçament	R	164,39 kN/m
Csd		2,73 Compleix

MOMENT BOLCADOR		
Moment bolcador	Mb	354,28

MOMENT ESTABILITZADOR		
Mur	X1	8,55 m
	W1	1546,26 kN/m
	X2	13,08 m
	W2	409,43 kN/m
	X3	10,40 m
	W3	1405,69 kN/m
	X4	1,77 m
	W4	5,30 kN/m
	X5	2,35 m
	W5	30,75 kN/m
Cimentació	X6	2,98 m
	W6	36,40 kN/m
Total	W	549,64 kN/m
Moment estabilitzador	Me	3939,79 kNm

COEFICIENT DE SEGURETAT AL BOLCAMENT		
Csv		11,12 Compleix

TENSIONS EN EL TERRENY		
Forces actuant sobre terreny	N	494,41 kN/m
Dim. transversal de la base de la cimentació	B	2,80 m
Excentricitat	e	-5,85 m
Tensió de treball		45,45 kN/m ²
Tensió admissible		100,00 kN/m ²
$\sigma_{max} \leq 1,25 \times \sigma_{adm}$		Compleix

ANNEX NÚM. 5: DRENATGE

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	3
2.	CÀLCUL HIDROLÒGIC	3
3.	JUSTIFICACIÓ DEL DRENATGE.....	4
3.1.	Dimensionat de la cuneta.....	4
3.2.	Dimensionat del baixant	5

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es presenta la justificació del cabal d'aportació a l'àmbit del projecte, així com el disseny del drenatge d'aquest cabal.

2. CÀLCUL HIDROLÒGIC

Per a la correcta caracterització hidràulica i anàlisi del perill d'inundació de l'àmbit objecte d'estudi, és fonamental el coneixement de la resposta hidrològica de la conca que drena cap a l'àmbit del projecte. Per tant, s'ha considerat els paràmetres de càlcul de la cobertura de cabals normalitzats de l'ACA, publicada l'any 2021. Entre aquests paràmetres s'inclouen: el lllindar d'escorrentiu (P0); la precipitació màxima diària per als períodes de retorn de 2,33, 10, 50, 100 i 500 anys.

La conca hidrogràfica s'ha definit a partir de la conca delimitada a la cobertura de cabals normalitzats, ajustant-la amb la topografia urbana a escala 1:1.000 de la Diputació de Barcelona (DIBA), del T-M- de Cardona.

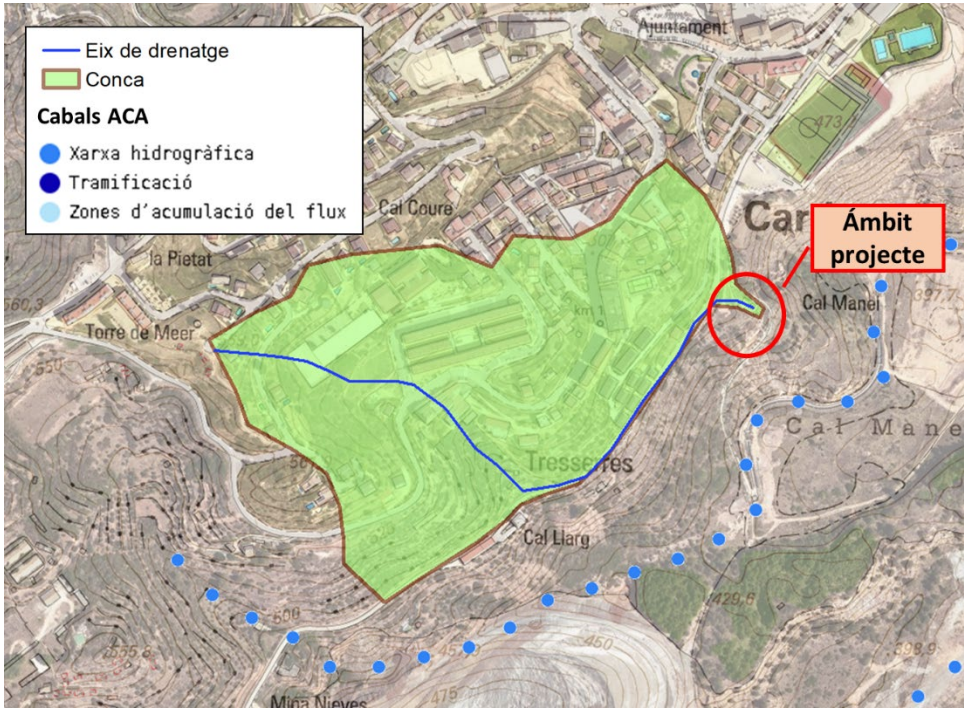


Figura 1. Conca d'aportació a l'àmbit del projecte respecte la cobertura de cabals normalitzats de l'ACA.

S'ha seguit la metodologia establerta en la guia tècnica “Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local”, redactat per l'ACA l'any 2003, obtenint els cabals punta d'avinguda per als diferents períodes de retorn esmentats aplicant el Mètode Racional.

À la següent pàgina es presenten els paràmetres considerats, així com els resultats obtinguts:

DRENATGE SUPERFICIAL		memòria tècnica d'execució per la ESTUDI: reparació de l'escullera de l'EBAR Fangassos a Cardona		ABM	
TRAM: Torrent innominat					
A - HIDROLOGIA: Determinació del cabal d'aigua a desaiguar					
A.1 - Dades inicials: T, S					
T (anys) = 500		Període Retorn			
S (km2) = 0.12		Superfície Conca			
A.2 - Caracterització de la Conca (Tc ; P0)					
A.2.1 - Temps de concentració de la conca, Tc					
$T_c^{Témez I} = 0,3 \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}} \right)^{0,76}$					
$T_c^{Témez II} = \frac{0,3}{1 + \sqrt{\mu(2 - \mu)}} \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}} \right)^{0,76}$					
$T_c^{Témez III} = \frac{0,3}{1 + 3\sqrt{\mu(2 - \mu)}} \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}} \right)^{0,76}$					
Cas: 2					
1 - Conca rural amb grau d'urbanització no superior al 4% --> Témez_I					
2 - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez_II					
3 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez_III					
4 - Plataformes pavimentades i talussos, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m					
5 - Plataformes cobertes de vegetació, amb recorreguts d'aigua de 30 a 150 m					
6 - Conca urbana amb grau d'urbanització superior al 10% --> California					
Lcours prat. (km) = 0.695 <<< 1,2,3					
pendent mitja, j (m/m) = 0.161 <<< 1,2,3					
Grau urbanitz., μ = 56% <<< 2,3					
Tc (h) = 0.169 <<< 1,2,3					
Lrecorregut. (m) = 694.68					
Tc (h) =					
2 - Conca urbanitzada amb grau d'urbanització superior al 4% --> Témez_II					
Tc = 0.169 hores = 10.17 min					
$T_c^{California} = \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$					
Lmàxima (km) = 0.695					
desnivell, H (m) = 112					
Tc = 0.11					
A.2.2 - Lllindar d'escorrentiu, P0 i nombre de corba NC					
r = 1.30 Factor regional de correcció de P0					
P0 = 13.0 mm					
NC = 79.37 Humitat Tipus II					
A.3 - Precipitació diària màxima associada al període de retorn, T					
Máximas lluvias diarias en la España peninsular (Ministerio de Fomento, 2001)					
Pmig (mm) =					
Cv = Cal 0,29 < Cv < 0,53 !!					
KA = 1.000 Coef. Simultaneïtat					
Aplica KA ? Si (Si/No)					
P'd,T = 180 mm					
T (anys) 2.33 10 50 100 500					
Kr					
Pd,T (mm) 58 90 124 139 180					
P'd,T (mm) 58 90 124 139 180					
MÈTODE RACIONAL					
MR.1 - Intensitat mitjana d'un aiguat de durada D=Tc, Id,T					
$I_{D,T} = \left(\frac{I_1}{I_{d,T}} \right)^{\frac{24^{0,7} - P_0}{24^{0,7} - 1}}$					
$I_{d,T} = \frac{P_{d,T}}{24(h)}$					
Id,T = 220.62 mm/h					
$I_1 / I_d =$ 11 Intens. Horaria / Intens. Diària					
T (anys) 2.33 10 50 100 500					
Id,T (mm/h) 2.41 3.77 5.16 5.81 7.48					
ID,T (mm/h) 71.01 111.10 152.02 171.21 220.62					
MR.2 - Coeficient d'escorrentiu, C					
$C_T = \max \left\{ C_{T_{min}} \cdot \frac{(P_{d,T} - P_0)(P_{d,T} + 2P_0)}{(P_{d,T} + 1P_0)^2} \right\}$					
CTmin =					
T (anys) 2.33 10 50 100 500					
Pd,T/P0 4.45 6.96 9.52 10.72 13.81					
CT 0.40 0.55 0.66 0.69 0.77					
MR.3 - Coeficient d'uniformitat del mètode racional, K					
K = 1.01					
$K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$					
MR.4 - Cabal de desguàs, Qt (Fórmula Racional)					
$Q_T = K \cdot \frac{C_T \cdot I_{D,T} \cdot S}{3,6}$					
T (anys) 2.33 10 50 100 500					
Qt (m3/s) 0.96 2.10 3.42 4.06 5.77					
Qe (m3/s/km2) 7.88 17.21 28.00 33.29 47.31					

3. JUSTIFICACIÓ DEL DRENATGE

A partir de l'aixecament topogràfic de detall de l'àmbit del projecte, s'obtenen les dimensions, tant de la cuneta que creua el sector objecte d'estudi (pel marge dret del camí d'accés), com de la cuneta del marge esquerre del camí d'accés.

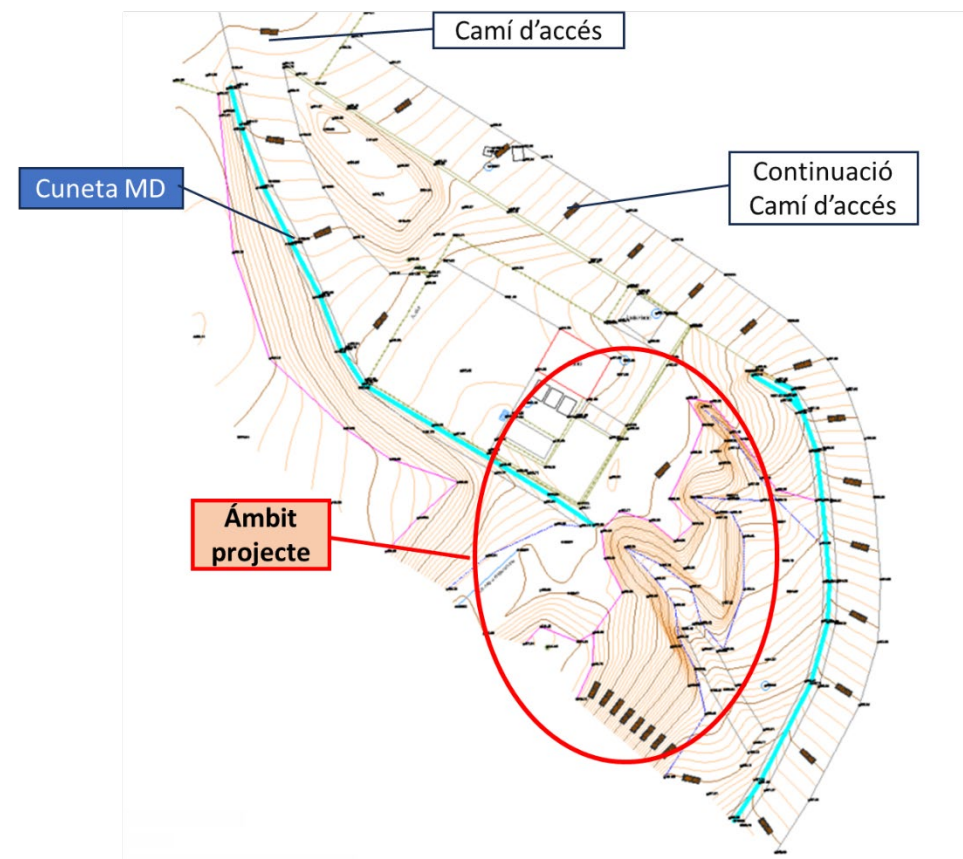


Figura 2. Localització de la cuneta present a l'àmbit del projecte, sobre la topografia de detall realitzada.

Aquestes cunetes presenten una secció de desguàs i un pendent longitudinal diferents:

- **Tram inicial:** Secció triangular de 0,25 m d'altura i talussos 2H:1V, amb un pendent longitudinal del 12%.
- **Tram final:** Secció triangular de 0,15 m d'altura i talussos 5H:2V, amb un pendent longitudinal del 8%.

3.1. Dimensionat de la cuneta

A continuació, es presenta la comprovació hidràulica de la cuneta, a partir del programari *HydraulicToolbox* del *Federal Highway Administration's* (FHWA) del Departament de Transports dels E.E.U.U. el qual utilitza l'equació de Manning per al càlcul en règim uniforme.

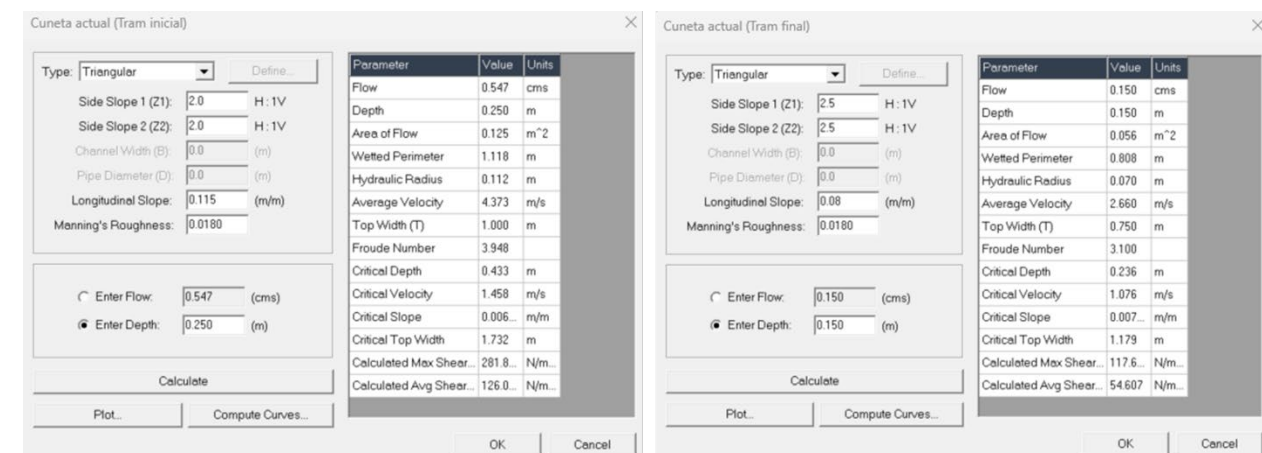


Figura 3. Paràmetres i resultats del càlcul de la capacitat de la cuneta actual, obtinguts amb el programari HydraulicToolbox.

Com es pot observar, la capacitat de la cuneta actual que travessa l'àmbit del projecte oscil·la entre els 0,15 m³/s (al seu tram final) i els 0,55 m³/s (al seu tram inicial). Per tant, es pot determinar que la cuneta no té prou capacitat per a desguassar el cabal d'avinguda per a un període de retorn de 10 anys (comunament considerat per al drenatge urbà).

Per tant, es proposa la modificació d'aquesta cuneta per tal de que disposi de suficient capacitat per a recollir l'aigua d'escorrentiu. Per tal de considerar un cabal més realista, es considera que part del cabal punta obtingut és conduït per la cuneta del marge esquerre del camí d'accés que continua camí avall fins a desguassar al curs present a la cobertura de cabals normalitzats.

La cuneta que discorre pel marge esquerre del camí d'accés presenta les mateixes dimensions que el tram inicial de la cuneta de l'àmbit del projecte. Per tant, dels 2,1 m³/s del cabal punta d'avinguda, es considera que 0,55 m³/s seran conduïts fora de l'àmbit del projecte, quedant uns 1,55 m³/s a recollir a la cuneta que creua l'àmbit del projecte.

La secció proposada per a la nova cuneta triangular de formigó, amb una altura de 0,5 m i talussos 3H:2V. A la següent figura es mostren els paràmetres i resultats del càlcul de la capacitat de la cuneta proposada, obtinguts amb el programari *HydraulicToolbox*. La capacitat d'aquesta cuneta seria d'uns 2,1 m³/s, els quals permetrien disposar d'un resguard respecte el cabal d'avinguda de 10 anys de període de retorn.

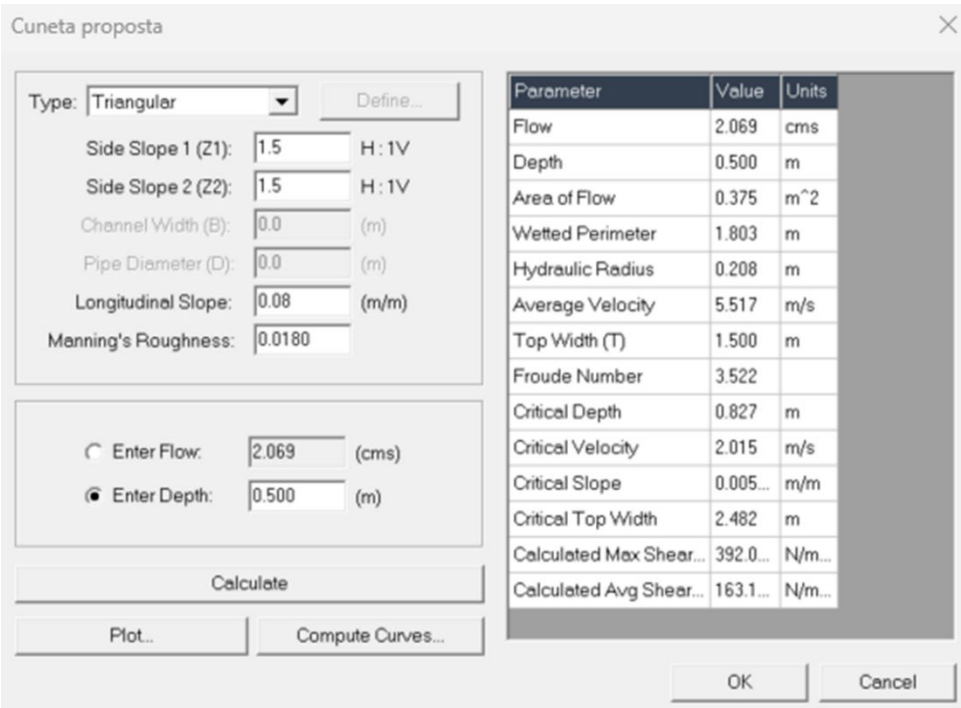


Figura 4. Paràmetres i resultats del càlcul de la capacitat de la cuneta proposada, obtinguts amb el programari HydraulicToolbox.

3.2. Dimensionat del baixant

Es proposa un baixant de gran amplada formada per blocs d'escullera, de tipologia similar a la que es presenta a la següent imatge (obtinguda de la NORMA 5.2-IC de la Instrucción de carreteras. Drenaje superficial):

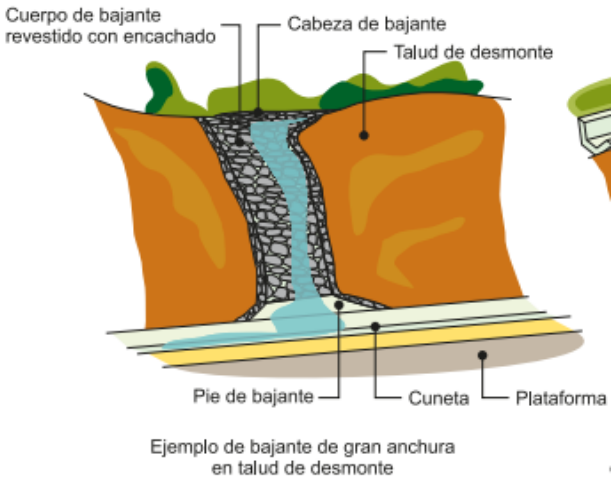


Figura 5. Esquema de bajante de gran amplada. Font: Norma 5.2 - IC

Es defineix una geometria de baixant que doni continuïtat a la cuneta prèviament dimensionada. Per tant, es proposa una secció trapezoidal de 1 m a la base, altura de 0,5 m i talussos 1H:1V (2 m d'amplada a coronació), per a desguassar l'avinguda de 10 anys de període de retorn (2,1 m³/s)

Per a la comprovació hidràulica d'aquesta baixant es considera la mateixa metodologia emprada en el càlcul de la cuneta, utilitzant el programari *HydraulicToolbox del Federal Highway Administration's* (FHWA) del Departament de Transports dels E.E.U.U. el qual utilitza l'equació de Manning per al càlcul en règim uniforme.

El baixant estarà formada per un emmacat de pedra amb dissipadors de blocs d'escullera per a augmentar la rugositat i disminuir la velocitat i l'energia del flux d'aigua. Segons els valors considerats per *Chow, (1959)*, un canal format per còdols i petits blocs tindria associat un coeficient de rugositat de Manning de 0,040. El fet d'incloure els dissipadors de blocs d'escullera permetria augmentar la rugositat, pel que es considera el valor màxim de còdols i blocs d'escullera de 0,070:

Manning's n for Channels (Chow, 1959).

