



PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE CAN CABASSA PER A CONNECTAR EL CARRER DEL CADÍ I EL CARRER EVEREST, AL BARRI DE MIRA-SOL DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

Novembre de 2022



PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE CAN CABASSA PER A CONNECTAR EL CARRER DEL CADÍ I EL CARRER EVEREST, AL BARRI DE MIRA-SOL DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex núm. 1.- Estudi geotècnic
- Annex núm. 2.- Justificació hidràulica
- Annex núm. 3.- Càlcul estructural
- Annex núm. 4.- Estudi bàsic de seguretat i salut
- Annex núm. 5.- Estudi de gestió de residus
- Annex núm. 6.- Justificació de preus
- Annex núm. 7.- Planejament urbà

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

- Plànol núm. 1.- Situació i índex
- Plànol núm. 2.- Emplaçament
- Plànol núm. 3.- Planta topogràfica
- Plànol núm. 4.- Planta general
- Plànol núm. 5.- Perfil longitudinal
- Plànol núm. 6.- Seccions transversals
- Plànol núm. 7.- Seccions tipus i detalls
- Plànol núm. 8.- Estructures
- Plànol núm. 9.- 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

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE CAN CABASSA PER A CONNECTAR EL CARRER DEL CADÍ I EL CARRER EVEREST, AL BARRI DE MIRA-SOL DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL	4
3. OBJECTIU DEL PROJECTE	8
4. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA	8
5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA	8
6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	9
7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	11
7.1. Treballs previs i moviment de terres	11
7.2. Esculleres	11
7.3. Estructures	12
7.4. Fers i paviments	12
7.5. Proteccions	12
7.6. Mesures correctores	12

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

1. INTRODUCCIÓ

L'àmbit d'estudi se situa al barri de Mira-sol de Sant Cugat del Vallès, on es vol construir una passera que connecti el carrer del Cadí amb el carrer Everest per tal de millorar la mobilitat dels vianants en aquesta zona del nucli. La connexió entre aquests carrers hauria de superar el torrent de Can Cabassa i l'escòrrrec de drenatge deprimida al marge esquerre que connecta amb aquest.

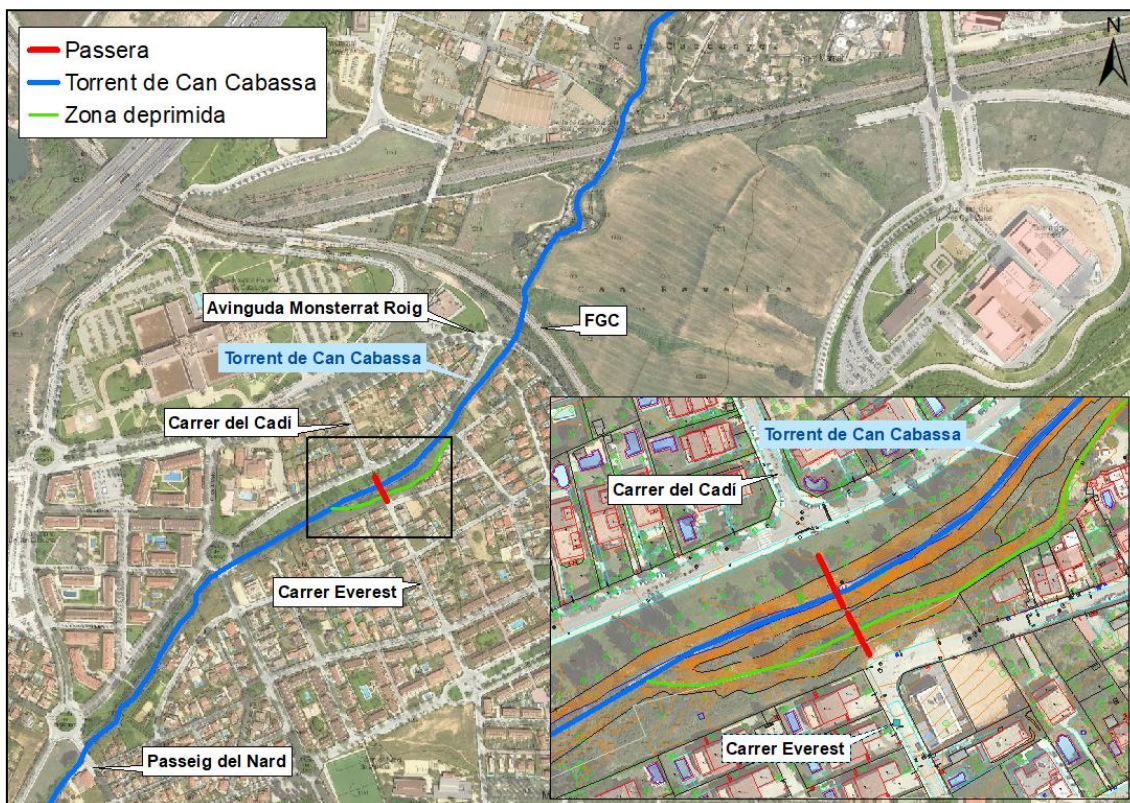


Figura 1. Àmbit d'estudi.

2. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL

L'any 2016 es redacta el "Projecte d'integració urbana del Torrent de Can Cabassa a Sant Cugat del Vallès. Estudi hidrològic i hidràulic. Estat actual i actuacions", realitzat per l'empresa Naturalea, on s'estudia la inundabilitat del torrent de Can Cabassa aigua avall del passeig del Nard fins a la confluència amb la riera de Rubí. Tot i que aquest àmbit està situat aigua avall de l'àmbit d'estudi del present treball, s'inclou una caracterització hidrològica de la conca del torrent de Can Cabassa.

Amb data setembre de 2021, es redacta el document "*Informe previ d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol de Sant Cugat del Vallès*". En aquest informe es defineixen les principals característiques geomètriques, des d'un punt de vista hidràulic, de la proposta de passera sobre la riera de Can Cabassa.

Al punt on es vol connectar el carrer del Cadí amb el carrer Everest és necessari superar dues zones deprimides: la del torrent de Can Cabassa i la de la conca afluent que s'hi connecta aigua avall. Per tant, és necessari plantejar dos passos per a vianants.



Figura 2. Estat actual de la riera de Can Cabassa al punt d'ubicació de la nova passarel·la.

El 8 de febrer de 2022 l'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès sol·licita informe sobre el Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol de Sant Cugat del Vallès. Amb la sol·licitud es va adjunta el projecte redactat per AMB Consulting, de desembre 2021.

El 24 de març de 2022, l'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès va aportar documentació complementària, "Informe previ d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol de Sant Cugat del Vallès", redactat per AMB Consulting, al setembre de 2021. En aquest informe es defineixen les principals característiques geomètriques, des d'un punt de vista hidràulic, de la proposta de passera sobre la riera de Can Cabassa.