Type of Channel and Description	Minimum	Normal	Maximum
2. Mountain streams, no vegetation in channel, banks usually steep, trees and brush along banks submerged at high stages			
a. bottom: gravels, cobbles, and few boulders	0.030	0.040	0.050
b. bottom: cobbles with large boulders	0.040	0.050	0.070

Figura 6. Valors proposats per Chow (1959) per a fons de riu format per còdols i/o grans bols (boulders)

El pendent longitudinal considerat per a l baixant és el mateix del talús projectat (1H:1V).

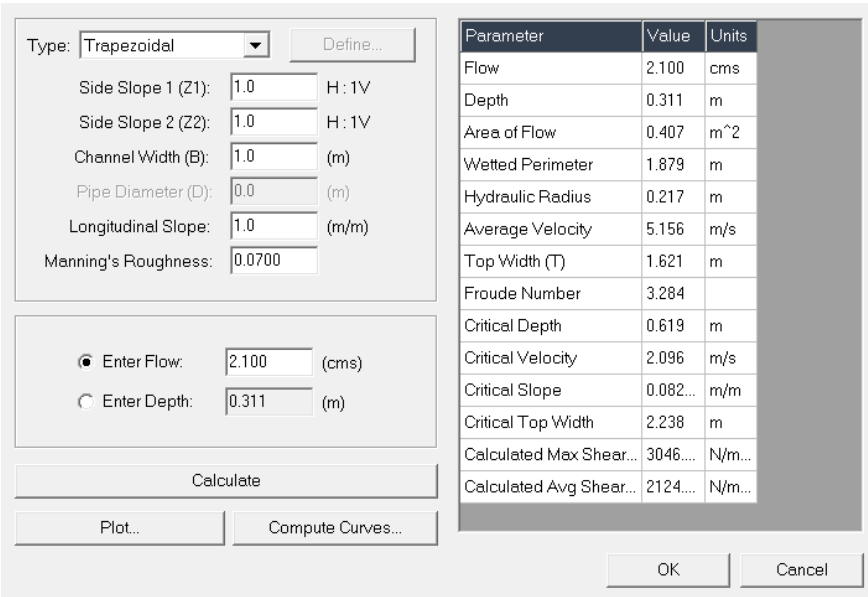


Figura 7. Paràmetres i resultats del càlcul de la capacitat del baixant proposat, obtinguts amb el programari HydraulicToolbox.

Es pot observar a l'anterior figura com el calat dins la secció seria inferior als 50 cm i les velocitats no superarien els 6 m/s (que com a valor indicatiu, és el valor màxim assumible per a cunetes de formigó que estableix la Norma 5.2 – IC).

TABLA 3.2.- VELOCIDAD MÁXIMA DEL AGUA V_{Max} (m/s)

Naturaleza de la superficie	Máxima velocidad admisible (m/s)
Terreno sin vegetación arenoso o limoso	0,20-0,60
Terreno sin vegetación arcilloso	0,60-0,90
Terreno sin vegetación en arcillas duras y margas blandas	0,90-1,40
Terreno sin vegetación en gravas y cantos	1,20-2,30
Terreno parcialmente cubierto de vegetación	0,60-1,20
Terreno con vegetación herbácea permanente	1,20-1,80
Rocas blandas	1,40-3,00
Mampostería, rocas duras	3,00-5,00
Hormigón	4,50-6,00

Nota: Además de las variaciones debidas al distinto comportamiento de los materiales comprendidos en las categorías genéricas de esta tabla, los valores superiores son admisibles para situaciones esporádicas, mientras que los valores más bajos son para situaciones frecuentes.

Figura 8. Valors màxims de l'aigua assumibles per a diferents materials. Font: Norma 5.2 - IC

Per tant, quedaria justificat el dimensionament del baixant per al cabal de disseny (2,1 m³/s), el qual permetria donar continuïtat a la cuneta projectada,

ANNEX NÚM. 6. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX NÚM. 06: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació s'inclou el reportatge fotogràfic per la realització de la memòria tècnica d'execució per la reparació de l'escullera de l'Estació de bombament d'aigües residuals Fangassos a Cardona i el plànol amb la ubicació i orientació de les fotografies realitzades.



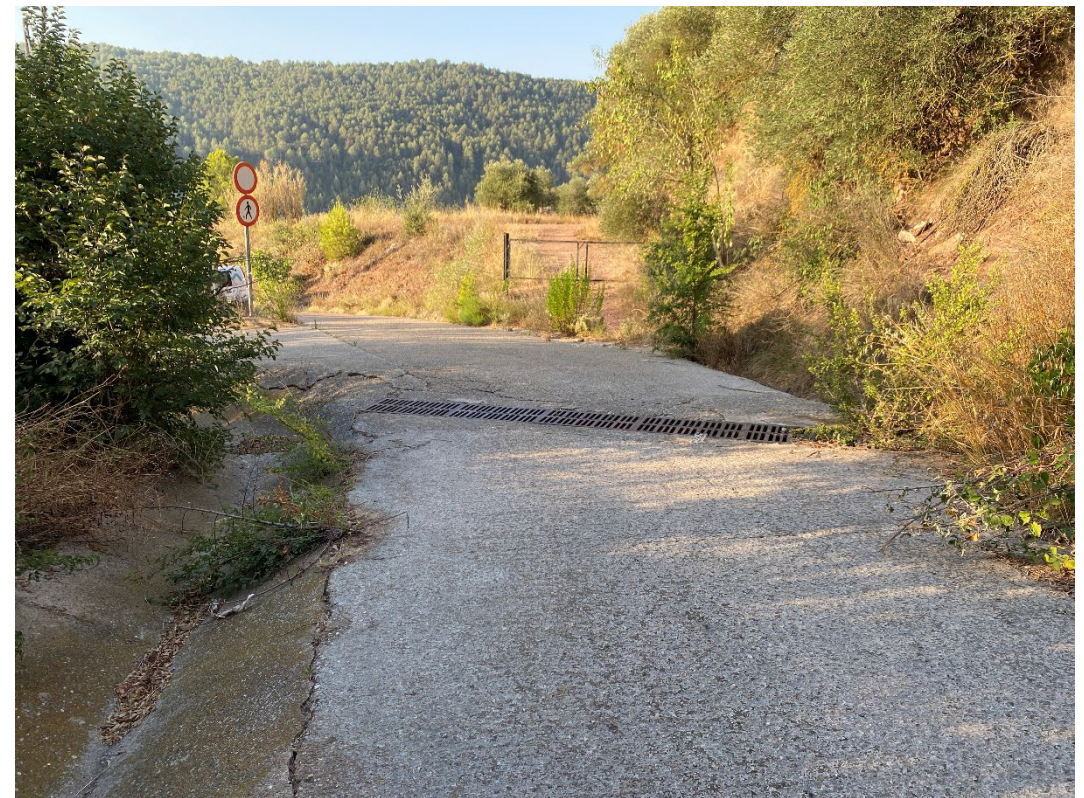
Fotografia núm. 1. Entrada camí d'accés EBAR



Fotografia núm. 3. Detall de l'estat de la cuneta al camí d'accés a l'EBAR



Fotografia núm. 2. Detall de l'estat de la cuneta al camí d'accés a l'EBAR



Fotografia núm. 4 Detall reixa interceptora camí accés EBAR



Fotografia núm. 5. Vista talús erosionat des de fora de la parcel·la on es situa l'EBAR



Fotografia núm. 7. Vista talús erosionat



Fotografia núm. 6. Detall cuneta de drenatge



Fotografia núm. 8. Vista talús erosionat



Fotografia núm. 9. Camí accés a l'EBAR



Fotografia núm. 11. Vista EBAR des del camí d'accés



Fotografia núm. 10. Detall taús erosionat



Fotografia núm. 12. Detall EBAR



Fotografia núm. 13. Detall inici cuneta exterior recinte EBAR



Fotografia núm. 15. Vista inici talús erosionat des de l'interior de la parcel·la de la EBAR



Fotografia núm. 14. Detall cuneta drenatge exterior recinte EBAR



Fotografia núm. 16. Vista interior recinte EBAR



ANNEX NÚM. 07 GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS	3	8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS.....	15
2. MARC LEGAL	3	8.1. Consideracions generals.....	15
2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs	3	8.2. Reutilització de residus.....	16
2.2. Medi ambient	5	8.3. Tractament extern dels residus	16
3. OBJECTIU I METODOLOGIA.....	8	9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA.....	17
4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS.....	8	10. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA	18
5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS.....	9	11. PRESSUPOST	18
5.1. Introducció	9	12. GESTIÓ DELS RESIDUS DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	18
5.2. Tipologia de residus	9		
5.3. Estimació dels residus de l'obra	10		
6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA	11		
6.1. Mesures genèriques de minimització de residus	11		
6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra.....	11		
6.1.2. Fase d'execució de l'obra	11		
6.2. Mesures específiques de minimització de residus	12		
6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.....	12		
6.2.2. Restes i sobrants de formigó.....	12		
6.2.3. Parc de maquinària	12		
7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA	13		
7.1. Consideracions generals.....	13		
7.2. Residus no especials.....	13		
7.3. Residus especials.....	15		

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 enderroc

- **Ley 7/2022, de 8 de abril**, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- **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 7 de julio, 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** por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español,

- **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.
- **Decreto 152/2017**, de 17 de octubre, sobre la clasificación, la codificación y las vías de gestión de los residuos en Cataluña
- **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 1086/2020**, de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones 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 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **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 de abril, 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 de diciembre.

- **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 3 de juliol, 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 calorització 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.
- **Reial Decret 210/2018**, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Decret 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 dona 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 dona 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 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 Aparatos 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 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- **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.
- **Real Decreto 209/2018** de 6 d'abril, por el que se aprueba el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Gestión de Residuos Municipales de Catalunya (PINFRECAT20).
- **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.

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).
- **Llei 18/2020**, del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica
- **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 656/2017**, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **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.
- **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.
- **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 (SO₂), óxidos de nitrógenos (NO_x), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH₃).
- **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.
- **Acord GOV/127/2014**, de 23 de setembre, 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 2000/60/CE, 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**, de 13 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.
- **Ley 7/2022**, de 08-04-2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- **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.
- **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 instalaciones portuarias receptores de desechos de buques.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les desfets 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. N°7227.17-10-2016.
- **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 N° 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

- **Sentència 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 per a la **Memòria tècnica d'execució per la reparació de l'escullera de l'Estació de bombament d'aigües residuals fangassos a Cardona**.

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

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió. Els residus s'especifiquen segons els següents requeriments:

- Es quantifiquen per tipologies i fases d'obra.
- S'estimen en tones i en metres cúbics.
- Es codifiquen segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER).

Per identificar i estimar la quantitat de residus que es poden generar en l'obra projectada segons s'indica en el Real Decret 105/2008, s'ha utilitzat el mòdul de Gestió del Model Ambiental de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC).

5.2. Tipologia de residus

A la taula següent s'identifiquen els residus que es poden general durant l'execució de les obres segons el Catàleg Europeu de Residus. I 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, 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 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	CLASSIFI-CACIÓ	
					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	

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFI-CACIÓ	
					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

CODI VAL: Codi Valorització; CODI TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus; NE: Residu no especial; E: Residu especial; I: Inert

5.3. Estimació dels residus de l'obra

A la següent taula es presenta l'estimació dels residus que poden generar en l'obra projectada segons el càlcul realitzat a través del mòdul de Gestió del Model Ambiental de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC).

RESIDUS PER FASES D'OBRA (amb Codis de la llista Europea de Residus)

CAPÍTOLS PRESSUPOST DE LES OBRES	RESIDUS																					
	INERTS BARREJATS (170107)		FORMIGÓ (170101)		MATERIALS CERÀMICS (170103)		VIDRE (170202)		METALLS BARREJATS (170407)		FUSTA (170201)		PLÀSTIC (170203)		ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ (150101)		NO ESPECIALS BARREJATS (170904)		RESIDUS PERILLOSO (170903)		TOTAL	
	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³	Tones	m³
01.01 TREBALLS PREVIS	0,000	0,000	50,849	21,187	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	50,849	21,187
01.02 MOVIMENT DE TERRES	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,002	0,000	0,000	0,002	0,026	0,003	0,029
01.03 MUR D'ESCULLERA	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,003	0,013	0,053	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,056
01.04 DRENATGES	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,003
01.05 INTERIOR RECINTE	0,000	0,000	0,058	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000	0,020	0,004	0,035	0,080	0,000	0,000	0,008	0,007	0,000	0,000	0,001	0,012	0,122	0,127
TOTAL	0,000	0,000	50,907	21,211	0,000	0,000	0,000	0,000	0,020	0,004	0,035	0,080	0,004	0,004	0,021	0,062	0,000	0,000	0,003	0,041	50,990	21,402

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 amb la 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 de més 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 reutilització o 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 compleixin 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 duren 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):

MODEL DE FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
3	Senyalització dels contenidors	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.			
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)			
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:			
		Fusta 	Ferralla 	Paper i cartró 	Plàstic 
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.			

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:

- Contenedor de 9 m³ per la segregació de les restes de metalls.
- Contenedor de 9 m³ per la segregació de les fustes.
- Contenedor de 9 m³ per la segregació del plàstic.
- Contenedor de 9 m³ per la segregació del paper i el cartró.
- Contenedor de 9 m³ 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 la Ley 7/2022, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclouï 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'última 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 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per una economia circular, 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 ésser 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				
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	
	Tones	m3	Codi	Nom
TERRES D'EXCAVACIÓ A CENTRE DE VALORITZACIÓ (17504)	750,470	469,044		
INERTS BARREJATS (170107)	0,000	0,000		
FORMIGÓ (170101)	50,907	21,211		
MATERIALS CERÀMICS (170103)	0,000	0,000		
RESIDUS NO ESPECIALS	Quantitat estimada		Gestor	
	Tones	m3	Codi	Nom
Reciclatge:				
METALLS BARREJATS (170407)	0,000	0,004		
FUSTA (170201)	0,000	0,080		
PLÀSTIC (170203)	0,000	0,004		
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ (150101)	0,000	0,062		
NO ESPECIALS BARREJATS (170904)	0,000	0,000		
RESIDUS ESPECIALS	Quantitat estimada		Gestor	
	Tones	m3	Codi	Nom
RESIDUS PERILLOSOS (170903)	0,000	0,041		

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 separatament.

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 segregat 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 la Ley 7/2022, 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 MIL SET-CENTS VINT-I-VUIT euros amb QUARANTA cèntims (7.728,40 €)**.

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 l'enderroc les transporten directament a abocador.

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.

12. 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 subcontracta.
- 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.

ANNEX NÚM. 8. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 08 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI	3	12.3. Maquinària pesada.....	8
2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA	3	12.4. Màquines portàtils	8
3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA	3	12.5. Proteccions personals	8
4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES	4	12.6. Mesures i proteccions col·lectives	9
4.1. A les excavacions, moviment de terres:.....	4		
4.2. Per feines de paletaeria en general:	4		
5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS.....	5		
5.1. Senyalització dels riscos	5		
5.1.1. Senyalització dels riscos del treball	5		
5.2. Senyalització vial	5		
5.3. Medis auxiliars	5		
6. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ	5		
7. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR	6		
7.1. Serveis comuns	6		
7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis.....	6		
8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	6		
9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA	6		
10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL	7		
11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT	7		
12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS	7		
12.1. Legislació general aplicable.....	7		
12.2. Implantació d'obra.....	7		

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€.
- 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 preses.

La present "Memòria tècnica d'execució per la reparació de l'escullera de l'Estació de bombament d'aigües residuals fangassos a Cardona" 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

El projecte inclou les obres necessàries per la reparació dels talussos erosionats a la part sud del recinte de l'EBAR Fangassos, situada a Cardona.

El procés constructiu inclou les següents unitats:

- Demolició dels elements de drenatge existent que es troben en mal estat.
- Moviment de terres
- Col·locació del mur de protecció d'escullera
- Reparació cuneta existent i formació nova cuneta.
- Acabat i neteja de les restes d'obra

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.

Treballs previs i demolicions

- Eines manuals (martell trencador)
- Compressor
- Generador

Moviment de terres, excavacions

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres
- Camió grua
- Retroexcavadora
- Eines manuals
- Eines manuals
- Excavadora amb martell trencador

Obres d'urbanització

- Camions
- Camions formigonera
- Encofrats
- Formigoneres
- Camió-grua
- Eines manuals

Esculleres

- Camió
- Giratòria

Acabats i neteja

- Eines manuals

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 riscos 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 paletaeria 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
- Dermatitis 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 cuir.
- 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

L'accés a les obres es farà des del carrer de la Mina, però seguirà oberta al trànsit durant l'execució de les mateixes, 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
- Senyal circular de limitació de velocitat
- Cons
- Tanques mòbils.
- Línia de balises lluminoses

5.3. Medis auxiliars

- Alarmes acústiques i lluminoses a les màquines i vehicles en moviment.

6. 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

7. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR

7.1. 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.

7.2. 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 °
- . 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.

8. 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.

9. 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.

10. 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.

11. 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.

12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

12.1. Legislació general aplicable

És d'aplicació tota la normativa vigent sobre seguretat i salut en el treball, la qual no es reproduïx 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.**

12.2. 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.

12.3. 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.

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.

12.4. 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 correntges 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.

12.5. Proteccions personals

Les condicions mínimes que han de complir els EPI són les que marca el Reglament (UE) 2016/425 del Parlament Europeu i el Consell, de 9 de març de 2016, relatiu als equips de protecció individual i pel que es deroga la Directiva 89/686/CEE del Consell.

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:

- o 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 50°C. S'inclouen dins d'aquesta categoria els guants d'ús generals, els guants de protecció contra detergents, els didals d'ús professionals,...
- o 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.
- o 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 ° 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 50°C, 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 lentilles o ulleres.
- Si l'EPI està sotmès a envelliment, en cas de què no es pugués 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.

12.6. 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.

Cardona, novembre de 2024

L'enginyera autora del projecte,



Marina Blanch Boada

Enginyera de Camins, Canals i Ports

Col·legiada núm 28.450

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEX NÚM. 9: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ	3
2.	NORMATIVA	3
3.	COSTOS DIRECTES	3
4.	COSTOS INDIRECTES	3
5.	DESPESES AUXILIARS	4
6.	LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS	4

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte la justificació no contractual de l'import dels preus unitaris que figuren en els Quadres de Preus números 1 i 2 del "Document 4. Pressupost" d'aquest projecte. Els preus que s'han utilitzat són els provinents del banc de preus BEDEC, per a obres d'Enginyeria Civil amb PEM 0,402 M euros en la versió 2024-06, àmbit de preus Barcelona i àmbit de plecs Catalunya.

2. NORMATIVA

Serà d'aplicació el Reial Decret 1098/01, de 12 d'octubre per la qual es dicten normes d'aplicació del Article 130 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

Per al càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra, s'han determinat els seus costos directes i indirectes. Són costos directes, totes les unitats d'obra subcontractades, i aquelles que el contractista principal executa amb el seu personal. Són costos indirectes, els del seu propi personal de control de qualitat, direcció i administració, així com els corresponents a serveis (llum, aigua, etc.), papereria i altres.

D'acord amb l'anterior, el càlcul dels preus de les distintes unitats d'obra, es basa en la determinació dels costos directes i indirectes precisos per a la seva execució aplicant la fórmula:

$$P_n = \left(1 + \frac{k}{100}\right) \cdot C_n$$

Ón:

Pn: Pressupost d'Execució Material de la unitat corresponent, en euros.

Cn: Cost directe de la unitat, en euros.

k: Percentatge corresponent als "Costos Indirectes".

3. COSTOS DIRECTES

Es consideren "costos directes":

- La mà d'obra amb els seus plusos, càrrecs i assegurances socials, que intervenen directament en l'execució de la unitat d'obra.
- Les despeses de transport, mà d'obra en càrrega i descàrrega, pèrdues per minves, trencament i manipulació.
- Els materials als preus resultants a peu d'obra que queden integrats en la unitat o que siguin necessaris per a la seva execució.

- Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, així com les despeses del personal, combustible i energia que tinguin lloc per l'accionament de la maquinària.

4. COSTOS INDIRECTES

Són costos indirectes tots aquells que no són imputables directament a unitats concretes sinó al conjunt de l'obra, comunicacions, magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, les de personal tècnic i els imprevistos.

A la vista de les condicions de l'obra a executar i del programa indicatiu del possible desenvolupament dels treballs s'estima el coeficient K que estarà compost de dos coeficients:

$$K = K1 + K2$$

on:

K1: Percentatge resultant de la relació entre la valoració dels costos indirectes i l'import dels costos directes de l'obra (d'acord amb l'Article 9 de l'Ordre)

K2: Percentatge corresponent als imprevistos, en què:

1% Obres terrestres

2% Obres fluvials

3% Obres marítimes

La Normativa fixa un valor màxim per a K de 6%, 7% o 8% segons es tracti d'obra terrestre, fluvial o marítima,

respectivament.

Es descriuen les despeses constitutives del primer sumant K1, com els no imputables directament a unitats concretes, sinó al conjunt de l'obra, com ara oficina a peu d'obra, comunicacions, magatzems, tallers, pavellons. temporals per a obrers, laboratoris, etc, així com les de personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra.

El valor del coeficient k2 s'obtindrà de la relació entre costos indirectes i directes:

$$k_2 = \frac{C}{C_n \cdot 100}$$

Segons l'exposat anterior s'obté que:

- $K_1=4\%$.
- $K_2= 1\%$ per tractar-se d'una obra terrestre.
- $K=K_1 + K_2 =5\%$

Així doncs, el coeficient de costos indirectes a aplicar en aquest projecte és el **5,00 %**.

5. DESPESES AUXILIARS

Les despeses auxiliars engloben tots aquells elements auxiliars i que siguin necessaris per a l'acabat correcte de qualsevol unitat d'obra i que no es troben especificats en la descomposició o descripció del preu.

Com a despeses auxiliars podrien trobar: Bastides; eines petites estrictament necessàries per fer la unitat d'obra (màquina de perforar, regle, etc.); neteja de la runa produïda per la realització de la unitat d'obra; trasllat del material propi de la unitat d'obra dins de l'obra; lloguer de petita maquinària; etc.

L'aplicació de les despeses auxiliars s'aplica com a % sobre el total de la mà d'obra.

6. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS

A continuació s'adjunta el llistat de justificació de preus descompostos inclosos en el pressupost de les obres.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A	MÀ D'OBRA			
A0	MÀ D'OBRA EMPRESARIAL			
A01-	AJUDANT			
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	27,56000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	27,56000	€
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	27,56000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	32,33000	€
A0D-	MANOBRE			
A0D-0007	h	Manobre	25,91000	€
A0E-	MANOBRE ESPECIALISTA			
A0E-000A	h	Manobre especialista	26,79000	€
A0F-	OFICIAL 1A			
A0F-000B	h	Oficial 1a	31,04000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	31,04000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	31,04000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	31,04000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	36,43000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	31,04000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	31,04000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C	MAQUINÀRIA			
C1	MAQUINÀRIA			
C11	MAQUINÀRIA TRENCADORA			
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,54000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,02000	€
C13	MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES			
C131-005D	h	Corró vibratori autopropulsat, de 1.5 a 2.5 t	49,15000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	83,37000	€
C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	52,06000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	85,99000	€
C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	147,34000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	107,08000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	88,29000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	111,43000	€
C139-00LI	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 21 a 30 t	150,09000	€
C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	111,43000	€
C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	6,04000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	5,96000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	8,43000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,96000	€
C15	MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ			
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	61,32000	€
C152-003B	h	Camió grua	62,78000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	55,42000	€
C17	MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS			
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	182,55000	€
C2	EINES			
C20	EINES			
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	1,71000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	4,45000 €
CR	MAQUINÀRIA PER A ACTUACIONS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA		
CR7	MAQUINÀRIA PER A SEMBRES		
CR70-00BV	h	Hidrosebradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	40,49000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B	MATERIALS I COMPOSTOS		
B0	MATERIALS BÀSICS		
B01	LÍQUIDS		
B011-05ME	m3	Aigua	2,21000 €
B03	GRANULATS		
B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	11,54000 €
B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	21,22000 €
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	23,01000 €
B04	PEDRES PER A PEDRAPLENS, FONAMENTS I MURS		
B040-064M	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	15,03000 €
B040-064O	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	15,37000 €
B05	AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS		
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	157,78000 €
B06	FORMIGONS		
B067-2A9V	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	87,65000 €
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	87,82000 €
B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	86,15000 €
B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	89,53000 €
B06F1-	FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)		
B06F1-I4QZ	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	107,96000 €
B06F2-	FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)		
B06F2-I14N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	109,02000 €
B06F2-LQL3	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	118,53000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B07 MORTERS DE COMPRA				
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	48,07000	€
B09 ADHESIUS				
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	23,66000	€
B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	19,76000	€
B0A FERRETERIA				
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,99000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2,27000	€
B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	2,05000	€
B0B ACER I METALL EN PERFILS O BARRES				
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,04000	€
B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,05000	€
B0D MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS				
B0D21- TAULONS				
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,48000	€
B0D31- LLATES				
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	384,76000	€
B0D62- PUNTALS				
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	16,87000	€
B0D70- TAULERS				
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,42000	€
B0DZ1- MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS				
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,84000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2	MATERIALS PER A DEMOLICIONS, ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES			
B2R	GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ			
B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	75,95000	€
B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	65,10000	€
B2RA-28U2	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	0,33000	€
B2RA-28UG	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-195,30000	€
B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	11,93000	€
B2RA-28UR	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	8,68000	€
B2RA-28V2	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	135,95000	€
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	4,74000	€
B7	IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS			
B7B	GEOTÈXTILS			
B7B1-0KPZ	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	1,03000	€
B9	MATERIAL PER A PAVIMENTS			
B96	MATERIALS PER A VORADES			
B962-0GRG	m	Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 20x14 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	6,29000	€
BD	MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA			
BD5	MATERIALS PER A DRENATGES			
BD50-0LK1	m	Tub volta ranurat de PVC, de paret simple i 110 mm	4,54000	€
BR	MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL			
BR3	CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS			
BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	5,47000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	6,84000 €
BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	1,11000 €
BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,91000 €
BR3D-21GL	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	20,97000 €
BR4	ARBRES I PLANTES		
BR4U0-	BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA		
BR4U0-21GX	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N	5,93000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU										
B	MATERIALS I COMPOSTOS												
B0	MATERIALS BÀSICS												
B0B	ACER I METALL EN PERFILS O BARRES												
B0B6-	ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA												
B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2				Rend.: 1,000				1,41000		€	
				Unitats		Preu		Parcial		Import			
Ma d'obra													
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista		0,005	/R x	31,04000	=	0,15520				
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista		0,005	/R x	27,56000	=	0,13780				
								Subtotal:		0,29300		0,29300	
Materials													
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		1,050	x	1,04000	=	1,09200				
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm		0,0102	x	2,27000	=	0,02315				
								Subtotal:		1,11515		1,11515	
						DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,00293	
						COST DIRECTE						1,41108	
								COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,41108	
B0B6-107I	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2				Rend.: 1,000				1,42000		€	
				Unitats		Preu		Parcial		Import			
Ma d'obra													
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista		0,005	/R x	31,04000	=	0,15520				
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista		0,005	/R x	27,56000	=	0,13780				
								Subtotal:		0,29300		0,29300	
Materials													
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm		0,0102	x	2,27000	=	0,02315				
	B0B7-106S	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2		1,050	x	1,05000	=	1,10250				
								Subtotal:		1,12565		1,12565	
						DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,00293	
						COST DIRECTE						1,42158	
								COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,42158	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P	PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS						
P2	DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS						
P21	ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES						
P214	DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ						
P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		33,96	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,400 /R x 25,91000 =	10,36400		
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,440 /R x 26,79000 =	11,78760		
			Subtotal:		22,15160	22,15160	
Maquinària							
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729 /R x 88,29000 =	6,43634		
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,220 /R x 15,54000 =	3,41880		
			Subtotal:		9,85514	9,85514	
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,33227	
			COST DIRECTE			32,33901	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,61695	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			33,95596	
P22	MOVIMENTS DE TERRES						
P221	EXCAVACIONS						
P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació	Rend.: 1,000		8,33	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Maquinària							
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,021 /R x 107,08000 =	2,24868		
	C139-00LK	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,051 /R x 111,43000 =	5,68293		
			Subtotal:		7,93161	7,93161	
			COST DIRECTE			7,93161	
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,39658	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,32819	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P221B-EL6X	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	Rend.: 1,000		96,65	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	3,500 /R x 25,91000 =	90,68500	
		Subtotal:		90,68500	90,68500	
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,36028	
		COST DIRECTE			92,04528	
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,60226	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			96,64754	
P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000		3,44	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	0,010 /R x 25,91000 =	0,25910	
		Subtotal:		0,25910	0,25910	
Maquinària						
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,027 /R x 111,43000 =	3,00861	
		Subtotal:		3,00861	3,00861	
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00389	
		COST DIRECTE			3,27160	
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,16358	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,43518	
P224	REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS					
P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	Rend.: 1,000		1,69	€
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
	A0D-0007	h	Manobre	0,010 /R x 25,91000 =	0,25910	
		Subtotal:		0,25910	0,25910	
Maquinària						
	C139-00LI	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 21 a 30 t	0,009 /R x 150,09000 =	1,35081	
		Subtotal:		1,35081	1,35081	
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00389	
		COST DIRECTE			1,61380	
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,08069	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,69449	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ							PREU	
P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES										
P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim				Rend.: 1,000		55,68	€	
		Unitats				Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra										
	A0D-0007	h	Manobre		0,020	/R x	25,91000 =	0,51820		
								Subtotal:	0,51820	0,51820
Maquinària										
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t		0,013	/R x	88,29000 =	1,14777		
								Subtotal:	1,14777	1,14777
Materials										
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens		2,420	x	21,22000 =	51,35240		
								Subtotal:	51,35240	51,35240
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00777	
						COST DIRECTE			53,02614	
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,65131	
COST EXECUCIÓ MATERIAL									55,67745	
P2255-DPGF m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 90% PM Rend.: 1,000 14,22 €										
		Unitats				Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra										
	A0E-000A	h	Manobre especialista		0,180	/R x	26,79000 =	4,82220		
								Subtotal:	4,82220	4,82220
Maquinària										
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t		0,121	/R x	58,96000 =	7,13416		
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg		0,180	/R x	8,43000 =	1,51740		
								Subtotal:	8,65156	8,65156
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,07233	
						COST DIRECTE			13,54609	
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,67730	
COST EXECUCIÓ MATERIAL									14,22340	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
P2258-10CX7	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM, amb minicarregadora de combustible	Rend.: 1,000					4,40	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	25,91000	=	0,25910	
			Subtotal:					0,25910	0,25910
Maquinària	C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,033	/R x	52,06000	=	1,71798	
	C131-005D	h	Corró vibratori autopropulsat, de 1.5 a 2.5 t	0,045	/R x	49,15000	=	2,21175	
			Subtotal:					3,92973	3,92973
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,00389
			COST DIRECTE						4,19272
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,20964
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						4,40235
P2258-10CX8	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM, amb minicarregadora de combustible	Rend.: 1,000					4,66	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra	A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	25,91000	=	0,25910	
			Subtotal:					0,25910	0,25910
Maquinària	C131-005D	h	Corró vibratori autopropulsat, de 1.5 a 2.5 t	0,050	/R x	49,15000	=	2,45750	
	C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,033	/R x	52,06000	=	1,71798	
			Subtotal:					4,17548	4,17548
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,00389
			COST DIRECTE						4,43847
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,22192
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						4,66039
P22D	NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY								
P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1,000					0,67	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Maquinària	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	107,08000	=	0,64248	
			Subtotal:					0,64248	0,64248

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
COST DIRECTE						0,64248	
DESEPESES INDIRECTES 5,00 %						0,03212	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,67460	
P2R	GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ						
P2R2-	CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ						
P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.:	1,000		27,61	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h Manobre	1,000	/R x	25,91000 =	25,91000	
						Subtotal:	25,91000 25,91000
DESEPESES AUXILIARS 1,50 %						0,38865	
COST DIRECTE						26,29865	
DESEPESES INDIRECTES 5,00 %						1,31493	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						27,61358	
P2R3-	TRANSPORT DE MATERIAL EXCAVAT FORA DE L'OBRA						
P2R3-HIHF	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km	Rend.:	1,000		5,99	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C154-003M	h Camió per a transport de 12 t	0,103	/R x	55,42000 =	5,70826	
						Subtotal:	5,70826 5,70826
COST DIRECTE						5,70826	
DESEPESES INDIRECTES 5,00 %						0,28541	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						5,99367	
P2R5-	TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA						
P2R5-DT0X	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	Rend.:	1,000		9,72	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C154-003M	h Camió per a transport de 12 t	0,167	/R x	55,42000 =	9,25514	
						Subtotal:	9,25514 9,25514
COST DIRECTE						9,25514	
DESEPESES INDIRECTES 5,00 %						0,46276	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						9,71790	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA								
P2RA-EU2S	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000				13,22	e
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28UR	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x	8,68000	=	12,58600	
					Subtotal:		12,58600	12,58600
					COST DIRECTE			12,58600
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,62930
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,21530
P2RA-EU5B	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	Rend.: 1,000				0,35	e
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28U2	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
					Subtotal:		0,33000	0,33000
					COST DIRECTE			0,33000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,01650
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,34650
P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000				18,16	e
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	1,450	x	11,93000	=	17,29850	
					Subtotal:		17,29850	17,29850

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
COST DIRECTE						17,29850	
DESPESES INDIRECTES 5,00 %						0,86493	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						18,16343	
P2RA-IQFX	m3	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			51,27	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,750	x	65,10000 =	48,82500
Subtotal:						48,82500	48,82500
COST DIRECTE						48,82500	
DESPESES INDIRECTES 5,00 %						2,44125	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						51,26625	
P2RA-IQG3	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			61,38	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA-28V2	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,430	x	135,95000 =	58,45850
Subtotal:						58,45850	58,45850
COST DIRECTE						58,45850	
DESPESES INDIRECTES 5,00 %						2,92293	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						61,38143	
P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			-41,01	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RA-28UG	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	0,200	x	-195,30000 =	-39,06000
Subtotal:						-39,06000	-39,06000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
COST DIRECTE							
DESPESES INDIRECTES 5,00 %							
COST EXECUCIÓ MATERIAL							
P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no peril·losos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			15,15	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials							
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no peril·losos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,190	x 75,95000 =	14,43050	
					Subtotal:	14,43050	
COST DIRECTE							
DESPESES INDIRECTES 5,00 %							
COST EXECUCIÓ MATERIAL							
P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			0,00	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials							
	B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,040	x 0,00000 =	0,00000	
					Subtotal:	0,00000	
COST DIRECTE							
DESPESES INDIRECTES 5,00 %							
COST EXECUCIÓ MATERIAL							
P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000			0,00	
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials							
	B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,035	x 0,00000 =	0,00000	
					Subtotal:	0,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
COST DIRECTE						0,00000	
DESEPESES INDIRECTES 5,00 %						0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						0,00000	
P2RB- DISPOSICIÓ DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A CENTRE DE VALORITZACIÓ							
P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	Rend.:	1,000		7,96	e
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials							
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	4,74000 =	7,58400
						Subtotal:	7,58400
						7,58400	7,58400
COST DIRECTE						7,58400	
DESEPESES INDIRECTES 5,00 %						0,37920	
COST EXECUCIÓ MATERIAL						7,96320	
P3	FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS						
P31	RASES I POUS						
P310-	ARMADURA DE RASES I POUS						
P310-D51K	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.:	1,000		1,93	e
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,006	/R x	31,04000 =	0,18624
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,008	/R x	27,56000 =	0,22048
						Subtotal:	0,40672
						0,40672	0,40672
Materials							
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0051	x	2,27000 =	0,01158
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulats a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,41108 =	1,41108
						Subtotal:	1,42266
						1,42266	1,42266
DESEPESES AUXILIARS 1,50 %							0,00610
COST DIRECTE							1,83548
DESEPESES INDIRECTES 5,00 %							0,09177
COST EXECUCIÓ MATERIAL							1,92725

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
P311-	ENCOFRAT DE RASES I POUS								
P311-DQ6J	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments			Rend.: 1,000		33,82	e	
			Unitats	Preu		Parcial	Import		
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,450	/R x	27,56000	=	12,40200	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,450	/R x	31,04000	=	13,96800	
							Subtotal:	26,37000	26,37000
Materials									
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,00437	x	384,76000	=	1,68140	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1501	x	1,99000	=	0,29870	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	0,102	x	2,05000	=	0,20910	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,030	x	2,84000	=	0,08520	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	6,600	x	0,48000	=	3,16800	
							Subtotal:	5,44240	5,44240
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,39555	
				COST DIRECTE				32,20795	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,61040	
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	33,81835	
P312-	FORMIGONAMENT DE RASES I POUS								
P312-IBPF	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba			Rend.: 1,000		169,02	e	
			Unitats	Preu		Parcial	Import		
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	31,04000	=	3,10400	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	25,91000	=	10,36400	
							Subtotal:	13,46800	13,46800
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,150	/R x	182,55000	=	27,38250	
							Subtotal:	27,38250	27,38250
Materials									
	B06F2-I14N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100	x	109,02000	=	119,92200	
							Subtotal:	119,92200	119,92200
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,20202	
				COST DIRECTE				160,97452	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		8,04873	
							COST EXECUCIÓ MATERIAL	169,02325	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P312-JTKI	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000		131,41	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,110	/R x 31,04000 =	3,41440
	A0D-0007	h	Manobre	0,440	/R x 25,91000 =	11,40040
			Subtotal:		14,81480	14,81480
Materials						
	B06F1-I4QZ	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x 107,96000 =	110,11920
			Subtotal:		110,11920	110,11920
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,22222
			COST DIRECTE			125,15622
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	6,25781
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			131,41403

P35 FONAMENTS DE FORMIGÓ ARMAT
P356- REFORÇ DE FONAMENT DE FORMIGÓ ARMAT

P356-L4JU	u	Reforç de fonament de formigó armat aïllat amb augment de secció fins a 1,5x1,5x1 m, com a màxim, amb cercol perimetral de formigó armat de 0,5 m, d'amplària, amb excavació perimetral fins base de recolzament, perforació i injectat continu per a col·locació de connectors amb acer en barres corrugades, amb una quantia de 10,8 kg/m2, ancorades amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, armat del cercol amb acer en barres corrugades B500S, lligat de les barres, imprimació dels paraments del fonament amb pont d'unió entre superfícies de formigó amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components encofrat amb taulons de fusta i formigonat amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 abocat amb bomba, execució en quatre trams	Rend.: 1,000		3.495,22	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Partides d'obra						
	P310-D51K	kg	Armadura de rases i pous AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	200,000	x 1,83548 =	367,09600
	P45R2-4UA	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components	6,000	x 25,35280 =	152,11680
	P311-DQ6J	m2	Encofrat amb taulons de fusta per a rases i pous de fonaments	15,000	x 32,20795 =	483,11925
	P2258-10CX	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 90% del PM, amb minicarregadora de combustible	5,000	x 4,43847 =	22,19235
	P221B-EL6X	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	10,000	x 92,04528 =	920,45280

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	P4B0-608Y	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 mm de diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat	32,000	x 18,09156 =	578,92992
	P312-IBPF	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	5,000	x 160,97452 =	804,87260
			Subtotal:		3.328,77972	3.328,77972
			COST DIRECTE			3.328,77972
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	166,43899
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			3.495,21871

P3J GABIONS I ESCULLERES
P3J3- ESCULLERA SOBRE FONS NO SUBMERGIT, DE PEDRA NATURAL

P3J3-.C3L	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora i ancorats a la base de formigó.	Rend.: 0,300		140,68	€
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,177	/R x 31,04000 =	18,31360
			Subtotal:		18,31360	18,31360
Maquinària						
	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,177	/R x 147,34000 =	86,93060
	C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,140	/R x 4,45000 =	2,07667
	C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x 1,71000 =	0,71250
			Subtotal:		89,71977	89,71977
Materials						
	B040-064M	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	1,540	x 15,03000 =	23,14620
	B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,4928	x 1,04000 =	0,51251
	B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,085	x 23,66000 =	2,01110
			Subtotal:		25,66981	25,66981
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,27470
			COST DIRECTE			133,97788
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	6,69889
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			140,67678

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P3J3-3C3L	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	Rend.: 1,000			55,82	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x 31,04000 =	3,88000	
						Subtotal:	3,88000
Maquinària	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,177	/R x 147,34000 =	26,07918	
						Subtotal:	26,07918
Materials	B040-064M	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	1,540	x 15,03000 =	23,14620	
						Subtotal:	23,14620
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05820
						COST DIRECTE	53,16358
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,65818
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	55,82176
P3J3-3C3M	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	Rend.: 1,000			56,84	€
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x 31,04000 =	3,88000	
						Subtotal:	3,88000
Maquinària	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,180	/R x 147,34000 =	26,52120	
						Subtotal:	26,52120
Materials	B040-064O	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	1,540	x 15,37000 =	23,66980	
						Subtotal:	23,66980
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05820
						COST DIRECTE	54,12920
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,70646
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	56,83566

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P3Z	ELEMENTS ESPECIALS PER A FONAMENTS						
P3Z3-	CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT						
P3Z3-D52S	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió			Rend.: 1,000	16,29	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x 31,04000 =	2,32800	
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x 25,91000 =	3,88650	
						Subtotal:	6,21450
Materials	B067-2A9V	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 87,65000 =	9,20325	
						Subtotal:	9,20325
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,09322
						COST DIRECTE	15,51097
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,77555
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	16,28652
P4	ESTRUCTURES						
P45	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ						
P45C	FORMIGONAMENT DE LLOSES I BANCADES						
P45C1-MNBH	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot			Rend.: 1,000	167,38	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0D-0007	h	Manobre	1,450	/R x 25,91000 =	37,56950	
						Subtotal:	37,56950
Materials	B06F2-LQL3	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x 118,53000 =	120,90060	
						Subtotal:	120,90060
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,93924
						COST DIRECTE	159,40934
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		7,97047
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	167,37980