Les conclusions de l'informe son les següents:

D'acord amb les consideracions anteriors, s'informa favorablement el Projecte constructiu d'una passera sobre la riera de Can Cabassa per connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest al barri de Mira-sol al TM Sant Cugat del Vallès, amb les següents consideracions:

1. Es considera admissible la construcció d'una passera de fusta creuant el torrent de Can Cabassa atès que es comprova que no genera sobreelevacions en episodis d'avinguda.

2. El promotor haurà de subscriure una declaració de responsable ([https://aca.gencat.cat/web/.content/40_Tramits/gencat-tramits/Obres i activitats UDPH/Declaracio responsable per risc inundacio ca.pdf](https://aca.gencat.cat/web/.content/40_Tramits/gencat-tramits/Obres_i_activitats_UDPH/Declaracio_responsable_per_risc_inundacio_ca.pdf)) en la que expressi clarament que coneix i assumeix el risc existent i les mesures de protecció civil aplicables al cas, comproment-se a traslladar aquesta informació als possibles afectats, amb independència de les mesures complementàries que consideri oportú adoptar per a la seva protecció.
3. El titular de l'estructura resta obligat a mantenir l'estructura així com la zona de la llera sota la seva influència en condicions de conservació i explotació adequats, en els termes establerts per l'article 126.6 del reglament de Domini Públic Hidràulic, per a permetre el lliure discorre de les aigües, evitant la generació d'afeccions a tercers. En aquest sentit, es recomana la neteja periòdica especialment després d'una avinguda.
4. L'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès s'haurà de fer càrrec del manteniment i neteja dels passos, així com de gestionar-ne el risc.
5. Els treballs no podran en cap cas afectar desfavorablement a la secció i pendent hidràulica natural de la llera. El curs actual no sofrirà cap modificació en el seu traçat, tant longitudinal com transversal, a causa d'aquestes obres.
6. Durant l'execució de les obres la llera mantindrà el seu correcte funcionament hidràulic, no permetent-se la utilització del curs fluvial com element de trànsit ni instal·lar de forma fixa cap element o maquinària dins la mateixa, excepte els elements que hi siguin estrictament necessari per a la seva correcta realització.
7. Es tindrà especial cura en no dipositar cap element que pugui obstaculitzar el pas de les aigües o produir-hi contaminacions. Un cop finalitzades les obres es netejarà tota la zona de servitud afectada. A la fi dels treballs, el curs fluvial, dins l'àmbit de l'obra, haurà de quedar lliure de qualsevol obstacle que impedeixi el correcte funcionament hidràulic.
8. Els materials procedents de obres, així com qualsevol altre residu originat pels treballs, no podran ser dipositats en la zona d'afecció del Domini Públic Hidràulic. No es podran emmagatzemar en cap cas, ni de forma temporal, els materials emprats en l'obra dins la llera, doncs aquesta no pot constituir-se com a abocador temporal d'aquests elements, i caldrà que siguin transportats fins a la destinació escaient, fora de l'abast de la cota susceptible d'avinguda ordinària i de la zona de policia. Havent d'ésser els residus generats pels treballs tractats d'acord amb la legislació vigent en matèria de residus, i en el cas de deixalles transportades fins a la destinació escaient (abocador municipal, deixalleria, etc).
9. En cas d'haver d'afectar-se l'hàbitat d'alguna espècie faunística amb l'execució de les obres, caldrà adoptar les oportunes mesures correctores i/o compensatòries, per tal de minimitzar les afeccions mentre durin els treballs, així com per tal d'un cop finalitzats els treballs restituir el mateix.
10. Els treballs no contemplen l'obertura de pistes, tret dels especificats a la documentació tècnica aportada, havent de realitzar-se l'accés a la zona de treball per camins existents. En qualsevol cas, el moviment de la maquinària no podrà afectar l'estabilitat del camí d'accés i dels marges de la llera, i si ho fessin, s'hauran de restaurar adequadament per retornar-los al seu estat natural.

11. Els àmbits d'actuació situats en zona inundable estaran senyalitzats degudament indicant la inundabilitat del mateix. En cas d'alerta d'avingudes es preveurà la gestió del risc per part de l'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès.
12. Atès que la passera es troba en un àmbit inundable, l'ajuntament de Sant Cugat del Vallès es farà càrrec de la gestió del risc associat, amb la inclusió de la passera en el DUPROCIM (Document Únic de Protecció Civil del Municipi).
13. En tant que l'actuació és previst que es situï dins de la zona inundable, caldrà que l'interessat n'assumeixi aquesta situació, així com de les conseqüències que puguin derivar-se de la mateixa. No es podrà exigir cap mena d'indemnització pels danys ocasionats en la infraestructura prevista per causa de la inundació d'aquest terrenys, alhora que l'interessat serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin ocasionar a l'interès públic o privat per l'esmentada situació, tota vegada que restarà obligat a satisfer les oportunes indemnitzacions, i si s'escau a l'execució de les obres complementàries que es considerin necessàries per evitar que aquest es produeixin o minimitzin. A aquest respecte, caldrà adoptar mentre durin aquests treballs les mesures de seguretat adients per tal de garantir en cas que es produeixi una avinguda extraordinària la no afecció de les persones, maquinària i instal·lacions que per motius dels treballs es situïn en zona inundable.
14. Caldrà que l'interessat es doni d'alta al servei d'alertes per avingudes del CECAT. Per tal de donar-se d'alta, s'ha d'enviar un correu electrònic a sorg.cecat@gencat.cat amb la següent informació de les obres:
 - Emplaçament
 - Característiques de les obres
 - Quina informació es vol rebre
 - Els contactes de les persones responsables de l'obra amb les que s'ha de comunicar.
 - Data d'inici i final de les obres
15. L'inici de les obres resta condicionat a l'autorització expressa de l'Agència Catalana de l'Aigua.

3. OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu d'aquest document és definir i valorar les obres necessàries per la construcció de la passarel·la sobre la riera de Can Cabassa per a connectar el carrer del Cadí amb el carrer Everest, al barri de Mira-sol de Sant Cugat del Vallès.

El projecte inclou la definició de les estructures que formaran la nova passarel·la així com de les obres dels seus accessos, el condicionament del camí que hi donarà accés i totes les actuacions necessàries de drenatge, senyalització i protecció corresponents.

D'acord amb l'article 233 de la Llei de Contractes del sector públic, es redacta un Projecte Simplificat, atès que es compleixen tots els requisits que estableix la llei pels quals és possible simplificar la documentació que conté el projecte.

4. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la realització del present projecte d'urbanització s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:50.000 i 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, i topografia de detall a escala 1:1000 facilitada per l'Ajuntament de Sant Cugat del Vallès.

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.

5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

D'acord amb l'estudi geotècnic realitzat a la zona de projecte, s'han identificat 3 nivells de materials:

- Nivell R: Llims amb restes antròpiques. Potència 2,00 m.
- 1r nivell: Llims argilosos amb sorres i algunes gravetes. Potència entre 3,00 i 7,00 m.
- 2n nivell: Argiles compactes vermelles i sorrenques. Potència fins límit assaig.

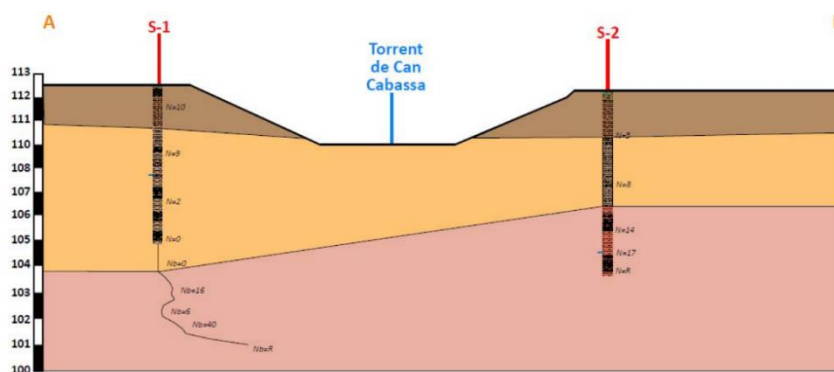


Figura 3. Perfil geotècnic de la zona d'actuació.

Les característiques geològiques i geotècniques dels materials de cada estrat són les següents:

<i>Nivell</i>	<i>Nb</i>	<i>N</i>	<i>Densitat</i> ⁽¹⁾	<i>Cohesió</i> ⁽²⁾	<i>Angle de fregament intern</i> ⁽³⁾	<i>E</i> ⁽⁴⁾
Nivell R: Llims sorrencs amb graves i restes antròpiques	--	7	1.90	0.00	30°	50
1er nivell: Llims sorrencs i argilosos amb gravetes	0	10-1(0)	1.90	0.02	22°	100/40
2on nivell: Argiles compactes vermelles	16-R	15-R	2.00	0.50	28°	500

Tenint en compte que les càrregues transmeses sobre el terreny seran reduïdes, es proposa la construcció de fonamentacions superficials. D'acord amb l'estudi geotècnic la càrrega admissible per aquest tipus de fonamentació és de **0,78 kg/cm²**.

A nivell d'excavabilitat, tant els materials de rebliment, nivell R com els materials del primer nivell, es podran excavar fàcilment amb maquinària convencional.

Per altra banda, d'acord amb els assaigs de laboratori els sòls no són agressius enfront el formigó.

6. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La nova passarel·la s'ha dimensionat i avaluat hidràulicament d'acord amb els criteris establerts en el document "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial" (ACA, juny 2006). La justificació hidràulica s'inclou a l'annex número 2 d'aquesta memòria.

De la diagnosi de l'estat actual, realitzada en l'informe anterior de setembre de 2021, s'observa que per als períodes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn, a la zona on es preveuen ubicar les passeres, el torrent de Can Cabassa té prou capacitat i l'aigua discorre encaixada (amb calats d'uns 3,7 m per a 500 anys) sense desbordar. A la zona deprimida el calat és menor, però tampoc hi ha desbordaments en aquest punt. Els desbordaments es produeixen aigua amunt o aigua avall d'on es preveuen ubicar les passeres, especialment pel marge esquerre.

Una vegada analitzats els condicionants sobre el terreny en la zona d'ubicació de les passarel·les, s'ha proposat ubicar les estructures uns 8,00 metres aigua amunt de la zona prevista en l'informe anterior, per tal d'evitar l'afectació a les xarxes existents de pluvials i residuals del municipi.

Per altra banda, la solució estructural finalment escollida per resoldre les dues passarel·les és amb estructura de fusta, la qual cosa implica uns cantells superiors als previstos en l'estudi anterior. L'increment de cantell es resoldrà apujant la rasant de projecte lleugerament respecte els marge de la riera.

Atès que després dels desbordaments que es produeixen aigua amunt de l'àmbit d'intervenció, el flux restant per la llera fa que el torrent de Can Cabassa tingui prou capacitat en aquest tram fent que l'aigua discorri encaixada entre els marges; s'ha projectat la rasant de les passarel·les a partir de la làmina d'aigua associada al període de retorn de 500 anys en la situació de diagnòsi, garantint un resguard mínim de 50 cm i que la línia d'energia no toqui la clau de l'obra.

Així doncs, en el punt d'ubicació definitiu de les passarel·les, la làmina d'aigua per al cabal d'avinguda de 500 anys de període de retorn es troba a la cota 112,12 i 112,43 msnm en el torrent de Can Cabassa i en l'escòrrer de drenatge del marge esquerre respectivament. Donades les velocitats en aquest punt, la línia d'energia s'eleva fins als 112,58 i 112,66 msnm respectivament.

Per tant, l'encaix definitiu de les passarel·les és el que es mostra a continuació, resultant unes longituds de 14,5 i 12 metres respectivament.

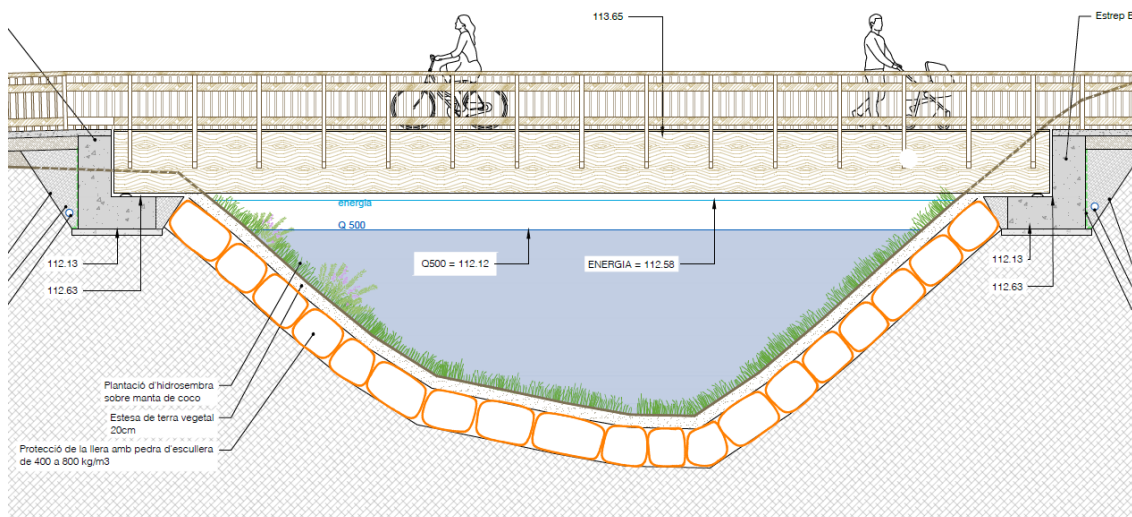


Figura 4. Secció longitudinal passarel·la núm. 1 sobre el Torrent de Can Cabassa.