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P45R	REPARACIONS D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ						
P45R2-4UAX	m2	Pont d'unió entre superfícies de formigó amb adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components	Rend.: 1,000		26,62		€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,300	/R x 31,04000 =	9,31200		
					Subtotal:	9,31200	9,31200
Materials							
B091-06VM	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components, per a ús estructural	0,800	x 19,76000 =	15,80800		
					Subtotal:	15,80800	15,80800
DESPESES AUXILIARS					2,50 %		0,23280
COST DIRECTE							25,35280
DESPESES INDIRECTES					5,00 %		1,26764
COST EXECUCIÓ MATERIAL							26,62044
P4B	ARMADURES PASSIVES						
P4B0-	ANCORATGE PER A ARMADURES PASSIVES, COL·LOCAT						
P4B0-608Y	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 16 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		19,00		€
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,220	/R x 26,79000 =	5,89380		
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125	/R x 31,04000 =	3,88000		
					Subtotal:	9,77380	9,77380
Maquinària							
C208-00H9	h	Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x 1,71000 =	0,21375		
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,220	/R x 4,45000 =	0,97900		
					Subtotal:	1,19275	1,19275
Materials							
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,160	x 1,04000 =	2,24640		
B091-06VL	kg	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,200	x 23,66000 =	4,73200		
					Subtotal:	6,97840	6,97840
DESPESES AUXILIARS					1,50 %		0,14661
COST DIRECTE							18,09156
DESPESES INDIRECTES					5,00 %		0,90458
COST EXECUCIÓ MATERIAL							18,99613

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P4B0-6093	u	Ancoratge amb acer en barres corrugades de 10 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	11,66	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-000B	h Oficial 1a	0,125	/R x 31,04000 =	3,88000	
	A0E-000A	h Manobre especialista	0,140	/R x 26,79000 =	3,75060	
			Subtotal:		7,63060	7,63060
Maquinària	C20G-00DT	h Màquina taladradora	0,140	/R x 4,45000 =	0,62300	
	C208-00H9	h Equip d'injecció manual de resines	0,125	/R x 1,71000 =	0,21375	
			Subtotal:		0,83675	0,83675
Materials	B0B7-106Q	kg Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,4928	x 1,04000 =	0,51251	
	B091-06VL	kg Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	0,085	x 23,66000 =	2,01110	
			Subtotal:		2,52361	2,52361
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,11446
			COST DIRECTE			11,10542
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,55527
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,66069
P4B8-	ARMADURA PER A LLOSES D'ESTRUCTURA, EN BARRES					
P4B8-D6QE	kg	Armadura per a llores d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000	2,21	€	
			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A01-FEP0	h Ajudant ferrallista	0,010	/R x 27,56000 =	0,27560	
	A0F-000I	h Oficial 1a ferrallista	0,012	/R x 31,04000 =	0,37248	
			Subtotal:		0,64808	0,64808
Materials	B0AM-078F	kg Filferro recuit 1,3 mm	0,012	x 2,27000 =	0,02724	
	B0B6-107I	kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x 1,42158 =	1,42158	
			Subtotal:		1,44882	1,44882

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00972
			COST DIRECTE				2,10662
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,10533
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				2,21195
P4D	ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS						
P4DC-	ENCOFRAT PER A LLOSES I BANCADES						
P4DC-3UXZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	Rend.:	1,000			42,55 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,600	/R x	31,04000 =	18,62400
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,600	/R x	27,56000 =	16,53600
			Subtotal:			35,16000	35,16000
Materials							
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,01511	x	16,87000 =	0,25491
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	2,42000 =	2,66200
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x	2,84000 =	0,11360
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,002	x	384,76000 =	0,76952
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,48000 =	0,47520
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,106	x	1,99000 =	0,21094
			Subtotal:			4,48617	4,48617
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,87900
			COST DIRECTE				40,52517
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		2,02626
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				42,55143

P7 IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS
P7B GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES
P7B1- GEOTÈXTIL, COL·LOCAT

P7B1-6Q47	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.:	1,000			3,10 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	31,04000 =	1,24160
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	27,56000 =	0,55120
			Subtotal:			1,79280	1,79280
Materials							
	B7B1-0KPZ	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	1,100	x	1,03000 =	1,13300
			Subtotal:			1,13300	1,13300

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,02689
			COST DIRECTE				2,95269
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,14763
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,10033
P9	FERMS I PAVIMENTS						
P96	VORALS I VORADES						
P967-	VORADA RECTA DE PECES DE FORMIGÓ						
P967-E9XP	m	Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 20x14 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta	Rend.:	1,000			36,09 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,230	/R x	31,04000 =	7,13920
	A0D-0007	h	Manobre	0,470	/R x	25,91000 =	12,17770
			Subtotal:			19,31690	19,31690
Materials							
	B962-0GRG	m	Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 20x14 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	6,29000 =	6,60450
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	48,07000 =	0,10095
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,0935	x	86,15000 =	8,05503
			Subtotal:			14,76048	14,76048
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,28975
			COST DIRECTE				34,36713
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,71836
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				36,08549

P9A PAVIMENTS GRANULARS
P9A3- PAVIMENT DE TERRA-CIMENT

P9A3-DN7E	m3	Paviment de terra-ciment, amb terra seleccionada d'aportació i un 5 % de ciment portland amb filler calcari CEM II / B - L 32,5 R, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	Rend.:	1,000			42,50 €
			Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	25,91000 =	3,88650
			Subtotal:			3,88650	3,88650

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,045	/R x	83,37000	=	3,75165	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,035	/R x	61,32000	=	2,14620	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	85,99000	=	3,00965	
Subtotal:								8,90750	8,90750
Materials									
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,090	x	157,78000	=	14,20020	
	B03E-05OF	m3	Terra seleccionada	1,150	x	11,54000	=	13,27100	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,070	x	2,21000	=	0,15470	
Subtotal:								27,62590	27,62590
DESPESES AUXILIARS						1,50	%		0,05830
COST DIRECTE									40,47820
DESPESES INDIRECTES						5,00	%		2,02391
COST EXECUCIÓ MATERIAL									42,50211
PD	INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA								
PD5	DRENATGES								
PD5F-	CUNETA REVESTIDA DE FORMIGÓ								
PD5F-.CHU	m	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 150 cm d'amplària i 50 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm		Rend.: 1,000				23,85	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,0833	/R x	25,91000	=	2,15830	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0416	/R x	26,79000	=	1,11446	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,0833	/R x	31,04000	=	2,58563	
Subtotal:								5,85839	5,85839
Materials									
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,130	x	0,48000	=	0,54240	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	384,76000	=	0,38476	
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,1722	x	89,53000	=	15,41707	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1136	x	1,99000	=	0,22606	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0378	x	2,27000	=	0,08581	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,0378	x	2,84000	=	0,10735	
Subtotal:								16,76345	16,76345
DESPESES AUXILIARS						1,50	%		0,08788
COST DIRECTE									22,70972
DESPESES INDIRECTES						5,00	%		1,13549
COST EXECUCIÓ MATERIAL									23,84520

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
PD5F-I62H	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants			Rend.: 1,000	26,71	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,070	/R x 25,91000 =	1,81370	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,070	/R x 31,04000 =	2,17280	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,035	/R x 26,79000 =	0,93765	
Subtotal:						4,92415	4,92415
Maquinària							
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,080	/R x 85,99000 =	6,87920	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0211	/R x 58,96000 =	1,24406	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,0065	/R x 64,02000 =	0,41613	
Subtotal:						8,53939	8,53939
Materials							
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,020	x 2,84000 =	0,05680	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x 384,76000 =	0,38476	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,067	x 0,48000 =	0,03216	
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,022	x 2,27000 =	0,04994	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,050	x 1,99000 =	0,09950	
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,126	x 89,53000 =	11,28078	
Subtotal:						11,90394	11,90394
DESPESES AUXILIARS					1,50 %		0,07386
COST DIRECTE							25,44134
DESPESES INDIRECTES					5,00 %		1,27207
COST EXECUCIÓ MATERIAL							26,71341
PD5F-WCHJ	m	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm			Rend.: 1,000	15,50	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,020	/R x 26,79000 =	0,53580	
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x 25,91000 =	1,03640	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,040	/R x 31,04000 =	1,24160	
Subtotal:						2,81380	2,81380
Materials							
	B069-I4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,126	x 89,53000 =	11,28078	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	384,76000	=	0,38476
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,067	x	0,48000	=	0,03216
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,050	x	1,99000	=	0,09950
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,022	x	2,27000	=	0,04994
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,020	x	2,84000	=	0,05680
Subtotal:						11,90394		11,90394
DESPESES AUXILIARS				1,50	%			0,04221
COST DIRECTE								14,75995
DESPESES INDIRECTES				5,00	%			0,73800
COST EXECUCIÓ MATERIAL								15,49794

PD5F-WCHU	m	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 150 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	Rend.: 1,000	21,38	€
-----------	---	---	--------------	-------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
--	--	---------	------	---------	--------

Ma d'obra

	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,055	/R x	31,04000	=	1,70720
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0275	/R x	26,79000	=	0,73673
	A0D-0007	h	Manobre	0,055	/R x	25,91000	=	1,42505
Subtotal:						3,86898		3,86898

Materials

	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,025	x	2,27000	=	0,05675
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,075	x	1,99000	=	0,14925
	B069-l4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,1722	x	89,53000	=	15,41707
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	384,76000	=	0,38476
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,025	x	2,84000	=	0,07100
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,750	x	0,48000	=	0,36000
Subtotal:						16,43883		16,43883
DESPESES AUXILIARS				1,50	%			0,05803
COST DIRECTE								20,36584
DESPESES INDIRECTES				5,00	%			1,01829
COST EXECUCIÓ MATERIAL								21,38414

PD5F-WCHX	m	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 150 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 15 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	Rend.: 1,000	29,08	€
-----------	---	---	--------------	-------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
--	--	---------	------	---------	--------

Ma d'obra

	A0D-0007	h	Manobre	0,055	/R x	25,91000	=	1,42505
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,0275	/R x	26,79000	=	0,73673

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,055	/R x	31,04000	=	1,70720
Subtotal:						3,86898		3,86898
Materials								
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,001	x	384,76000	=	0,38476
	B069-l4L6	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	0,2541	x	89,53000	=	22,74957
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,075	x	1,99000	=	0,14925
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,750	x	0,48000	=	0,36000
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,025	x	2,84000	=	0,07100
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,025	x	2,27000	=	0,05675
Subtotal:						23,77133		23,77133
DESPESES AUXILIARS				1,50	%			0,05803
COST DIRECTE								27,69834
DESPESES INDIRECTES				5,00	%			1,38492
COST EXECUCIÓ MATERIAL								29,08326

PD5M- DRENATGE AMB TUB DE PVC

PD5M-50UD	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=110 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	Rend.: 1,000	33,72	€
-----------	---	---	--------------	-------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
--	--	---------	------	---------	--------

Ma d'obra

	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	31,04000	=	5,27680
	A0D-0007	h	Manobre	0,290	/R x	25,91000	=	7,51390
Subtotal:						12,79070		12,79070

Maquinària

	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,100	/R x	5,96000	=	0,59600
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,059	/R x	58,96000	=	3,47864
Subtotal:						4,07464		4,07464

Materials

	BD5O-0LK1	m	Tub volta ranurat de PVC, de paret simple i 110 mm	1,050	x	4,54000	=	4,76700
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,447	x	23,01000	=	10,28547
Subtotal:						15,05247		15,05247
DESPESES AUXILIARS				1,50	%			0,19186
COST DIRECTE								32,10967
DESPESES INDIRECTES				5,00	%			1,60548
COST EXECUCIÓ MATERIAL								33,71515

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
PR	TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA							
PR3	CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS							
PR36-	APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL							
PR36-8RV1	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	Rend.: 1,000			33,07	€	
			Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,070	/R x 32,33000 =	2,26310		
				Subtotal:		2,26310	2,26310	
Maquinària	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x 58,96000 =	4,98212		
				Subtotal:		4,98212	4,98212	
Materials	BR3D-21GL	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	1,155	x 20,97000 =	24,22035		
				Subtotal:		24,22035	24,22035	
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03395	
			COST DIRECTE				31,49952	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		1,57498	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				33,07449	
PR3E-	ESTESA DE TERRA VEGETAL DE L'OBRA (D)							
PR3E-118KR	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb pala carregadora	Rend.: 1,000			4,42	€	
			Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,004	/R x 36,43000 =	0,14572		
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x 25,91000 =	0,51820		
				Subtotal:		0,66392	0,66392	
Maquinària	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,040	/R x 88,29000 =	3,53160		
				Subtotal:		3,53160	3,53160	
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00996	
			COST DIRECTE				4,20548	
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,21027	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				4,41575	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI		UA		DESCRIPCIÓ		PREU				
PRA		SEMBRES								
PRA1-		HIDROSEMBRA								
PRA1-DOET		m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb graminies, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 2000 a 5000 m2		Rend.: 1,000		1,27		€	
					Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra		A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,0016	/R x	36,43000	=	0,05829	
						Subtotal:			0,05829	0,05829
Maquinària		CR70-00BV	h	Hidroseibradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,0008	/R x	40,49000	=	0,03239	
		C152-003B	h	Camió grua	0,0008	/R x	62,78000	=	0,05022	
						Subtotal:			0,08261	0,08261
Materials		BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	8,91000	=	0,40095	
		B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	2,21000	=	0,00442	
		BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,030	x	5,47000	=	0,16410	
		BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	1,11000	=	0,22200	
		BR4U0-21G	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb graminies, segons NTJ 07N	0,030	x	5,93000	=	0,17790	
		BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	6,84000	=	0,10260	
						Subtotal:			1,07197	1,07197
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,00087
					COST DIRECTE					1,21374
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,06069
					COST EXECUCIÓ MATERIAL					1,27443

PRB0-	Familia RB0-					
PRB0-0-						
PRB0-.I32	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja rejuntada amb morter de classe M15, inclòs el morter, excavació i compactació de la base i formigó d'assentament de 15 N/mm2, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions	Rend.: 1,000	28,29	€	
		Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra						
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,050	/R x 26,79000 =	1,33950
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,050	/R x 31,04000 =	1,55200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU	
			Subtotal:					2,89150	2,89150
Maquinària									
C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,050	/R x	52,06000	=	2,60300		
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,050	/R x	55,42000	=	2,77100		
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,050	/R x	58,96000	=	2,94800		
C13A-00FP	h	Picó vibrant de combustible amb placa de 30x30 cm	0,050	/R x	6,04000	=	0,30200		
			Subtotal:					8,62400	8,62400
Materials									
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,150	x	87,82000	=	13,17300		
B040-064M	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	0,150	x	15,03000	=	2,25450		
			Subtotal:					15,42750	15,42750
COST DIRECTE								26,94300	
DESPESES INDIRECTES					5,00	%	1,34715		
COST EXECUCIÓ MATERIAL								28,29015	

X TIPOLOGIA X
XPAA- Família PAA-
XPAA-A
XPAA-A

XPAA-0001	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	Rend.:	1,000	1.915,00	€
XPAA-0002	PA	Partida alçada a justificar per a la reposició de Serveis Afectats durant l'execució de les obres	Rend.:	1,000	2.000,00	€

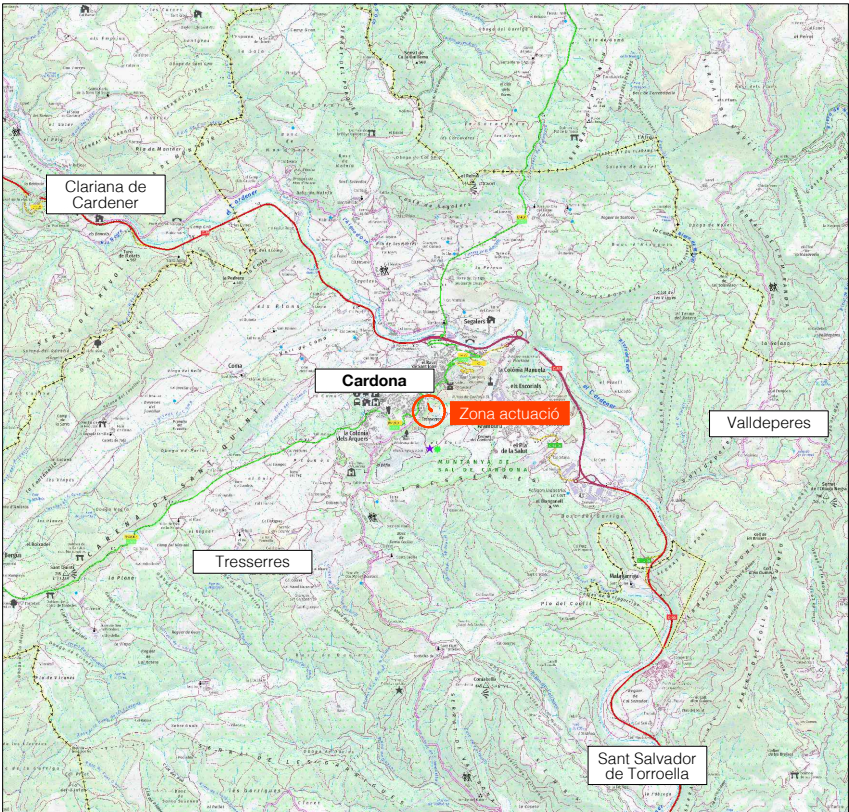


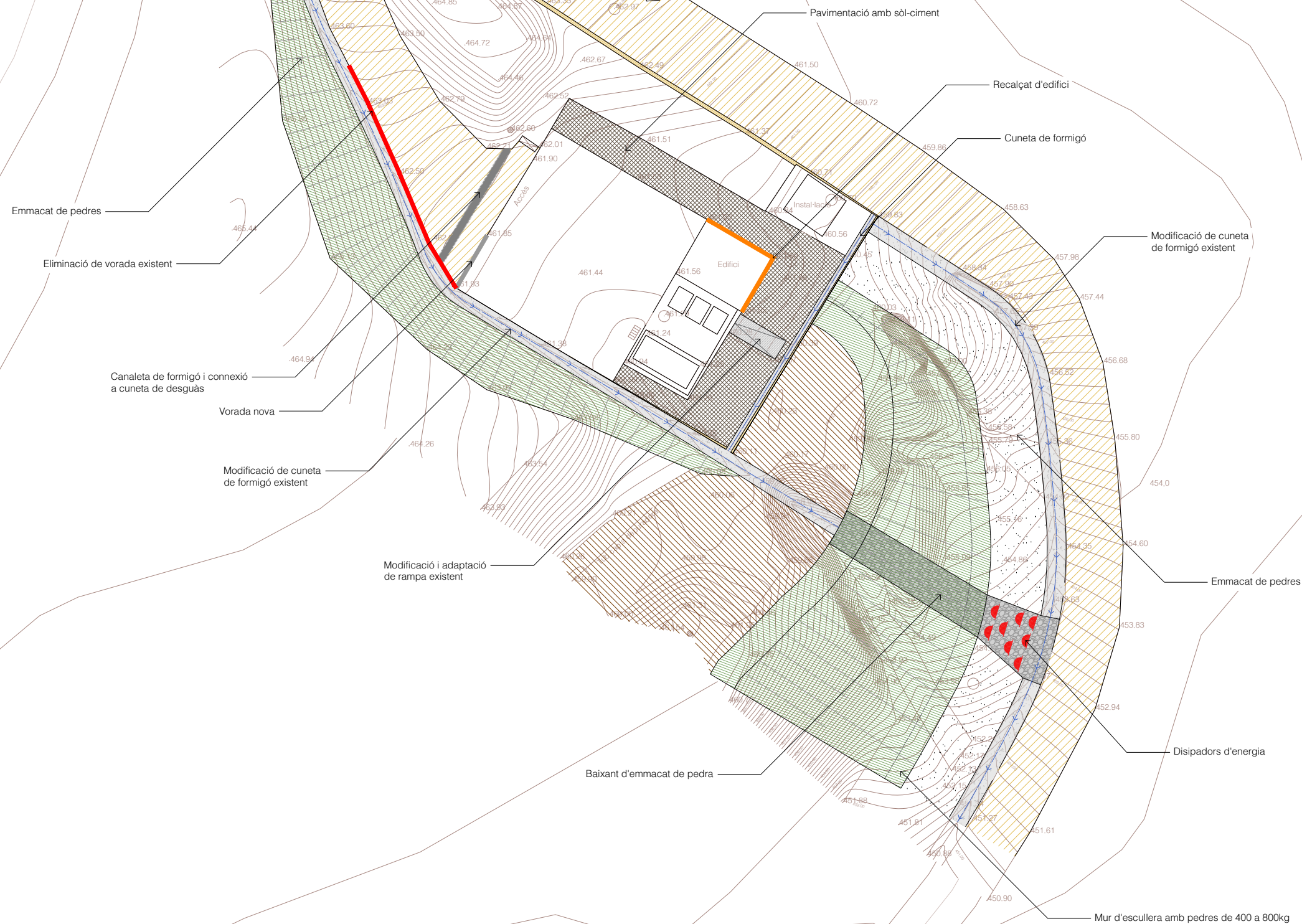
Cardona
BAGES

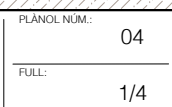
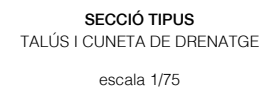
ÍNDEX