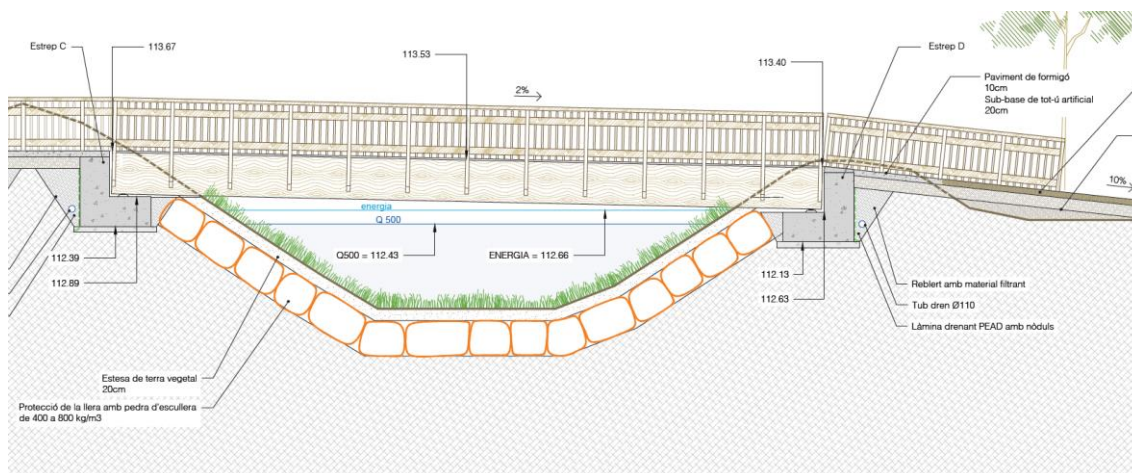


Figura 5. Secció longitudinal passarel·la núm. 2 sobre l'escòrrer de drenatge.

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

7.1. Treballs previs i moviment de terres

Les obres s'iniciaran amb l'esbrossada dels terrenys afectats i la definició de la nova traça dels accessos a la passarel·la, des del carrer del Cadí i el carrer Everest. El traçat en planta i la rasant en alçat de la via verda seguiran la geometria definida en els plànols del projecte.

S'excavaran els terrenys de la traça fins a la profunditat necessària, garantint com a mínim la retirada dels primers 0,30m, per tal d'extreure la capa de terra vegetal i el material inadequat.

S'excavaran les terres dels marges de la riera i de l'escòrrec de drenatge, fins assolir la cota de fonamentació dels estreps de l'estructura. S'excavaran també els talussos i els fons de llera per la posterior execució del mantell d'escullera.

La terra vegetal s'acopiarà temporalment per reutilitzar-la en la revegetació dels talussos. Els terraplens es formaran amb material de préstec.

7.2. Esculleres

Per tal de protegir els nous estreps, es preveu la construcció d'un parament de pedra d'escullera calcària amb un pes d'entre 400 i 800 kg. Sobre el mantell d'escullera s'estendran 20 cm de terra vegetal de la pròpia obra.

7.3. Estructures

Les passarel·les recolzaran sobre dos estreps de formigó armat de 0,94 i 0,77 metres d'alçada mitjançant suports de neoprè. Els estreps es construïran amb formigó armat HA-25/B/20/IIa i l'armat serà AP500SD. La fonamentació dels estreps serà superficial, mitjançant sabates de 3,30 x 1,20 metres i 0,50 metres de gruix.

Les dues passarel·les es resoldran amb estructura de fusta, mitjançant la col·locació de tres bigues de fusta laminada GL24, que es lligaran transversalment amb biguetes també de fusta laminada. Les bigues tindran 960 mm de cantell per la passarel·la de 14,5 metres i 700 mm de cantell per la passarel·la de 12 metres.

El paviment de les passarel·les serà amb tarima de fusta antilliscant, format per lames de 120 mm d'amplada i 28 mm de gruix, que recolzaran directament sobre l'estructura. Les baranes de l'estructura també seran de fusta, no escalables.

7.4. Ferms i paviments

Els accessos fins a les passarel·les es pavimentarà mitjançant l'estesa i compactació d'una capa de subbase de 20 cm de tot-ú artificial sobre la qual s'estendrà una capa de 10 cm de sauló.

7.5. Proteccions

En les aproximacions a les passarel·les s'instal·larà barana de fusta de les mateixes característiques que en el tram d'estructura, en una longitud mínim de 4 metres.

Per altra banda, per evitar l'accés de vehicles motoritzats a les passarel·les s'instal·laran dues pilones de fusta en cadascun dels extrems de l'actuació.

7.6. Mesures correctores

Sobre les superfícies de terraplens i desmunts es preveu l'estesa de 20 cm de terra vegetal de la pròpia obra, i la col·locació de la malla orgànica de coco que garantirà l'èxit dels treballs d'hidrosembra amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona de projecte.

Durant l'execució de les obres es tindran en compte les següents consideracions:

- Adoptar totes les mesures necessàries per tal d'evitar contaminar les aigües superficials i/o les aigües subterrànies (tant durant l'execució de les obres com durant el funcionament de les instal·lacions).

- El material de les cimentacions i terraplenats no ha de portar elements susceptibles de produir contaminació per lixiviació, o per altres vies de transmissió.
- No realitzar cap tipus de manteniment, abastament de combustible, i neteja de la maquinària emprada en els treballs, sobretot la maquinària destinada al transport i col·locació del formigó i mescles bituminoses, ni cap altre procés que pugui produir residus que originin la contaminació o degradació de la llera, del seu entorn, o bé la pèrdua de qualitat de les aigües que per aquesta puguin discórrer, fora de les zones expressament habilitades a aquest fi, i en especial en zona d'afecció del domini públic hidràulic, que hauran de comptar amb les mesures oportunes per evitar pèrdues i fugues, així com la construcció d'una bassa, dipòsit o arqueta de contenció d'efluents (estancs i/o impermeables) en els llocs on es prevegin que es poden produir abocament d'olis, greixos de les màquines, el rentat de formigoneres i altres processos que produeixin residus contaminants. Havent d'estar els efluents generats en aquests llocs canalitzats cap a sistemes de tractament o de recollida dels mateixos, per ésser posteriorment tractats per un gestor autoritzat.

8. SERVEIS AFECTATS

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats per les obres 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.

En la zona de projecte discorren diverses xarxes de recollida d'aigües pluvials i residuals. La ubicació de la passarel·la però, evita l'afectació a les xarxes existent i per tant, no es preveuen serveis afectats ni reposicions.

9. SUPERFÍCIES AFECTADES

Els terrenys afectats per la l'execució de les obres previstes en el present projecte constructiu, pertanyen al terme municipal de Sant Cugat del Vallès.

Les superfícies afectades pel present projecte recorren per trama urbana i per tant, estan supeditades a l'ordenació del municipi. Els terrenys afectats estan qualificats com a sistema viari i zones verdes en el planejament vigent.

Abans de l'inici de les obres caldrà disposar de tots els terrenys necessaris per a l'execució de les mateixes.

10. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Longitud d'actuació	52 m
Passarel·les de fusta	2
Longitud passarel·la núm. 1	14,5 m
Longitud passarel·la núm. 1	12,0 m
Paviment de sauló	51 m ²
Escullera de 400 a 800 kg	71,7 m ³

11. PLANEJAMENT URBANÍSTIC

En l'annex 7 del present projecte s'inclou l'informe de compatibilitat urbanística emès per l'Ajuntament de Sant Cugat on es conclou que l'actuació proposada és compatible amb els usos permesos segons el planejament vigent, tot i que s'han de tenir en compte dos aspectes:

- L'emplaçament objecte de l'actuació es troba dins de la zona de policia de lleres (ZP, inferior a 100m) i, d'acord a la normativa sectorial, la realització de qualsevol obra o activitat que comporti l'ocupació i/o la utilització (a dins o sobre) del domini públic hidràulic (DPH), de la zona de servitud (ZS) o de la zona de policia de lleres (ZP) o dels béns situats en aquestes zones, requereix la prèvia autorització administrativa.
- L'emplaçament es troba inclòs parcialment a l'àmbit de la mina de Can Cabassa (fitxa de catàleg G-18). En conseqüència, els treballs d'excavació per a la fonamentació de les passarel·les hauran de ser objecte de la corresponent intervenció arqueològica preventiva,

tipus prospecció, amb anterioritat o en paral·lel als rebaixos al subsòl. Els detalls de la intervenció hauran de ser convinguts prèviament amb el Museu de Sant Cugat i donar compliment al que determina el Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

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

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

Les obres afecten l'espai de domini públic hidràulic de la riera de Can Cabassa en l'àmbit d'execució de les obres del projecte. El pressupost de les obres inclou totes les partides necessàries perquè, un cop executades les obres, les lleres restin netes de qualsevol abocament de terra, runa d'obres o material.

13. GESTIÓ DE RESIDUS

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

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

14. CONTROL DE QUALITAT

En 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.

15. 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. 4 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 DOS-CENTS CINQUANTA EUROS (1.250,00 €)**.

16. 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 **TRES (3) 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.

17. EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS

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

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

18. 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. 6. 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-UN MIL DOS-CENTS QUARANTA-TRES euros amb SEIXANTA-VUIT cèntims (71.243,68 €).**

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): **VUITANTA-QUATRE MIL SET-CENTS SETANTA-NOU euros amb NORANTA-VUIT cèntims (84.779,98 €).**

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 DOS MIL CINC-CENTS VUITANTA-TRES euros amb SETANTA-VUIT cèntims (102.583,78 €).**

19. 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.

20. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La categoria dels contractes d'execució d'obra serà determinada per la seva anualitat mitjana, el càlcul de la qual es farà segons la normativa contractual vigent, amb el PEC del projecte IVA exclòs.

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017 del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic no és exigible la classificació del contractista per part de les administracions per a l'execució de contractes d'obres que el seu el valor estimat sigui inferior a 500.000 euros.

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

21. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

D'acord amb l'article 233 de la LCAP, per als projectes d'obres de primer establiment, reforma o gran reparació amb pressupost base de licitació (IVA exclòs) inferior a 500.000,00 euros, es pot simplificar, refondre o fins i tot suprimir, algun o alguns dels documents del projecte constructiu d'acord amb el què preveu la Llei. Per tant, tenint en compte l'abast i l'import estimat de les obres, es considera suficient la redacció d'un projecte simplificat o reduït que inclou els següents documents:

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex núm. 1.- Estudi geotècnic
- Annex núm. 2.- Justificació hidràulica
- Annex núm. 3.- Càlcul estructural
- Annex núm. 4.- Estudi bàsic de seguretat i salut
- Annex núm. 5.- Estudi de gestió de residus
- Annex núm. 6.- Justificació de preus
- Annex núm. 7.- Planejament urbà

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

- Plànol núm. 1.- Situació i índex
- Plànol núm. 2.- Emplaçament
- Plànol núm. 3.- Planta topogràfica
- Plànol núm. 4.- Planta general
- Plànol núm. 5.- Perfil longitudinal
- Plànol núm. 6.- Seccions transversals
- Plànol núm. 7.- Seccions tipus i detalls
- Plànol núm. 8.- Estructures
- Plànol núm. 9.- 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

22. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'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 exigint 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.

23. 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.

Sant Cugat del Vallès, novembre de 2022

El redactor del projecte,



Joan Macarro Ortega

Enginyer de camins canals i ports

Col·legiat núm. 20.306

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

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. ESTUDI GEOTÈCNIC

ANNEX NÚM. 1 ESTUDI GEOTÈCNIC

A continuació s'inclou l'estudi geològic i geotècnic realitzat per l'empresa G3, pel projecte de la passarel·la sobre la riera de Can Cabassa al barri de Mira-sol de Sant Cugat del Vallès.

CLIENT: ABM, SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING, S.L.