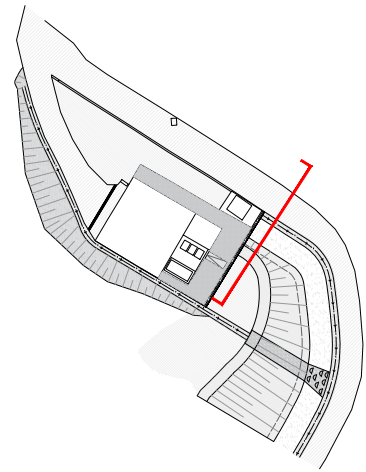
MEMÒRIA TÈCNICA D'EXECUCIÓ PER LA REPARACIÓ DE
L'ESCLLERA DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT D'AIGÜES
RESIDUALS FANGASSOS A CARDONA

- 1. SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX
- 2. TOPOGRAFIA
- 3. PLANTA GENERAL
- 4. SECCIONS TIPUS I DETALLS
- 5. REPLANTEIG
- 6. PERFILS LONGITUDINALS
- 7. PERFILS TRANSVERSALS
- 8. SERVEIS EXISTENTS

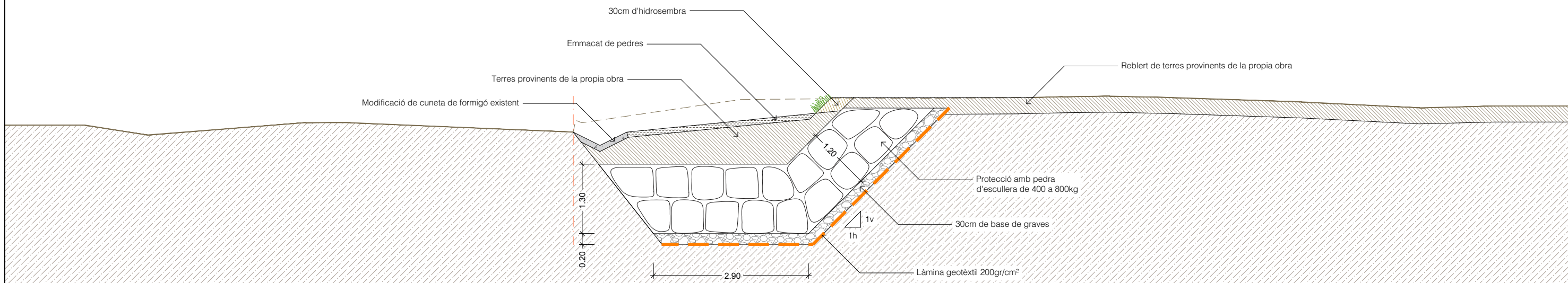


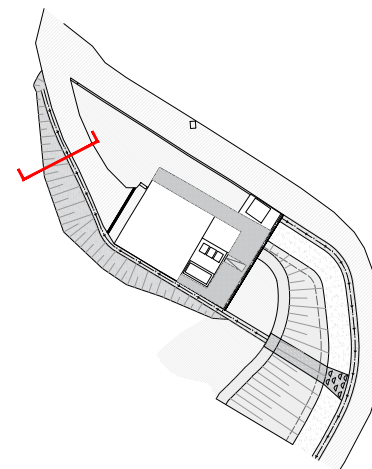




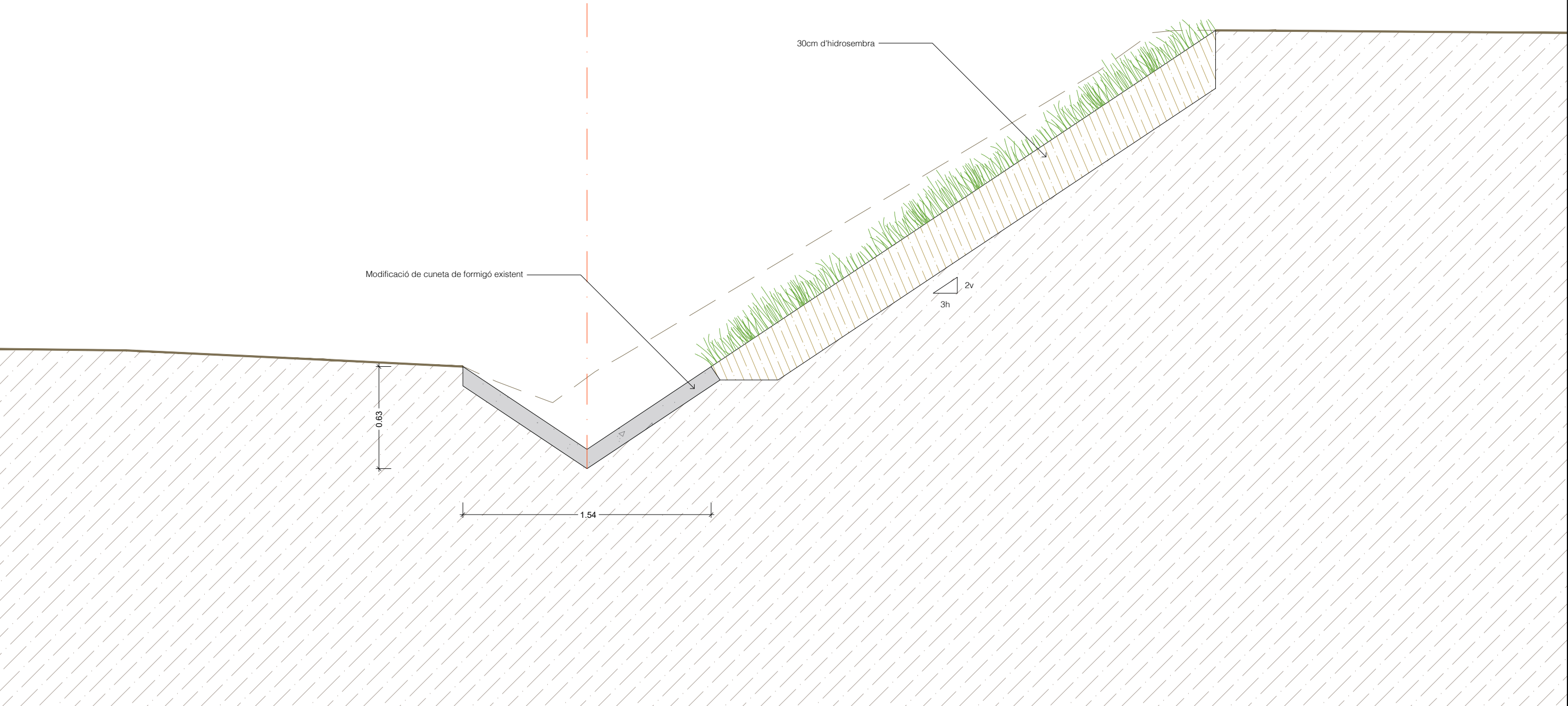


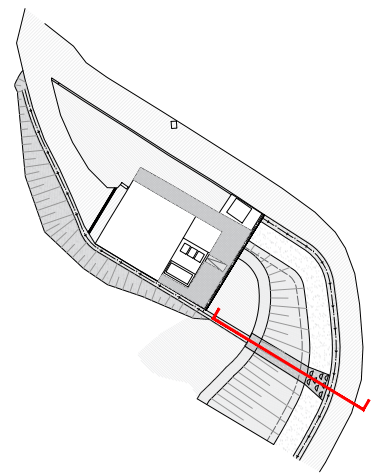
SECCIÓ TIPUS
TALÚS I CUNETA DE DRENATGE
escala 1/75





SECCIÓ TIPUS
CUNETA DE DRENATGE
escala 1/25

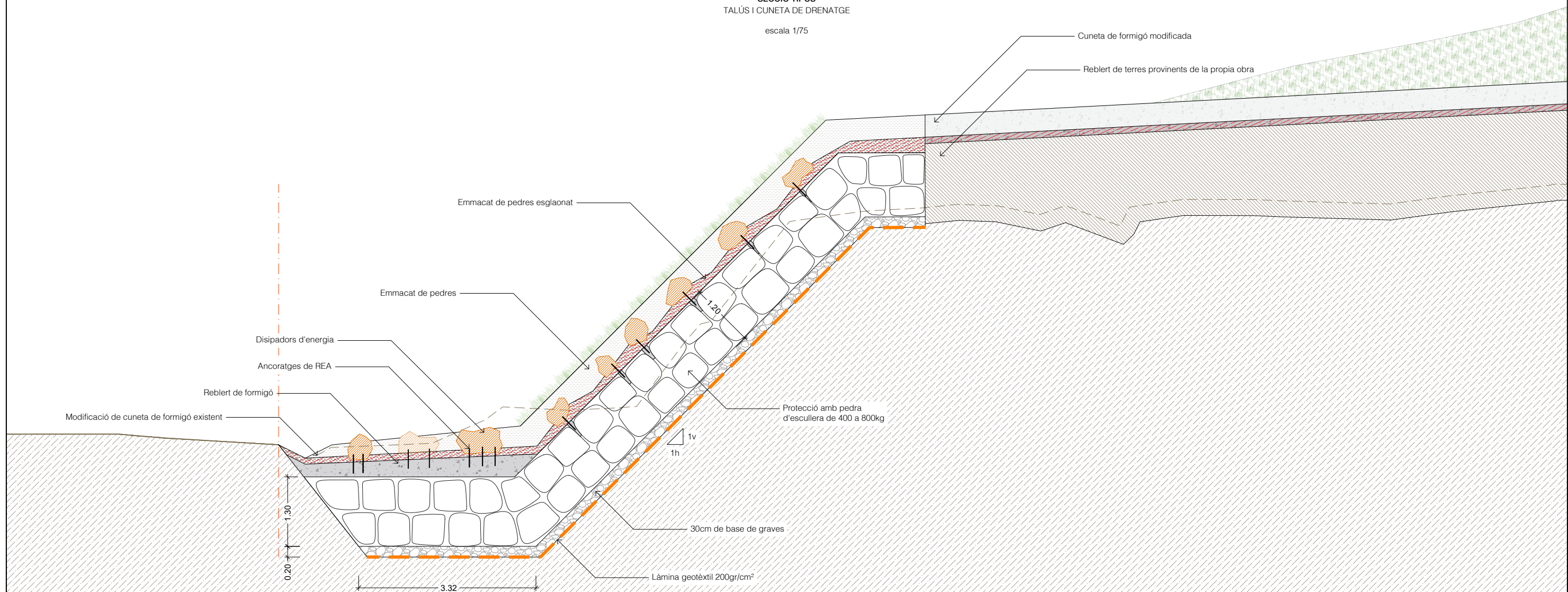


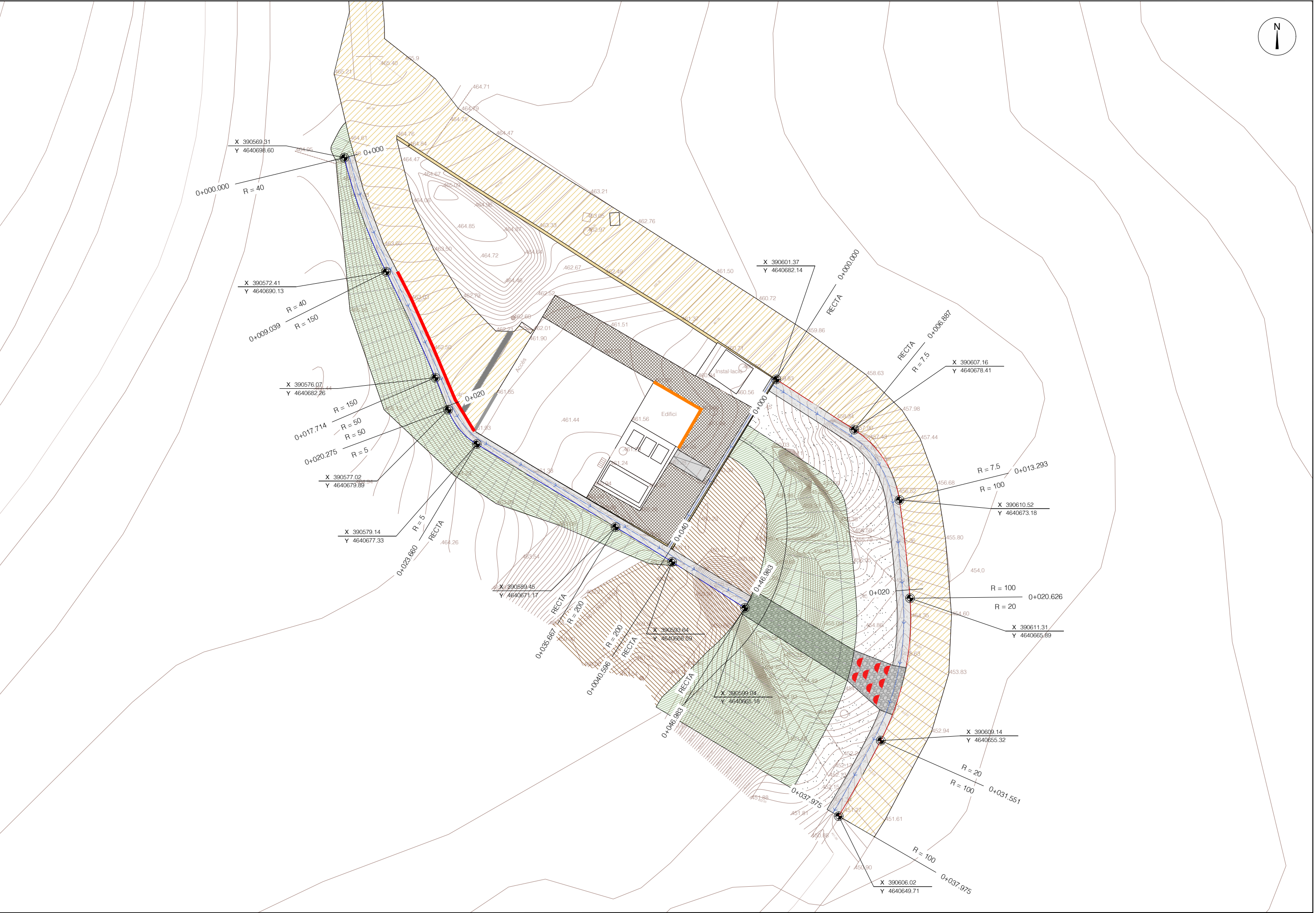


SECCIÓ TIPUS

TALÚS I CUNETA DE DRENATGE

escala 1/75





Perfil longitudinal
ESCULLERA

EH:1/1000
EV:1/200

Pendent

Cota Roja Desmunt

Cota Roja Terraplè

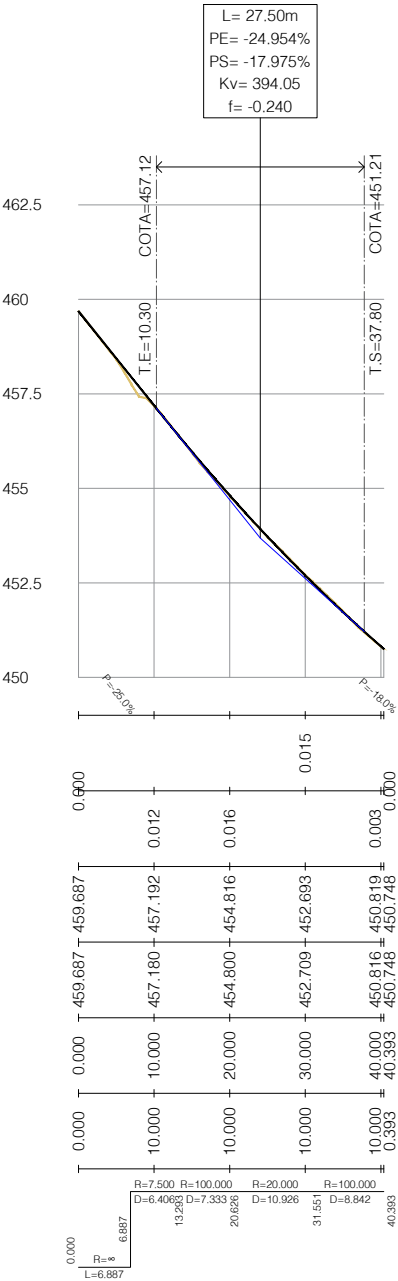
Cotes de Rasant

Cotes de Terreny

Distancies a l'Origen

Distancies Parcials

Diagrama de Curvatures



Perfil longitudinal
CUNETÀ

EH:1/1000
EV:1/200

Pendent

Cota Roja Desmunt

Cota Roja Terraplè

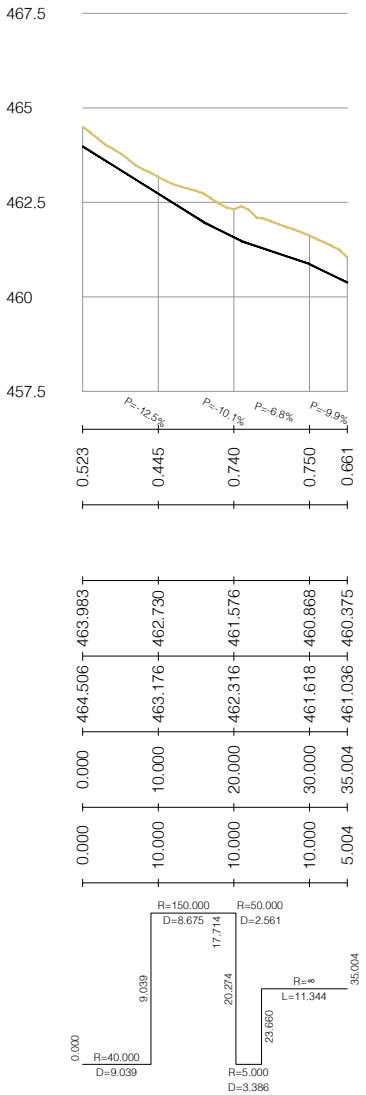
Cotes de Rasant

Cotes de Terreny

Distancies a l'Origen

Distancies Parcials

Diagrama de Curvatures



PC = Pla de comparació

- PK = Punt de secció

Zr = Cota de rasant

Zt = Cota de terreny
- Ev = Excavació de terra vegetal

Ed = Desmunt

Lg = Làmina Geotèxtil

G = Graves

Esc = Escullera

Rt = Reblert de terres

Emp = Emmacat de pedres

Cf = Cuneta de formigó

Tv = Terra vegetal

PC. 456

PK = 0

Zr = 459.69

Zt = 459.69

Ev = 2.72m²

Ed = 11.33m²

Lg = 6.44m

G = 1.27m²

Esc = 7.08m²

Rt = 3.63m²

Emp = 0.32m²

Cf = 0.11m²

Tv = 0.12m²

PC. 456

PK = 5

Zr = 458.44

Zt = 458.41

Ev = 3.44m²

Ed = 10.19m²

Lg = 7.21m

G = 1.42m²

Esc = 8.03m²

Rt = 3.01m²

Emp = 0.32m²

Cf = 0.11m²

Tv = 0.35m²

PC. 454

PK = 10

Zr = 457.19

Zt = 457.18

Ev = 4.49m²

Ed = 11.52m²

Lg = 9.32m

G = 1.84m²

Esc = 10.55m²

Rt = 6.87m²

Emp = 0.32m²

Cf = 0.11m²

Tv = 0.98m²

PC. 452

PK = 15

Zr = 455.97

Zt = 455.94

Ev = 5.98m²

Ed = 11.97m²

Lg = 11.62m

G = 2.30m²

Esc = 13.33m²

Rt = 8.99m²

Emp = 0.32m²

Cf = 0.11m²

Tv = 1.67m²

PC. 452

PK = 20

Zr = 454.82

Zt = 454.80

Ev = 9.13m²

Ed = 11.49m²

Lg = 13.35m

G = 2.65m²

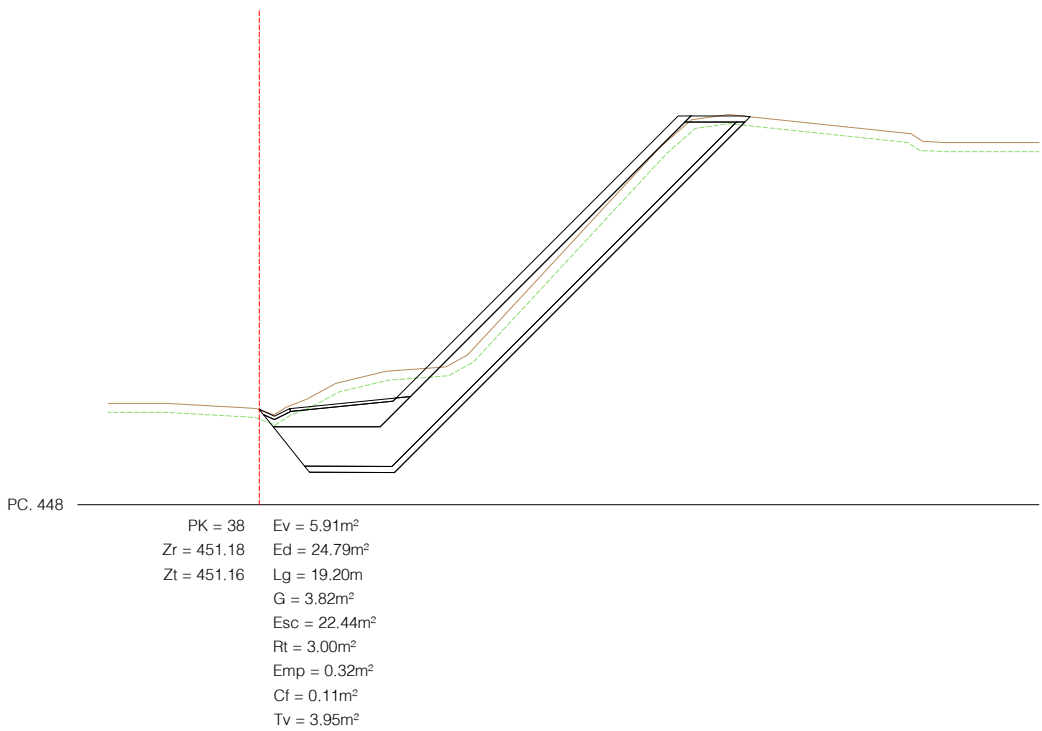
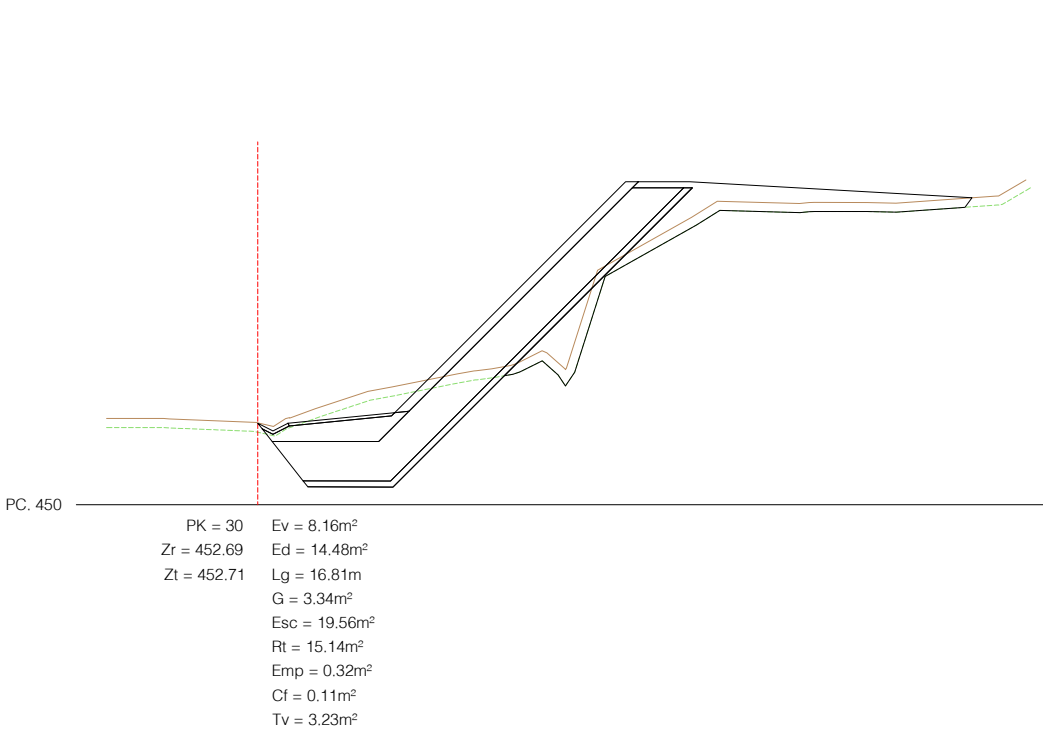
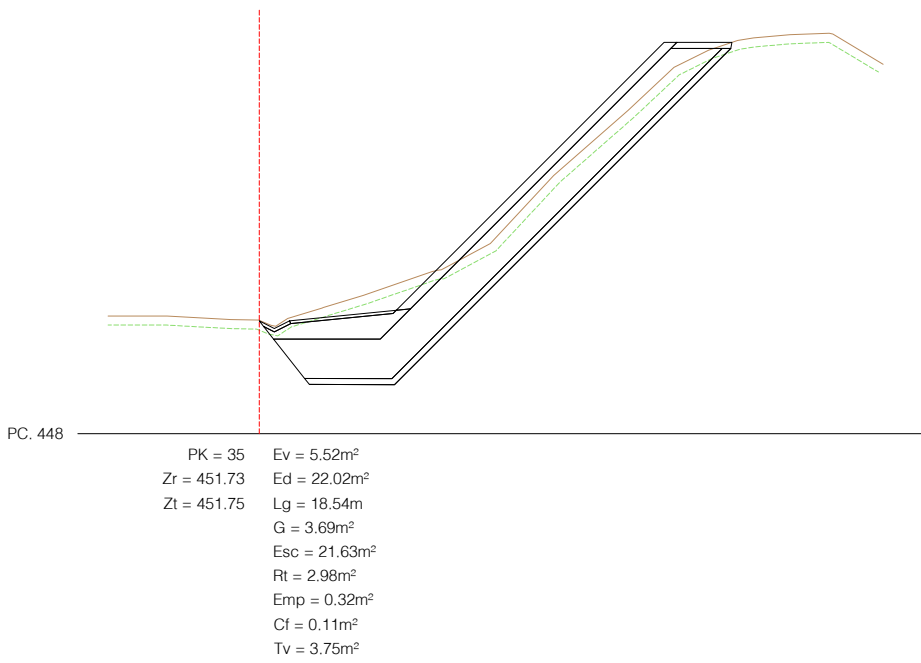
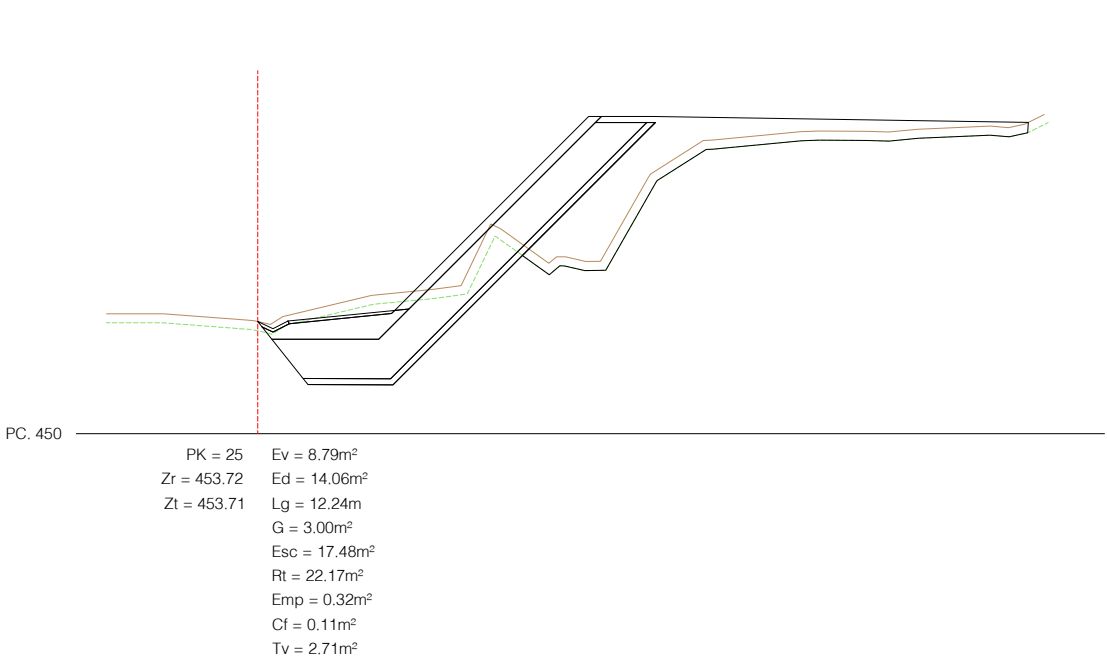
Esc = 15.40m²

Rt = 26.24m²

Emp = 0.32m²

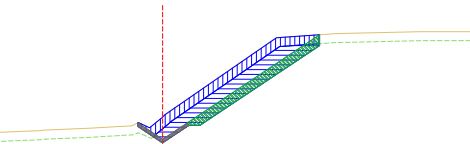
Cf = 0.11m²

Tv = 2.19m²



Llegenda CUNETA

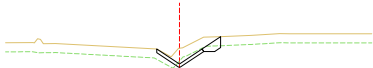
PC = Pla de comparació



PK = Punt de secció
Zr = Cota de rasant
Zt = Cota de terreny

Ev = Excavació de terra vegetal
Ed = Desmunt
Cf = Cuneta de formigó
Tv = Terra vegetal

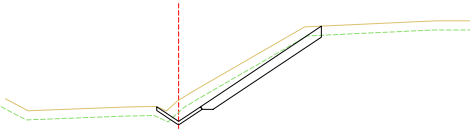
PC. 462



PK = 0
Zr = 463.98
Zt = 464.51

Excavació de terra vegetal = 0.61m²
Desmunt = 0.26m²
Cuneta de formigó = 0.18m²
Terra vegetal = 0.16m²

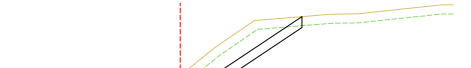
PC. 460



PK = 15
Zr = 462.10
Zt = 462.80

Excavació de terra vegetal = 1.82m²
Desmunt = 2.22m²
Cuneta de formigó = 0.18m²
Terra vegetal = 1.38m²

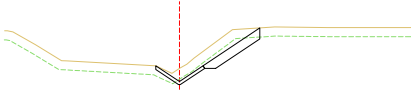
PC. 460



PK = 30
Zr = 460.87
Zt = 461.62

Excavació de terra vegetal = 1.60m²
Desmunt = 2.75m²
Cuneta de formigó = 0.18m²
Terra vegetal = 1.13m²

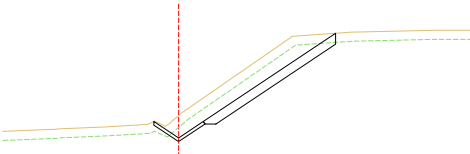
PC. 462



PK = 5
Zr = 463.36
Zt = 463.79

Excavació de terra vegetal = 1.10m²
Desmunt = 0.89m²
Cuneta de formigó = 0.19m²
Terra vegetal = 0.62m²

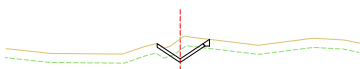
PC. 460



PK = 20
Zr = 461.58
Zt = 462.32

Excavació de terra vegetal = 2.04m²
Desmunt = 3.51m²
Cuneta de formigó = 0.20m²
Terra vegetal = 1.52m²

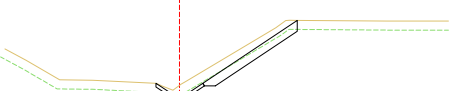
PC. 460



PK = 35
Zr = 460.38
Zt = 461.04

Excavació de terra vegetal = 0.49m²
Desmunt = 0.26m²
Cuneta de formigó = 0.19m²
Terra vegetal = 0.03m²

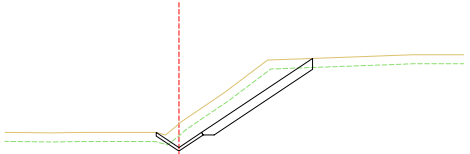
PC. 462



PK = 10
Zr = 462.73
Zt = 463.18

Excavació de terra vegetal = 1.54m²
Desmunt = 1.03m²
Cuneta de formigó = 0.19m²
Terra vegetal = 1.07m²

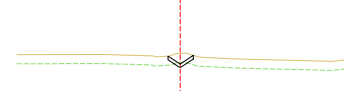
PC. 460



PK = 25
Zr = 461.21
Zt = 461.99

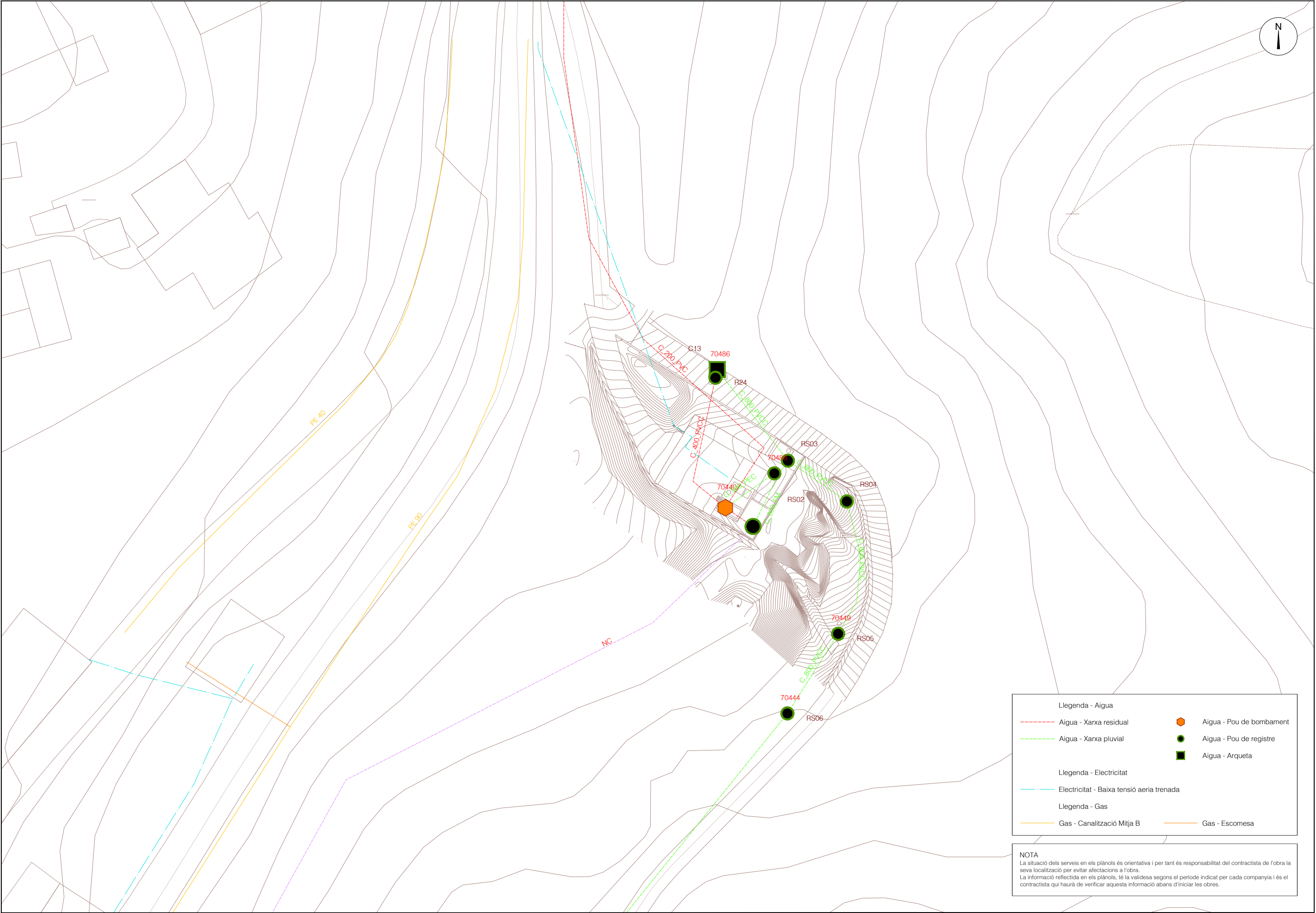
Excavació de terra vegetal = 1.76m²
Desmunt = 3.06m²
Cuneta de formigó = 0.18m²
Terra vegetal = 1.26m²

PC. 458



PK = 40
Zr = 459.88
Zt = 460.24

Excavació de terra vegetal = 0.22m²
Desmunt = 0.04m²
Cuneta de formigó = 0.10m²
Terra vegetal = 0.00m²



DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS

MEMÒRIA TÈCNICA D'EXECUCIÓ PER LA REPARACIÓ DE L'ESCULLERA DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT
D'AIGÜES RESIDUALS FANGASSOS A CARDONA

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ3

1.1. Enginyeria civil.....3

1.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs8

1.3. Medi ambient 11

1.4. Prevenció de riscos laborals 15

1. INTRODUCCIÓ

S'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions tècniques legals que es relacionen a continuació

1.1. Enginyeria civil

GENERAL

- Ley 9/2017, del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- Corr.err. Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014. BOE.Nº 126.24-05-2018
- Resolución 07-05-2018, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se fija la cuantía del valor estimado de contratación a los efectos previstos en el artículo 324.5 de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001, que aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (BOE 26/10/2001).
- Llei 3/2007, de 4 d'abril, de l'obra pública (DOGC: 06.07.07).
- Real Decreto 1359/2011, de 07-10-2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE 26/10/2011).
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE 30/09/2015).
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 e abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.
- Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre de 2003, pel qual s'aprova el Reglament de carreteres.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anejos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas (BOE 11/10/2014).
- Orden Circular 37/2016, de 29 de enero, Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras
- Nota de Servicio 8/2014 de 3 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de trazado de carreteras.
- Nota de Servicio 9/2014 de 4 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras.
- Nota de Servicio 1/2015 de 17 de junio de 2015. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la redacción estudios informativos de la Red de Carreteras del Estado.
- Real Decreto 773/2015, de 28-08-2015, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.
- 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 08-11-2017, 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.
- Real Decreto-Ley 14/2019, de 31-10-2019, por el que se adoptan medidas urgentes por razones de seguridad pública en materia de administración digital, contratación del sector público y telecomunicaciones.

- Orden Circular 2/2019, de 18 de diciembre, sobre instrucciones internas y documentos técnicos de la Dirección General de Carreteras, no reglamentarios ni sometidos a publicación en boletín oficial.
- Acord GOV/55/2020, de 31-03-2020, pel qual s'aproven els objectius i el contingut mínim de l'Estratègia catalana de contractació pública.
- Llei 2/2021, del 29-12-2021, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic.
- Corr. Err. Llei 2/2021, del 29 de desembre del 2021, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic
- Real Decreto 668/2022, de 01-08-2022, por el que se modifica el Reglamento General de Costas, aprobado por el Real Decreto 876/2014, de 10-10-2014.
- Orden Circular 2/2022, sobre actualización de la base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio 4/2023, Instrucciones para la emisión de los informes preceptivos y vinculantes relativos a las solicitudes de autorización de transportes especiales a los que hace referencia el artículo 108 del Reglamento General de Carreteras.
- Reglamento Delegado UE 2023/2495 de la Comisión de 15-11-2023 que modifica la Directiva 2014/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, por lo que se refiere a los umbrales para los contratos públicos de obras, suministros y servicios y los concursos de proyectos.
- Orden Circular 4/2023, Procedimiento para la justificación de precios en la D.G.C y base de precios de apoyo.
- Orden Circular 5/2023, Procedimiento para la realización de los estudios de riesgo de anteproyectos, proyectos y obras de la dirección general de carreteras.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

- OM 6/02/1976, "PG-3/75, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 7/07/1976).
- ORDEN de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados. (BOE 22/01/2000).
- 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).
- Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
- Corr. err. Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y señalización, balizamiento y sistemas de contenidos de vehículos.
- 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 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.
- Orden Circular OC 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas y semicalientes en la norma 6.1 IC "Secciones de firmes".
- Orden Circular 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas y semicalientes en la norma 6.1 IC "Secciones de firmes".

- Orden Circular 2/2023 sobre la reutilización de capes de firmes y pavimentos bituminosos.

TRAÇAT

- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado de la Instrucción de Carreteras (BOE 4/03/2016).
- Orden circular 32/12, de 14 de diciembre, sobre guía de nudos viarios.
- “Manual per al disseny de les vies cicilistes de Catalunya”, del Departament de Política Territorial i Obres Públiques
- “Guia de criteris ambientals en els projectes de Vies Verdes”, elaborada per la Generalitat de Catalunya
- “Guia de recomendaciones para el diseño de infraestructura ciclista” del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) del 2023.

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 determinadas tablas de la norma 5.2 IC sobre drenaje superficial de la instrucción de carreteras.
- Nota técnica NT 04/2020, de diciembre 2020. Zanjás drenantes transversales en las transiciones entre secciones en desmonte y terraplén en sentido descente de la rasante

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 proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, octubre de 2005.
- 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, 2ª edición revisada – julio de 2002.
- Protección contra desprendimientos de rocas. Pantallas dinámicas. Dirección General de Carreteras 1996.
- Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado. Dirección General de Carreteras, enero de 1989.
- Guía para el proyecto de cimentaciones en obras de carretera con Eurocódigo 7 – Bases del proyecto geotécnico, junio de 2019
- Guía para el proyecto de cimentaciones en obras de carretera con Eurocódigo 7: Cimentaciones superficiales, junio de 2019

PONTS I ESTRUCTURES

- Real decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Corr. Err. Real Decreto 470/2021, de 29-06-2021, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Guía para la concepción de puentes integrales en carreteras. Dirección General de Carreteras, septiembre de 2000.
- Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras, mayo de 2000.
- 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).
- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11) (BOE de 21 de octubre de 2011).
- Orden Circular 11/2002, de 27 de noviembre, sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón estructural.
- Manual de aplicación de las Recomendaciones RPM - RPX / 95. Dirección General de Carreteras, septiembre 2000.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras (RPX-95). Dirección General de Carreteras, 1996.
- Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carreteras. Dirección General de Carreteras, 1999.
- Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera. (BOE del 27 de diciembre de 2007).
- Nota de servicio 3/2007, de 14 de marzo de 2007, sobre instrucciones para la utilización de cimbras autolanzables (móviles) en la construcción de puentes de carretera.
- Nota de servicio 4/2001, de 27 de Abril de 2001, sobre pintura de barandas, pretils metálicos y barandillas a utilizar en la red de carreteras del Estado gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio de la Subdirección General de Construcción, de 28 de julio de 1992, sobre losas de transición en obras de paso.
- Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera, Dirección General de Carreteras, 1995.
- 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).