EXPEDIENT: 3000933

DATA: 13/12/21

OBRA: Estudi geològic i geotècnic pel Projecte de Construcció d'una PASSAREL·LA damunt del *TORRENT DE CAN CABASSA*, entre el Carrer Cadí i el Carrer Everest, en el municipi de SANT CUGAT DEL VALLÈS





Índex

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI.....	3
1.1. ANTECEDENTS.....	3
1.2. OBJECTIUS.....	3
2. TREBALLS DE CAMP	5
2.1. DESCRIPCIÓ DEL SOLAR	5
2.2. RECONeixEMENT DEL TERRENY.....	6
2.3. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU.....	7
2.3.1. Assaigs de penetració tipus “DPSH”	7
2.3.2. Sondeig a rotació amb bateria continua.....	7
2.3.3. Assaig tipus S.P.T. (“Standard Penetration Test”)	8
2.3.4. Resum dels assaigs in-situ realitzats.....	9
2.5. ASSAIGS DE LABORATORI	10
3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA.....	11
3.1. MARC GEOLÒGIC.....	11
3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS	13
3.2.1. Nivell R	13
3.2.2. 1er nivell	14
3.2.3. 2on nivell	15
3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA.....	16
3.3.1. Hidrogeologia superficial	16
3.3.2. Hidrogeologia subterrània	17
3.3.3. Permeabilitat dels materials	17
3.4. AGRESSIVITAT DEL MEDI.....	17
3.5. EXCAVABILITAT	18
3.6. ACCELERACIÓ SISMICA DE REFERÈNCIA	18
4. CONCLUSIONS.....	20
4.1. GEOLOGIA I PARÀMETRES GEOMECÀNICS	20
4.2. HIDROGEOLOGIA I AGRESSIVITAT.....	22
4.3. FONAMENTACIÓ	22
4.3.1. Fonamentació mitjançant micropilotatges.....	22
4.3.2. Fonamentació superficial	24

Índex de Figures

Figura 1. Detall de l'emplaçament de la passarel·la projectada a construir.	3
Figura 2. Cullera normalitzada. <i>Gràfic extret de “Geotécnia y cimientos II” (J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañés, A.A. Serrano González).....</i>	8
Figura 3. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC). .	12
Figura 4. Detall del tall de correlació que s'adjunta en els annexes.	21



3000933 /Estudi geològic – geotècnic_CAN CABASSA_ST CUGAT VALLÈS

2

Índex de Gràfics

Gràfic 1. Distribució granulomètrica dels materials del primer nivell.....	14
--	----

Índex de Fotografies

Fotografia 1 i Fotografia 2. Detall de la zones adjuntes al torrent de Can Cabassa i a la dreta detalls del mateix torrent.....	5
Fotografia 3. Vista de la màquina utilitzada per a la realització d'un dels assaigs de penetració dinàmica DPSH.	7
Fotografia 4 i 5 . Detall dels materials de rebliment antròpic tal i com es recuperen en els dos sondeigs realitzats.	13
Fotografia 6 i 7 . Detall dels materials del primer nivell tal i com es recuperen en els dos sondeigs realitzats.	14
Fotografia 8 i 9 . Detall dels materials del segon nivell tal i com es recuperen en un dels sondeigs realitzats i en l'assaig SPT.	16

Índex de Taules

Taula 1, Taula 2 i Taula 3. Resum dels assaigs in situ realitzat. Msnm: Metres sobre el nivell del mar.	10
Taula 4. Resum dels assaigs de laboratori realitzats.....	10
Taula 5. Detall de la cota de detecció dels materials del primer nivell.	15
Taula 6. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl.....	17
Taula 7. Valors obtinguts dels assaigs de laboratori.....	17
Taula 8. Valors de la potencia i coeficient C pel càlcul de l'acceleració sísmica.19	
Taula 9. Característiques geològiques i geotècnics dels materials del subsol. ..	21
Taula 10. Valors recomanats pel dimensionament de micropilots.....	24

Annexes

Base de càlcul
Registre assaigs mecànics
Esquema situació assaigs
Tall de correlació
Fotografies
Actes d'assaigs de laboratori



3000933 /Estudi geològic – geotècnic_CAN CABASSA_ST CUGAT VALLÈS

3

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI

A petició de:

ABM, SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING, S.L.

G3 DT, S.L. ha realitzat el següent informe geotècnic segons les instruccions de la NTE, *Acondicionamiento del terreno. Cimentaciones*, publicada per part del Ministerio de Fomento, 1998.

1.1. ANTECEDENTS

Segons ens indica el sol·licitant, el SR PAU REVERT, en nom de l'empresa ABM, SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING, S.L., es vol valorar les característiques geològiques i geotècniques dels materials del subsòl de la zona on es preveu la construcció d'una Passarel·la per damunt del Torrent de Can Cabassa entre el carrer Cadí i el Carrer Everest, situats a Mira-Sol en el terme municipal de Sant Cugat del Vallès.



Figura 1. Detall de l'emplaçament de la passarel·la projectada a construir.

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:

G3 DT, S.L.

www.g3dt.com

g3@g3dt.com



3000933 /Estudi geològic – geotècnic_CAN CABASSA_ST CUGAT VALLÈS

4

- 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 les càrregues admissibles dels materials sota diferents solucions de fonamentació.
- Estimació dels assentaments per a les càrregues admissibles exposades.
- Recomanacions sobre condicionants geològics i geotècnics que puguin afectar a l'obra.



2. TREBALLS DE CAMP

El dia 27 d'octubre de 2021, es va realitzar la visita a 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.

Tot i que la Direcció del Projecte, proposa inicialment la realització d'un assaig de penetració dinàmica en el centre del Torrent, però

2.1. DESCRIPCIÓ DEL SOLAR

La zona de Can Cabassa on es realitza els assaigs se situa a Mira-Sol, a l'oest del nucli urbà de Sant Cugat del Vallès, molt a prop de la zona ocupada per l'Hospital General de Catalunya.

Els assaigs se situen alineats amb el carrer Cadí molt proper al talús que limita amb el torrent de Can Cabassa, en un del costats. I en l'altre se situen en el mateix lloc respecte el Torrent i alineats amb el carrer Everest.

Des de la finalització dels carrers comentats fins a la capçalera del talús que limita amb el Torrent, existeix una zona verda, que és per on es realitza l'aproximació de la zona en estudi.



Fotografia 1 i Fotografia 2. Detall de la zones adjuntes al torrent de Can Cabassa i a la dreta detalls del mateix torrent.

No es poden veure aflorar els materials que seran travessats pels assaigs a realitzar ni a la parcel·la ni en zones properes, que es troba totalment antropitzada, per tant podrien ésser materials d'aportació per anivellació.



3000933 /Estudi geològic – geotècnic_CAN CABASSA_ST CUGAT VALLÈS

6

2.2. RECONeixEMENT DEL TERRENY

La campanya de camp, que s'ha realitzat el dia 29 d'octubre de 2021, ha consistit en la realització de:

- 2 sondeigs a rotació amb bateria continua (veure "Registre d'assaigs mecànics").
- 1 penetròmetres dinàmics tipus "DPSH", un cop finalitzat el sondeig S-1, ja que presenta propietats geomecàniques desfavorables (veure "Registre d'assaigs mecànics").
- Realització d'assaigs SPT's amb recuperació de mostra (veure "Registre d'assaigs mecànics").
- Observacions de camp realitzades pel geòleg.
- Reportatge fotogràfic (veure annex fotogràfic).