- Guía para la realización de inspecciones principales de obras de paso en la Red de Carreteras del Estado. Dirección General de Carreteras, abril de 2012.
- Guía de inspecciones básicas de obras de paso. Dirección General de Carreteras, diciembre de 2009.
- Guía para la realización del inventario de obras de paso. Dirección General de Carreteras, diciembre de 2009.
- 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.
- Orden circular 1/2019, de 18 de marzo, sobre aplicación de los eurocódigos a los proyectos de carreteres.
- Guia para el proyecto sísmico de puentes y carreteras de agosto 2019
- Guía para el proyecto frente a fatiga de puentes metálicos y mixtos de carretera, agosto 2019
- Resolució ACC/544/2022, de 24 de febrer de 2022, per la qual es prorroguen per tres anys els criteris ambientals de diverses categories del Distintiu de garantia de qualitat ambiental
- Nota de Servicio 3/2023 de conservación de las obres de paso en el ámbito de los contratos de conservación y explotación de la RCE.

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 explicaciones y capes de firme tratadas con cemento.
- Nota de Servicio 2/2015, de 3 de julio, sobre el sellado de grietas en pavimentos bituminosos.
- Nota de Servicio 3/2011, de 4 de octubre, sobre criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.
- Orden Circular 3/2019, de 18 de diciembre, sobre mezclas bituminosas tipo SMA
- Nota técnica 01/2020 de 2 de octubre de 2020 para el proyecto y la ejecución de lechadas de cal como sistema de riesgo de adherència
- Nota técnica 02/2020 de 23 de octubre de 2020 sustitución de un betún mejorada con caucho (BC) por la combinación de un betún de penetración y un aditivo de caucho en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente
- Nota técnica 03/2020 de diciembre de 2020 sobre el empleo de árido siderúrgico en firmes y pavimentos
- Nota técnica 01/2022 sobre la utilización del Ensayo Fénix en el control de la calidad de las obras de firmes con mezclas bituminosas.
- Orden Circular 3/2022 Sobre mezclas ultradelgadas AUTL.
- Orden Circular OC 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas en caliente y semicaliente en la Norma 6.1 IC "Secciones de firme".
- Orden Circular OC 2/2023 sobre la reutilización de capas de firmes y pavimentos bituminosos.
- Orden Circular OC 1/2024 sobre materiales compuestos de áridos y emulsión bitumina, fabricados en obra a temperatura ambiente, denominados grvaemulsión, tratamientos superficiales mediante riesgos con gravilla, microaglomerados en frío y mezclas bituminosas abiertas en frío.

EQUIPAMENT VIAL

Senyalització vertical

- Real Decreto 334/1982, de 12 de febrero, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito de las Comunidades Autónomas con otra lengua oficial distinta del castellano (BOE del 27 de febrero de 1982).
- Real Decreto 2296/1981, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas (BOE del 9 de octubre de 1981).
- 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. (BOE 5/04/2014).
- Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2009.
- Manual del Sistema de Señalización turística homologada (fecha publicación 28/08/2014).
- Catálogo de nombres primarios y secundarios. Junio de 1998.
- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales. Dirección General de Carreteras, marzo de 1992.
- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales. Dirección General de Carreteras, junio de 1992.
- 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.
- Orden Circular 38/2016, sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1 IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- "Manual de senyalització d'orientació en rutes cicloturístiques i vies cilistes" d'octubre de 2017 del Departament de Territori i Sostenibilitat
- Real Decreto 929/2020 de 27-10-2020, sobre Seguridad operacional e interoperacional ferroviarias

Senyalització horitzontal

- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- Nota de Servicio 2/2007, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.
- Criterios para la REDACCIÓN DE LOS PROYECTOS DE MARCAS VIALES, de 30 de junio de 1998
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Dirección General de Carreteras, diciembre 2012.

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.

Elements d'abalisament

- Orden Circular 309/90 C y E, de 15 de enero, sobre hitos de arista.
- **Nota de Servicio 01/2021** sobre la cartelería de instalaciones, el equipamiento de los vehículos de conservación y explotación y elementos de balizamiento en la Red de Carreteras del Estado.
- **Orden Circular 3/2023** sobre bandas sonoras longitudinales fresadas.

Sistemas de contención de vehículos

- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden Circular OC 06/2023 sobre elementos de balizamiento retrorreflectantes

IL·LUMINACIÓ

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).
- Orden Circular 36/2015, de 24 de febrero, sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomos I y II.
- Resolució ACC/2338/2023, de 25-06-2023, per la qual s'aprova el Mapa de protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya..
- Resolució ACC/299/2024, de 02-02-2024, per la qual es modifica el Mapa de la protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya, aprovat per la Resolució ACC/2338/2023, de 25-06-2023, pel que als municipis d'Esterrri d'Aneu i Rialp.

1.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- 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).
- 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).
- 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 dona publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- Real Decreto 646/2020, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1086/2020, de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones 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 306/2020, de 11 de febrero, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las granjas porcinas intensivas, y se modifica la normativa básica de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo.
- Real Decreto 106/2008, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residus 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 de abril, 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 de diciembre.
- 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 cànon 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.
- Real Decreto 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl 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 calorització 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 (PROGEMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànon 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 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 Aparatos 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.
- 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 06-04-2018, 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 N°92 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 restricciones a la utilización de determinadas sustancias 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).
- Decret Llei 7/2020, de mesures urgents en matèria de contractació pública, de salut i gestió de residus sanitaris, de transparència de transport públic i en matèria tributària i econòmica.
- Real Decreto 553/2020, de 02-06-2020, por lo que se regula el traslado de residus en el interior del territorio del Estado.
- Decret Llei 26/2020, de 23-06-2020, de mesures extraordinàries en matèria sanitària i administrativa.
- Real Decreto 731/2020, de 04-08-2020, por el que se modifica el Real Decreto 1619/2005 de 30-12-2005, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 646/2020, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.
- Orden PCM/810/2020, de 31-08-2020, por la que se modifican los Anexos III y IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Orden VEH/66/2021, de 16-03-2021, per la qual s'aprova l'aplicació del Tramitador electrònic de recursos especials en matèria de contractació pública (TREC).
- 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.
- Real Decreto 265/2021, de 13-04-2021, sobre los vehículos al final de su vida útil por lo que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998 de 23-12-1998.

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residus y suelos contaminados para una economía circular.
- Orden ACC/25/2023, de 10-02-2023, per la qual es modifiquen els annexos 2, 3 i 8 del Decret 153/2019, de 03-5-2019, 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.
- Real Decreto 1055/2022, de 27-12-2022, de envases y residuos de envases.

1.3. Medi ambient

- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- 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).
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anejos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- 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 –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, de 18 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.
- Llei 18/2020, del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica.
- 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.
- Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Real decreto 9/2005, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ordre 06-06-1988 de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- Llei 26/2009, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- Reglamento CE 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- Directiva 2014/80/UE de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Resolución de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoníaco (NH₃).
- Real Decreto 367/2010, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- 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.
- Acord GOV/127/2014, de 23 de setembre, 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, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Orden 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.
- 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.
- Orden 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.
- Orden TES/271/2016, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. N°7227.17-10-2016.
- 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 N° 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 de abril, 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 de diciembre.

- 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
- Sentència 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 instalaciones de combustión medianas 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 instalaciones de combustión medianas 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 residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva UE 2018/849, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifican la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residuos de aparatos eléctricos 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/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, 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.
- Resolución TES/2728/2019, de 22-10-2019, per la qual es declara zona d'especial protecció de la qualitat acústica (ZEPQA) el Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici i la seva zona perifèrica.
- Corr. Err. 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 los residuos.
- Resolución 10-01-2020, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental por la que se publica el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica.
- Llei 9/2019, del 23/12/2019, de modificació de la Llei 16/2017, del canvi climàtic, pel que fa a l'impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica.
- Decret Llei 16/2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Resolució 687/XII del Parlament de Catalunya, de validació del Decret Llei 16/2019, del 26-11-

2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.

- Directiva Delegada UE 2020/363 de la Comisión de 17-12-2019, 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, por lo que respecta a determinadas extensiones a la utilización de plomo y compuestos de plomo en Componentes.
- Actualització dels criteris de substanciabilitat de les modificacions de les activitats de la Llei 20/2009, del 04-12-2009, de prevenció i control ambiental d'activitats.
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, 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 de diciembre.
- Reglamento UE 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30-06-2021 por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climàtica y se modifican los Reglamentos CE 401/2009 y UE 2018/1999 ("Legislación europea sobre el clima").
- Decret Llei 24/2021, de 26-10-2021, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades.
- Orden TED/980/2021, de 20-09-2021, 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.
- Acord 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.
- Real Decreto 128/2022, de 15-02-2022, sobre instalaciones portuarias receptores de desechos de buques.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 9/2022, de 14-06-2022, de Calidad de la Arquitectura.
- Decret 172/2022, de 20-09-2022, del Catàleg de fauna salvatge autòctona amenaçada i de mesures de protecció i de conservació de la fauna salvatge autòctona protegida.
- Corr. Err. Real Decreto 34/2023, de 24-01-2023, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire, el Reglamento de emisiones Industriales y de desarrollo de la ley 16/2022, de 01-07-2022, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de materia de residuos.
- Real Decreto 34/2023, de 24-01-2023, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28-

01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire, el Reglamento de emisiones Industriales y de desarrollo de la Ley 16/2022, de 01-07-2022, de prevención y control integrados, de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18-10-2013, y el Real Decreto 208/2022, de 22-03-2022, sobre las garantías financieras en materia de residuos.

- Real Decreto 445/2023, de 13-06-2023, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 09-12-2023, de evaluación ambiental.
- Orden TER/115/2023, de 12-05-2023, por la que se da publicidad a la relación de tasas vigentes que gestiona el Departamento de Territorio.
- Directiva Delegada UE 2024/299 de la Comisión de 27-10-2023 por lo que se modifica la Directiva UE 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la metodología para la presentación de informes sobre las proyecciones de emisiones de determinados contaminantes atmosféricos.

1.4. Prevenció de riscos laborals

DISPOSICIONS Bàsiques

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99), modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 31/1995, de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- Real Decreto 171/2004, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- Ley 54/2003 de 12 de diciembre, 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.
- 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 realizar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas.
- 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 carcinogénicos 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.

- Declaración 2020/C212/03 de la Comisión tras la presentación de la Directiva UE 2020/739 de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo en lo que respecta a la prevención y la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos al SARS-CoV-2.
- Directiva UE 2020/739 de la comisión de 03-06-2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la inclusión del SARS-CoV-2 en la lista de agentes biológicos que son patógenos humanos conocidos, así como la Directiva UE 2019/1833 de la Comisión.
- **Resolució SLT/915/2022**, de 31-03-2022, per la qual s'estableixen les mesures en matèria de salut pública per a la contenció del brot epidèmic de la pandèmia de COVID-19 al territori de Catalunya.
- **Real Decreto -Ley 4/2023**, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatologicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.
- Real Decreto 1029/2022, de 20-12-2022, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- Resolución 06-09-2023, de la Dirección General de Tráfico, por la que se registra y publica el VII Convenio Colectivo general en el sector de la construcción.
- Resolución 25-10-2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo relativo a la corrección de erratas del texto articulado del VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

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).
- Reglamento UE 2019/1243, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se adapta a los artículos 290 y 291 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea una sèrie de actos jurídicos que prevén el recurso al procedimiento de reglamentación con control.

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 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura
- 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.
- Directiva UE 2019/1832 de la Comisión de 24-10-2019, por la que se modifica los anexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de caràcter estrictamente técnico.
- Corr. Err. Directiva UE 2019/1832 de la comisión, de 24-10-2019, por la que se modificant los anexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de carácter estrictamente técnico.
- Real Decreto 1076/2021, de 07-12-2021, por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30-05-1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Ley 2/2021, de 29-03-2021, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

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).
- Corr. Err. Real Decreto 286/2006, de 10-03-2006, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

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 EMT/3867/2022**, de 05-12-2022, per la qual s'aproven les activitats preventives que han de desenvolupar a Catalunya les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social durant l'any 2023.

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.

Cardona, novembre de 2024

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

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra	01	PRESSUPOST 24150
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió						
Num.	Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			T	Sup, [m2]					
2				477,430				477,430	C#*D#*E#*F#
4	Increment ajustos topografia		P	5,000				23,872	PERORIGEN(G1:G3,C4)
TOTAL AMIDAMENT								501,302	

Obra	01	PRESSUPOST 24150
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Títol 3	02	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor						
Num.	Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			T	Sup, [m2]	Espessor [m]				
2	Cuneta exterior est			57,930	0,150			8,690	C##D##E##F#
3	Cuneta exterior sud			49,028	0,150			7,354	C##D##E##F#
4	Vorada exterior inici cuneta est			4,476	0,150			0,671	C##D##E##F#
5	Rampa interior recinte			3,200	1,000			3,200	C##D##E##F#
6	Reixa drenatge			1,750	0,150			0,263	C##D##E##F#
7									C##D##E##F#
8	Increment ajustos topografia		P	5,000				1,009	PERORIGEN(G1:G7,C8)
TOTAL AMIDAMENT								21,187	

Obra	01	PRESSUPOST 24150
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES
Títol 3	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						
1	P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec formació de piles per a la seva conservació						
Num.	Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars		T	Volum [m3]					
2	Mur escullera			245,280				245,280	C##D##E##F#
3	Cuneta est			52,700				52,700	C##D##E##F#
5	Increment ajustos topografia		P	5,000				14,899	PERORIGEN(G1:G4,C5)
TOTAL AMIDAMENT								312,879	
2	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió						

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum [m3]					
2	Mur escullera		553,020				553,020	C#*D#*E#*F#
3	Cuneta est		68,800				68,800	C#*D#*E#*F#
5	Increment ajustos topografia	P	5,000				31,091	PERORIGEN(G1:G4,C5)
TOTAL AMIDAMENT							652,911	

3	P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Sup, [m2]					
2	Talussos		412,410				412,410	C#*D#*E#*F#
4	Increment ajustos topografia	P	5,000				20,621	PERORIGEN(G1:G3,C4)
TOTAL AMIDAMENT							433,031	

4	P2258-10CX7	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM, amb minicarregadora de combustible					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum [m3]					
2	Mur escullera		436,000				436,000	C#*D#*E#*F#
4	Increment ajustos topografia	P	5,000				21,800	PERORIGEN(G1:G3,C4)
TOTAL AMIDAMENT							457,800	

5	PRA1-DOET	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb gramínies, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 2000 a 5000 m2					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Sup, [m2]					
2	01.02.01/P2242-53C7 Acabat+allisada talús,m.mec.	V	433,031				433,031	C#*D#*E#*F#
4	Percentatge "A origen"	P	5,000				21,652	PERORIGEN(G1:G3,C4)
TOTAL AMIDAMENT							454,683	

6	PR36-8RV1	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum [m3]					
2			10,000				10,000	C#*D#*E#*F#
4	Increment ajustos topografia	P	5,000				0,500	PERORIGEN(G1:G3,C4)
TOTAL AMIDAMENT							10,500	

7	PR3E-118KR	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb pala carregadora					
Num.	Text		Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula

AMIDAMENTS

1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum [m3]					
2	Mur escullera		86,250			86,250	C##D##E##F#	
3	Cuneta est		35,050			35,050	C##D##E##F#	
4			10,000	-1,000		-10,000	C##D##E##F#	
6	Increment ajustos topografia	P	5,000			5,565	PERORIGEN(G1:G5,C6)	
TOTAL AMIDAMENT						116,865		

Obra 01 PRESSUPOST 24150
Capítol 03 MUR D'ESCULLERA
Títol 3 01 MUR D'ESCULLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P7B1-6Q47	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Sup. [m2]					
2	Mur escullera		553,020				553,020	C##D##E##F#
4	Increment ajustos topografia	P	5,000				27,651	PERORIGEN(G1:G3,C4)
TOTAL AMIDAMENT						580,671		
2	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum [m3]					
2	Mur escullera		102,660				102,660	C##D##E##F#
5	Increment ajustos topografia	P	5,000				5,133	PERORIGEN(G1:G4,C5)
TOTAL AMIDAMENT						107,793		
3	P3J3-3C3M	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons amidaments auxiliars	T	Volum [m3]					
2	Mur escullera		597,220				597,220	C##D##E##F#
5	Increment ajustos topografia	P	5,000				29,861	PERORIGEN(G1:G4,C5)
TOTAL AMIDAMENT						627,081		

Obra 01 PRESSUPOST 24150
Capítol 04 DRENATGES
Títol 3 01 DRENATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	PRB0-.I32	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja rejuntada amb morter de classe M15, inclòs el morter, excavació i compactació de la base i formigó d'assentament de 15 N/mm2, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Sup [m2]					
2	Baixant talús		28,160				28,160	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

3	Berma cuneta sud		134,520				134,520	C##D##E##F#
5	Increment ajustos topografia	P	5,000				8,134	PERORIGEN(G1:G4,C5)
TOTAL AMIDAMENT						170,814		

2 PD5F-WCHJ m Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud [m]					
2	Cuneta sud		37,190				37,190	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT						37,190		

3 PD5F-.CHU m Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 150 cm d'amplària i 50 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud [m]					
2	Cuneta exterior est		46,650				46,650	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT						46,650		

4 P312-JTKI m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud [m]	Amplada [m]	Gruix			
2	Zona dissipadors baixant		4,000	2,000	0,300		2,400	C##D##E##F#
4	Increment ajustos topografia	P	5,000				0,120	PERORIGEN(G1:G3,C4)
TOTAL AMIDAMENT						2,520		

5 P3J3-.C3L m3 Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora i ancorats a la base de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud [m]	Amplada [m]	Gruix [m]			
2	Baixant talús		9,730	2,000	0,400		7,784	C##D##E##F#
3	Dissipadors baixant talús		4,000	2,000	0,400		3,200	C##D##E##F#
5	Increment ajustos topografia	P	5,000				0,549	PERORIGEN(G1:G4,C5)
TOTAL AMIDAMENT						11,533		

Obra 01 PRESSUPOST 24150
Capítol 05 INTERIOR RECINTE
Títol 3 01 INTERIOR RECINTE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P3Z3-D52S	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió					

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Sup, [m2]					
2			3,900				3,900	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,900	

2P4DC-3UXZm2Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud [m]	Alçada [m]	Unitats			
2	Rampa interior		2,800	1,000	2,000		5,600	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,600	

3P45C1-MNBHm3Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Sup, [m2]	Alçada [m]				
2	Rampa interior recinte		3,900	1,000			3,900	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,900	

4P4B8-D6QEkgArmadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Sup, [m2]	Alçada [m]	Quantia [Kg/m			
2	Rampa interior recinte		3,900	1,000	40,000		156,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							156,000	

5PD5F-I62HmFormació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud [m]					
2	Cuneta interior recinte		14,730				14,730	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							14,730	

6P221H-EL6Cm3Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Sup, [m2]	Espessor [m]				
2	Interior recinte		65,090	0,150			9,764	C#*D#*E#*F#
4	Increment ajustos topografia	P	5,000				0,488	PERORIGEN(G1:G3,C4)
TOTAL AMIDAMENT							10,252	

7P9A3-DN7Em3Paviment de terra-ciment, amb terra seleccionada d'aportació i un 5 % de ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II / B - L 32,5 R, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

1		T	Sup, [m2]	Gruix [m]				
2			65,090	0,150			9,764	C#*D#*E#*F#
4	Increment ajustos topografia	P	5,000				0,488	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT10,252

8	P356-L4JU	u	Reforç de fonament de formigó armat aïllat amb augment de secció fins a 1,5x1,5x1 m, com a màxim, amb cercol perimetral de formigó armat de 0,5 m, d'amplària, amb excavació perimetral fins base de recolzament, perforació i injectat continu per a col·locació de connectors amb acer en barres corrugades, amb una quantia de 10,8 kg/m2, ancorades amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, armat del cercol amb acer en barres corrugades B500S, lligat de les barres, imprimació dels paraments del fonament amb pont d'unió entre superfícies de formigó amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components encofrat amb taulons de fusta i formigonat amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 abocat amb bomba, execució en quatre trams					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2	Edifici interior recinte		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT1,000

9	P967-E9XP	m	Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 20x14 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta					
---	-----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud [m]					
2	Vorada entrada accés		3,500				3,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT3,500

Obra	01	PRESSUPOST 24150
Capítol	06	SEGURETAT I SALUT
Títol 3	01	SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAA-0001	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT1,000

Obra	01	PRESSUPOST 24150
Capítol	07	GESTIÓ DE RESIDUS
Títol 3	01	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2R3-HIHF	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.02.01/P2217-55SN Excavació p/rebaix,capa terra veg.,pala excav.,trans.lloc aplec+apilada	V	312,879				312,879	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

		conserv.							
2	01.02.01/PR3E-118KR	Estesa terra vegetal obra, pala carregadora	V	116,865	-1,000		-116,865	C##D##E##F#	
3	01.02.01/P221H-EL6C	Excavació desmunt terr.compact.,m.mec.,càrrega cam.	V	652,911			652,911	C##D##E##F#	
4	01.02.01/P2258-10CX7	Terraplenat+picon.mec.,terres adeq.,g fins a 25cm,95% PM,amb minicarregadora de comb.	V	457,800	-1,000		-457,800	C##D##E##F#	
5	01.02.01/PR36-8RV1	Terra vegetal jardineria cat.baixa,granel,escamp.retro.mitj.	V	10,500	-1,000		-10,500	C##D##E##F#	
6	01.05.01/P221H-EL6C	Excavació desmunt terr.compact.,m.mec.,càrrega cam.	V	10,252			10,252	C##D##E##F#	
8	Esponjament		P	20,000			78,175	PERORIGEN(G1:G7,C8)	
TOTAL AMIDAMENT							469,052		
2	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	01.07.01/P2R3-HIHF Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.menys de 10km	V	469,052				469,052	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT							469,052		
3	P2R5-DT0X	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	01.07.01/P2R2-EU9S Classif.obra residus construcció/demolicions/construcció/de molició,m.man.	V	21,401				21,401	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT							21,401		
4	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Segons GMA	T	Volum [m3]						
2			21,210				21,210	C##D##E##F#	
TOTAL AMIDAMENT							21,210		
5	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no peril·losos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus						
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	
1	Segons GMA	T	Volum [m3]						
2			0,004				0,004	C##D##E##F#	

AMIDAMENTS

			TOTAL AMIDAMENT				0,004		
6	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no peril·losos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus						
Num.		Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons GMA		T	Volum [m3]					
2				0,080					0,080 C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				0,080		
7	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no peril·losos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus						
Num.		Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons GMA		T	Volum [m3]					
2				0,004					0,004 C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				0,004		
8	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no peril·losos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus						
Num.		Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons GMA		T	Volum [m3]					
2				0,062					0,062 C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				0,062		
9	P2RA-IQG3	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no peril·losos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus						
Num.		Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons GMA		T	Volum [m3]					
2				0,000					0,000 C##D##E##F#
			TOTAL AMIDAMENT				0,000		
10	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals						
Num.		Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.07.01/P2RA-IQFL Disposició controlada dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus		V	21,210					21,210 C##D##E##F#
2	01.07.01/P2RA-IQG7 Disposició controlada centre reciclatge,residus metalls no peril·losos,0,2t/m3,LER 17 04 07		V	0,004					0,004 C##D##E##F#
3	01.07.01/P2RA-IQG9 Disposició controlada centre reciclatge,residus fusta no peril·losos,0,19t/m3,LER 17 02 01		V	0,080					0,080 C##D##E##F#
4	01.07.01/P2RA-IQGH Disposició controlada centre reciclatge,residus plàstic no peril·losos,0,035t/m3,LER 17 02 03		V	0,004					0,004 C##D##E##F#

AMIDAMENTS

5	01.07.01/P2RA-IQGF Disposició controlada centre reciclatge,residus paper/cartró no perillosos,0,04t/m3,LER 15 01 01	V	0,062	0,062	C#*D#*E#*F#
6	01.07.01/P2RA-EU5B Disposició controlada centre selec.+transf.,residus barrej. perillosos,LER 17 09 03*,per a seguretat	V	0,041	0,041	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			21,401		

11	P2RA-EU5B	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons GMA	T	Volum [m3]					
2			0,041				0,041	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							0,041	

Obra	01	PRESSUPOST 24150
Capítol	08	ALTRES
Títol 3	01	ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	XPAA-0002	PA	Partida alçada a justificar per a la reposició de Serveis Afectats durant l'execució de les obres					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			1,000					

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (TRENTA-TRES EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	33,96	€
P-2	P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació (VUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	8,33	€
P-3	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,44	€
P-4	P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (UN EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	1,69	€
P-5	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (CINQUANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	55,68	€
P-6	P2258-10CX7	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM, amb minicarregadora de combustible (QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	4,40	€
P-7	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	0,67	€
P-8	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	27,61	€
P-9	P2R3-HIHF	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km (CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	5,99	€
P-10	P2R5-DT0X	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	9,72	€
P-11	P2RA-EU5B	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut (ZERO EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	0,35	€
P-12	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (DIVUIT EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	18,16	€
P-13	P2RA-IQG3	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	61,38	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (MENYS QUARANTA-UN EUROS AMB UN CÈNTIMS)	-41,01	€
P-15	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (QUINZE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	15,15	€
P-16	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00	€
P-17	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (ZERO EUROS)	0,00	€
P-18	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	7,96	€
P-19	P312-JTKI	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (CENT TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	131,41	€
P-20	P356-L4JU	u	Reforç de fonament de formigó armat aïllat amb augment de secció fins a 1,5x1,5x1 m, com a màxim, amb cercol perimetral de formigó armat de 0,5 m, d'amplària, amb excavació perimetral fins base de recolzament, perforació i injectat continu per a col·locació de connectors amb acer en barres corrugades, amb una quantia de 10,8 kg/m2, ancorades amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, armat del cercol amb acer en barres corrugades B500S, lligat de les barres, imprimació dels paraments del fonament amb pont d'unió entre superfícies de formigó amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components encofrat amb taulons de fusta i formigonat amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 abocat amb bomba, execució en quatre trams (TRES MIL QUATRE-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	3.495,22	€
P-21	P3J3-.C3L	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora i ancorats a la base de formigó. (CENT QUARANTA EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	140,68	€
P-22	P3J3-3C3M	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (CINQUANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	56,84	€
P-23	P3Z3-D52S	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió (SETZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	16,29	€
P-24	P45C1-MNBH	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	167,38	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	P4B8-D6QE	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	2,21	€
P-26	P4DC-3UXZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi (QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	42,55	€
P-27	P7B1-6Q47	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	3,10	€
P-28	P967-E9XP	m	Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 20x14 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P40 de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (TRENTA-SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	36,09	€
P-29	P9A3-DN7E	m3	Paviment de terra-ciment, amb terra seleccionada d'aportació i un 5 % de ciment portland amb filler calcari CEM II / B - L 32,5 R, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (QUARANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	42,50	€
P-30	PD5F-.CHU	m	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 150 cm d'amplària i 50 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	23,85	€
P-31	PD5F-I62H	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	26,71	€
P-32	PD5F-WCHJ	m	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	15,50	€
P-33	PR36-8RV1	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (TRENTA-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	33,07	€
P-34	PR3E-118KR	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb pala carregadora (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	4,42	€
P-35	PRA1-DOET	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb graminies, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 2000 a 5000 m2 (UN EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	1,27	€
P-36	PRB0-.I32	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja rejuntada amb morter de classe M15, inclòs el morter, excavació i compactació de la base i formigó d'assentament de 15 N/mm2, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions (VINT-I-VUIT EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	28,29	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-37	XPAA-0001	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (MIL NOU-CENTS QUINZE EUROS)	1.915,00	€
P-38	XPAA-0002	PA	Partida alçada a justificar per a la reposició de Serveis Afectats durant l'execució de les obres (DOS MIL EUROS)	2.000,00	€

Cardona, novembre de 2024

L’autora del projecte,



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

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	33,96	€
			Altres conceptes	33,96000	€
P-2	P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació	8,33	€
			Altres conceptes	8,33000	€
P-3	P221H-EL6	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	3,44	€
			Altres conceptes	3,44000	€
P-4	P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	1,69	€
			Altres conceptes	1,69000	€
P-5	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim	55,68	€
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	51,35240	€
			Altres conceptes	4,32760	€
P-6	P2258-10CX	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM, amb minicarregadora de combustible	4,40	€
			Altres conceptes	4,40000	€
P-7	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	0,67	€
			Altres conceptes	0,67000	€
P-8	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	27,61	€
			Altres conceptes	27,61000	€
P-9	P2R3-HIHF	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km	5,99	€
			Altres conceptes	5,99000	€
P-10	P2R5-DT0X	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km	9,72	€
			Altres conceptes	9,72000	€
P-11	P2RA-EU5B	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	0,35	€
	B2RA-28U2	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut	0,33000	€
			Altres conceptes	0,02000	€
P-12	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	18,16	€
	B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	17,29850	€
			Altres conceptes	0,86150	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	P2RA-IQG3	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	61,38	€
	B2RA-28V2	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	58,45850	€
			Altres conceptes	2,92150	€
P-14	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-41,01	€
	B2RA-28UG	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-39,06000	€
			Altres conceptes	-1,95000	€
P-15	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	15,15	€
	B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	14,43050	€
			Altres conceptes	0,71950	€
P-16	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00	€
	B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-17	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00	€
	B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-18	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	7,96	€
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	7,58400	€
			Altres conceptes	0,37600	€
P-19	P312-JTKI	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	131,41	€
	B06F1-I4QZ	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	110,11920	€
			Altres conceptes	21,29080	€
P-20	P356-L4JU	u	Reforç de fonament de formigó armat aïllat amb augment de secció fins a 1,5x1,5x1 m, com a màxim, amb cercol perimetral de formigó armat de 0,5 m, d'amplària, amb excavació perimetral fins base de recolzament, perforació i injectat continu per a col·locació de connectors amb acer en barres corrugades, amb una quantia de 10,8 kg/m2, ancorades amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, armat del cercol amb acer en barres corrugades B500S, lligat de les barres, imprimació dels paraments del	3.495,22	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-21	P3J3-.C3L	m3	fonament amb pont d'unió entre superfícies de formigó amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components encofrat amb taulons de fusta i formigonat amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 abocat amb bomba, execució en quatre trams		
			Altres conceptes	3,495,22000	€
			Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora i ancorats a la base de formigó.	140,68	€
			Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	23,14620	€
			Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,51251	€
P-22	P3J3-3C3M	m3	Adhesiu de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, per a ús estructural per a injectar	2,01110	€
			Altres conceptes	115,01019	€
			Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	56,84	€
			Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	23,66980	€
			Altres conceptes	33,17020	€
P-23	P3Z3-D52S	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió	16,29	€
			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	9,20325	€
			Altres conceptes	7,08675	€
			Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	167,38	€
			Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	120,90060	€
P-24	P45C1-MNB	m3	Altres conceptes	46,47940	€
			Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	2,21	€
			Filferro recuit 1,3 mm	0,02724	€
			Altres conceptes	2,18276	€
P-25	P4B8-D6QE	kg	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi	42,55	€
			Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,47520	€
			Llata de fusta de pi	0,76952	€
			Desencofrant	0,11360	€
			Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,25491	€
			Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,66200	€
			Clau acer	0,21094	€
			Altres conceptes	38,06383	€
P-26	P4DC-3UXZ	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir	3,10	€
			Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2	1,13300	€
			Altres conceptes	1,96700	€
P-27	P7B1-6Q47	m2	Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 20x14 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta	36,09	€
P-28	P967-E9XP	m			

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,10095	€
			Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	8,05503	€
			Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 20x14 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abradió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340	6,60450	€
			Altres conceptes	21,32952	€
P-29	P9A3-DN7E	m3	Paviment de terra-ciment, amb terra seleccionada d'aportació i un 5 % de ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II / B - L 32,5 R, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM	42,50	€
			Ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	14,20020	€
			Terra seleccionada	13,27100	€
			Aigua	0,15470	€
			Altres conceptes	14,87410	€
P-30	PD5F-.CHU	m	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 150 cm d'amplària i 50 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	23,85	€
			Clau acer	0,22606	€
			Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	15,41707	€
			Filferro recuit 1,3 mm	0,08581	€
			Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,54240	€
			Llata de fusta de pi	0,38476	€
			Desencofrant	0,10735	€
			Altres conceptes	7,08655	€
P-31	PD5F-I62H	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants	26,71	€
			Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	11,28078	€
			Llata de fusta de pi	0,38476	€
			Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,03216	€
			Filferro recuit 1,3 mm	0,04994	€
			Clau acer	0,09950	€
			Desencofrant	0,05680	€
			Altres conceptes	14,80606	€
P-32	PD5F-WCHJ	m	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	15,50	€
			Filferro recuit 1,3 mm	0,04994	€
			Formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm	11,28078	€
			Clau acer	0,09950	€
			Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,03216	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

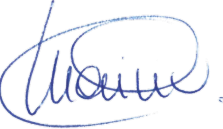
NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0DZ1-0ZLZ	I	Desencofrant	0,05680	€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,38476	€
			Altres conceptes	3,59606	€
P-33	PR36-8RV1	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	33,07	€
	BR3D-21GL	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	24,22035	€
			Altres conceptes	8,84965	€
P-34	PR3E-118K	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb pala carregadora	4,42	€
			Altres conceptes	4,42000	€
P-35	PRA1-DOET	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb graminies, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 2000 a 5000 m2	1,27	€
	BR4U0-21GX	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb graminies, segons NTJ 07N	0,17790	€
	BR37-0WNZ	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,40095	€
	BR34-0XRE	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,22200	€
	BR31-132Q	kg	Bioactivador microbià	0,10260	€
	BR30-0XRF	kg	Adob mineral sòlid de fons d'alliberament lent	0,16410	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00442	€
			Altres conceptes	0,19803	€
P-36	PRB0-.I32	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja rejuntada amb morter de classe M15, inclòs el morter, excavació i compactació de la base i formigó d'assentament de 15 N/mm2, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions	28,29	€
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	13,17300	€
	B040-064M	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes	2,25450	€
			Altres conceptes	12,86250	€
P-37	XPAA-0001	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	1.915,00	€
			Sense descomposició	1.915,00000	€
P-38	XPAA-0002	PA	Partida alçada a justificar per a la reposició de Serveis Afectats durant l'execució de les obres	2.000,00	€
			Sense descomposició	2.000,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
--------	------	----	------------	------	--

Cardona, novembre de 2024

L’autora del projecte,



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

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 24150
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Títol 3	01	TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 7)	0,67	501,302	335,87
---	------------	----	--	------	---------	--------

TOTAL	Títol 3	01.01.01	335,87
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost 24150
Capítol	01	TREBALLS PREVIS
Títol 3	02	ENDERROCS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	P214N-52TS	m3	Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 1)	33,96	21,187	719,51
---	------------	----	---	-------	--------	--------

TOTAL	Títol 3	01.01.02	719,51
-------	---------	----------	--------

Obra	01	Pressupost 24150
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES
Títol 3	01	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	P2217-55SN	m3	Excavació per a rebaix en capa de terra vegetal, realitzada amb pala excavadora, transport fins al lloc d'aplec i formació de piles per a la seva conservació (P - 2)	8,33	312,879	2.606,28
2	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 3)	3,44	652,911	2.246,01
3	P2242-53C7	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics (P - 4)	1,69	433,031	731,82
4	P2258-10CX7	m3	Terraplenat i piconatge mecànics amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM, amb minicarregadora de combustible (P - 6)	4,40	457,800	2.014,32
5	PRA1-DOET	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus rústica de baix manteniment de lleguminoses amb graminies, segons NTJ 07N, amb una dosificació de 30 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 2000 a 5000 m2 (P - 35)	1,27	454,683	577,45
6	PR36-8RV1	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria baixa, amb una conductivitat elèctrica menor de 3 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (P - 33)	33,07	10,500	347,24
7	PR3E-118KR	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra, amb pala carregadora (P - 34)	4,42	116,865	516,54

TOTAL	Títol 3	01.02.01	9.039,66
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost 24150
Capítol	03	MUR D'ESCULLERA
Títol 3	01	MUR D'ESCULLERA

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	P7B1-6Q47	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit lligat mecànicament de 190 a 200 g/m2, col·locat sense adherir (P - 27)	3,10	580,671	1.800,08
2	P2253-5479	m3	Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra calcària, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 5)	55,68	107,793	6.001,91
3	P3J3-3C3M	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 22)	56,84	627,081	35.643,28

TOTAL	Títol 3	01.03.01	43.445,27
-------	---------	----------	-----------

Obra	01	Pressupost 24150
Capítol	04	DRENATGES
Títol 3	01	DRENATGES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	PRB0-.I32	m2	Emmacat de pedra per a obres de drenatge amb blocs de pedra de 15 cm de mida mitja rejuntada amb morter de classe M15, inclòs el morter, excavació i compactació de la base i formigó d'assentament de 15 N/mm2, d'acord amb els plànols i Plec de prescripcions (P - 36)	28,29	170,814	4.832,33
2	PD5F-WCHJ	m	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm (P - 32)	15,50	37,190	576,45
3	PD5F-.CHU	m	Revestiment de cuneta profunda secció triangular de 150 cm d'amplària i 50 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm (P - 30)	23,85	46,650	1.112,60
4	P312-JTKI	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, abocat amb cubilot (P - 19)	131,41	2,520	331,15
5	P3J3-.C3L	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària de 100 a 400 kg de pes, col·locats amb pala carregadora i ancorats a la base de formigó. (P - 21)	140,68	11,533	1.622,46

TOTAL	Títol 3	01.04.01	8.474,99
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost 24150
Capítol	05	INTERIOR RECINTE
Títol 3	01	INTERIOR RECINTE

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	P3Z3-D52S	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb 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, abocat des de camió (P - 23)	16,29	3,900	63,53
2	P4DC-3UXZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 26)	42,55	5,600	238,28
3	P45C1-MNBH	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment <= 0.6, abocat amb cubilot (P - 24)	167,38	3,900	652,78
4	P4B8-D6QE	kg	Armadura per a lloses d'estructura AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 25)	2,21	156,000	344,76

PRESSUPOST

5	PD5F-I62H	m	Formació de cuneta profunda secció triangular de 100 cm d'amplària i 33 cm de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó d'ús no estructural HNE-20/B/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, inclosa la excavació en terreny no classificat, refinat i càrrega dels materials resultants (P - 31)	26,71	14,730	393,44
6	P221H-EL6C	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 3)	3,44	10,252	35,27
7	P9A3-DN7E	m3	Paviment de terra-ciment, amb terra seleccionada d'aportació i un 5 % de ciment pòrtland amb filler calcarí CEM II / B - L 32,5 R, amb estesa i piconatge del material al 98% del PM (P - 29)	42,50	10,252	435,71
8	P356-L4JU	u	Reforç de fonament de formigó armat aïllat amb augment de secció fins a 1,5x1,5x1 m, com a màxim, amb cercol perimetral de formigó armat de 0,5 m, d'amplària, amb excavació perimetral fins base de recolzament, perforació i injectat continu per a col·locació de connectors amb acer en barres corrugades, amb una quantia de 10,8 kg/m2, ancorades amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat, armat del cercol amb acer en barres corrugades B500S, lligat de les barres, imprimació dels paraments del fonament amb pont d'unió entre superfícies de formigó amb resines epoxi sense dissolvents, de dos components encofrat amb taulons de fusta i formigonat amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 abocat amb bomba, execució en quatre trams (P - 20)	3.495,22	1,000	3.495,22
9	P967-E9XP	m	Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada per a vianants A1 20x14 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (P - 28)	36,09	3,500	126,32

TOTAL	Títol 3	01.05.01	5.785,31
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost 24150
Capítol	06	SEGURETAT I SALUT
Títol 3	01	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPAA-0001	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per a la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut (P - 37)	1,915.00	1,000	1.915,00

TOTAL	Títol 3	01.06.01	1.915,00
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost 24150
Capítol	07	GESTIÓ DE RESIDUS
Títol 3	01	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P2R3-HIHF	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 10 km (P - 9)	5,99	469,052	2.809,62
2	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 18)	7,96	469,052	3.733,65
3	P2R5-DT0X	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 10)	9,72	21,401	208,02
4	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3,	18,16	21,210	385,17

PRESSUPOST

			procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 12)			
5	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 14)	-41,01	0,004	-0,16
6	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 15)	15,15	0,080	1,21
7	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 17)	0,00	0,004	0,00
8	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 16)	0,00	0,062	0,00
9	P2RA-IQG3	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 13)	61,38	0,000	0,00
10	P2R2-EU9S	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 8)	27,61	21,401	590,88
11	P2RA-EU5B	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus, per a seguretat i salut (P - 11)	0,35	0,041	0,01

TOTAL	Títol 3	01.07.01	7.728,40
-------	---------	----------	----------

Obra	01	Pressupost 24150
Capítol	08	ALTRES
Títol 3	01	ALTRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPAA-0002	PA	Partida alçada a justificar per a la reposició de Serveis Afectats durant l'execució de les obres (P - 38)	2.000,00	1,000	2.000,00

TOTAL	Títol 3	01.08.01	2.000,00
-------	---------	----------	----------

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS	1.055,38
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	9.039,66
Capítol	01.03	MUR D'ESCULLERA	43.445,27
Capítol	01.04	DRENATGES	8.474,99
Capítol	01.05	INTERIOR RECINTE	5.785,31
Capítol	01.06	SEGURETAT I SALUT	1.915,00
Capítol	01.07	GESTIÓ DE RESIDUS	7.728,40
Capítol	01.08	ALTRES	2.000,00
Obra	01	Pressupost 24150	79.444,01
			79.444,01
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 24150	79.444,01
			79.444,01

PRESSUPOST GENERAL

Memòria tècnica d'execució per la reparació de l'escullera de l'Estació de bombament
d'aigües residuals Fangassos a Cardona

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	79.444,01
13 % Despeses generals SOBRE 79.444,01.....	10.327,72
6 % Benefici Industrial SOBRE 79.444,01.....	4.766,64
Subtotal	94.538,37
21 % IVA SOBRE 94.538,37.....	19.853,06
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	114.391,43

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT CATORZE MIL TRES-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)

Cardona, novembre de 2024

L'autora del projecte,



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