Els assaigs in situ han estat realitzats per TPS PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL SL, laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.



2.3. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU

2.3.1. Assaigs de penetració tipus “DPSH”

L'assaig consisteix a clavar en el terreny una barnilla de secció circular mitjançant la caiguda d'una massa, per penetrar en intervals de 20 cm l'esmentada barilla. El comptatge del número de cops ens donarà un valor que anomenarem N_{20} , amb el que podrem obtenir la resistència a la penetració dinàmica del terreny en punta (ja que la punta és d'un diàmetre superior que la barnilla i no es produeix resistència per fuste), així com la compacitat del terreny granular.

En el cas que el nombre de cops necessaris per travessar els 20 cm, sigui superior a 100, ó quan es superin 3 intervals consecutius de 75 cops considerarem rebuig a la penetració i s'abandonarà l'assaig.

Característiques de l'assaig:

Alçada de caiguda del Pes: **75 cm**

Diàmetre de la punta de penetració: **51 mm**

Interval de penetració: **20 cm**

Pes : **63.5 Kg**



Fotografia 3. Vista de la màquina utilitzada per a la realització d'un dels assaigs de penetració dinàmica DPSH.

2.3.2. 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.



3000933 /Estudi geològic – geotècnic_CAN CABASSA_ST CUGAT VALLÈS

8

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'utilitza una màquina de reduïdes dimensions equipada amb un capçal a rotació.

2.3.3. 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.

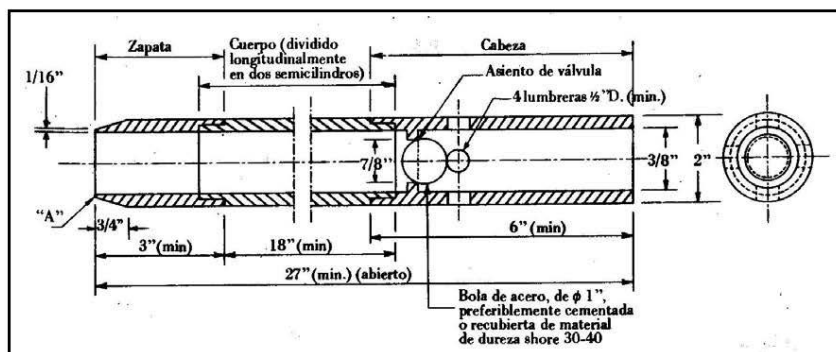


Figura 2. Cullera normalitzada. Gràfic extret de "Geotècnia y cimientos II" (J.A. Jiménez Salas, J.L. de Justo Alpañés, A.A. Serrano González)

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.



2.3.4. 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/MI	Nivell freàtic (m)
S-1	112.50	7.60	4/--	-4.30
S-2	112.10	8.26	5/--	-7.0 ¹

Penetració dinàmica DPSH				
Punt	Cota d'inici (msnm)	Profunditat assolida (m)	Rebuig	Nivell freàtic (m)
P-1 ²	112.50	11.32	Si	---

Assaigs SPT				
Nº assaig	Punt	Prof. extracció (m)	N ₆₀	Litologia
SPT-1	S-1	-1.00 a -1.60	9	Llims amb graves
SPT-2	S-1	-3.00 a -3.60	9	Llims sorrenços
SPT-3	S-1	-5.00 a -5.60	2	Llims argilosos saturats
SPT-4	S-1	-7.00 a -7.60	--	Llims argilosos saturats
SPT-1	S-2	-2.00 a -2.60	5	Llims amb graves
SPT-2	S-2	-4.00 a -4.60	8	Llims sorrenços

¹ No es detecta presència de Nivell freàtic clar, només es detecta presència de més humitat.

² Aquest assaig es realitza un cop finalitzat el sondeig a rotació, a partir de la cota de 7.60 metres.



3000933 / Estudi geològic - geotècnic CAN CABASSA-ST CUGAT VALLÈS

10

Assaigs SPT				
Nº assaig	Punt	Prof. extracció (m)	N ₆₀	Litologia
SPT-3	S-2	-6.00 a -6.60	14	Argiles compactes
SPT-4	S-2	-7.00 a -7.60	17	Argiles compactes
SPT-5	S-2	-8.10 a -8.26	R	Sorrenques

Taula 1, Taula 2 i Taula 3. Resum dels assaigs in situ realitzats. Msnm: Metres sobre el nivell del mar.

Les cotes d'inici estan referenciades respecte a l'inici de la boca dels assaigs realitzats segons el plànol topogràfic consultat de l'ICGC i les observacions realitzades pel tècnic desplaçat a obra. Destacar que les cotes podrien variar lleugerament ja que no es realitza un replanteig topogràfic dels punts a camp.

2.5. ASSAIGS DE LABORATORI

Els assaigs de laboratori han estat realitzats per TPS PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL SL (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 : SPT-3	Punt: S-1	Profundtat: -5.00 a -6.60 m
Assaigs realitzats	<i>Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101/95</i> <i>Determinació dels Límits d'Atterberg d'un sòl UNE 103103/94-104/93</i>	
Mostra : SPT-2	Punt: S-1	Profundtat: -3.00 a -3.60 m
Assaigs realitzats	<i>Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101/95</i> <i>Determinació dels Límits d'Atterberg d'un sòl UNE 103103/94-104/93</i> <i>1 assaig de contingut en sulfats UNE 83963 : 2008</i> <i>Determinació del grau d'acidesa Baumann-Gully d'un sòl UNE 83962/08</i> <i>Agressivitat d'un sòl al formigó EHE 08</i>	

Taula 4. Resum dels assaigs de laboratori realitzats.



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 13: Barcelonès, del Mapa geològic comarcal de Catalunya, 1:50000 de l'ICC, 2005.
- Hoja 392: Sabadell, del Mapa geológico de España, 1:50000 de l'IGME, 1975.

El present estudi s'emmarca gairebé al mig de la Depressió del Vallès-Penedès, la qual es disposa en una orientació NNE a SSO. Es tracta d'una fossa tectònica, que separa les serralades Litoral i Prelitoral corresponents a la Cadena Costanera Catalana.

La depressió es va formar a inicis del Miocè, dins d'una etapa de "rifting" relacionada amb la creació d'una conca marina entre Catalunya i Balears, dins el context de la Mediterrània Occidental, quan es va produir l'enfonsament del materials paleozoics i mesozoics de l'antic Massís Catalano-Balear. Aquests materials enfonsats es van convertir en el sòcol sobre el qual es va dipositar la potent sèrie miocena, que reomple l'esmentada depressió.

Pel que respecta a les serralades que flanquegen la depressió, la Prelitoral està formada per:

- Quarsites i pissarres cambro-ordovicianes.
- Granodiorites i granits alcalins que van intruir durant el Carbonífer i el Permà.
- Per damunt apareix la sèrie Triàsica, la qual comença amb els gresos i lutites coneguts com Fàcies Buntsandstein, del Triàsic inferior. Continua amb les Fàcies Muschelkalk, representades per dos potents nivells de calcàries i dolomies separats per un altre nivell de gresos i argiles. Aquest segon conjunt comprèn des del Triàsic mitjà al superior.
- Finalment, la sèrie culmina amb la potent successió de materials conglomerats i gresos de l'Eocè que formen els relleus de la zona de Montserrat.

La Serralada Litoral per la seva part, està formada gairebé únicament en aquesta zona quarsites i pissarres cambro-ordovicianes del Paleozoic.



3000933 /Estudi geològic – geotècnic_CAN CABASSA_ST CUGAT VALLÈS

12

Pel que fa a la Depressió del Vallès-Penedès, la sèrie estratigràfica miocena està representada per:

- Lutites vermelles i grises i guixos, durant el Burdigalià superior, que representen dipòsits de transició continental-marí.
- Argiles fòssilíferes i llims del Burdigalià-Serraval·lià.
- A continuació afloren els conglomerats, argiles i sorres arcòsiques de l'Aragonià-Vallesià. Aquests són possiblement els materials més representats a la zona del Vallès.
- Per damunt continuen les argiles blaves, gresos i sorres argiloses del Serraval·lià-Tortonià, amb menor representació.
- Els conglomerats amb matriu sorrenca del Miocè superior afloren sobretot a la zona de Terrassa.

Fora ja de la sèrie miocena, es disposen les successions de materials quaternaris, els quals estan representats per:

- Dipòsits associats als ventalls al·luvials procedents de la Serralada Prelitoral i que desembocaven a l'interior de la depressió. Edat Pleistocè.
- Dipòsits de terrasses fluvials i dipòsits al·luvials originats pels cursos fluvials actuals, que drenen la depressió en sentit N-S Edat Pleistocè-Holocè.

En la zona concreta d'estudi, i segons l'ICGC, afloren materials de la unitat Qg, corresponents a una plana al·luvial del Holocè superior.



Figura 3. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC).



3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS

A partir dels assaigs in situ realitzats, s'ha establert **tres nivells de materials** des del punt de vista geològic – geotècnic: (veure annex “Registre assaigs mecànics”):

Nivell R:	<i>Llims amb restes antròpiques</i>
1er nivell:	<i>Llims argilosos amb sorres i algunes gravetes</i>
2on nivell:	<i>Argiles compactes vermelles i sorrenques</i>

3.2.1. Nivell R

Descripció litològica

El nivell R està format per llims sorrenos i argilosos amb **graves escairades i restes de materials de construcció, restes ceràmiques**, de coloracions marronoses. *Destacar que superficialment es detecta un tram d'uns 20-30 cm de materials de sòls vegetals superficials.*



Fotografia 4 i 5 . Detall dels materials de rebliment antròpic tal i com es recuperen en els dos sondeigs realitzats.

Aquest nivell han estat caracteritzat a partir de la testificació dels materials recuperats en el sondeig a rotació amb bateria continua, els assaig SPT's.

Aquests materials se'ls pot associar als materials quaternaris recent, unitat de rebliment antròpic.

Localització

A aquests materials se'ls detecta des de l'inici dels assaigs i fins a la cota homogènia de 2.0 metres en els dos sondeigs a rotació bateria continua.



3000933 /Estudi geològic – geotècnic_CAN CABASSA_ST CUGAT VALLÈS

14

Resistència

Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament granular, amb una resistència i densitat generalment fluixa amb petits trams mitjos. Dels assaigs de penetració dinàmica DPSH s'obté un valor dels assaigs SPT s'obté un valor de N mig de 7.

3.2.2. 1er nivell

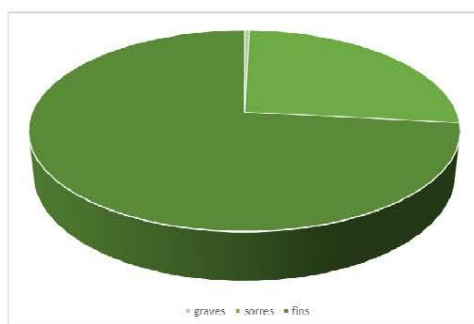
Descripció litològica

El primer nivell està format per llims sorrenços i argilosos amb algunes graves, en el sondeig S-1 es detecta un tram entre 4.10-4.30 un tram ric amb sorres, on es detecta nivell freàtic. En el punt S-1, aquests materials es presenten a partir de 4.30 metres, totalment molls i saturats amb un aspecte molt plàstic.



Fotografia 6 i 7 . Detall dels materials del primer nivell tal i com es recuperen en els dos sondeigs realitzats.

De dues mostres d'aquest nivell, es realitza uns assaigs d'identificació, amb un resultat de distribució granulomètrica mitja de:



Gràfic 1. Distribució granulomètrica dels materials del primer nivell.



Dels fins es realitza un assaig de plasticitat amb un resultat de *límit líquid mig de 22.75 i un índex de plasticitat de 3.75*. A partir de tots aquests assaigs i la taula de **classificació dels sòls del SUCS**, aquests materials es poden classificar com de tipus **ML**, majoritàriament.

Aquest nivell han estat caracteritzat a partir de la testificació dels materials recuperats en el sondeig a rotació amb bateria continua, els assaig SPT's.

Aquests materials se'ls pot associar als materials quaternaris del Holocè, unitat Qg, segons el plànol del ICGC.

Localització

A aquests materials se'ls detecta per sota els materials dels nivells de rebliment antròpic i fins a la cota fins a una cota de finalització diferent en cada un dels punts estudiats.

	S-1 (P-1)	S-2
Cota d'inici (m)	2.0	2.0
Cota de finalització (m)	9.0	5.0

Taula 5. Detall de la cota de detecció dels materials del primer nivell.

Resistència

Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un **comportament friccional i cohesiu, amb una resistència i densitat generalment fluixa**. Dels assaigs SPT s'obté un valor de **N mig de 10, en el tram més sec**. I sense registre o bé **N=2** en els punts on es troba saturat.

3.2.3. 2on nivell

Descripció litològica

El **segon nivell** està format per **argiles compactes vermelles i verdoses i intercalacions amb nòduls, o sorrenques més carbonatada**.



Fotografia 8 i 9 . Detall dels materials del segon nivell tal i com es recuperen en un dels sondeigs realitzats i en l'assaig SPT.

Aquest nivell han estat caracteritzat a partir de la testificació dels materials recuperats en el sondeig a rotació amb bateria continua, els assaig SPT's.

Aquests materials se'ls pot associar als materials quaternaris miocens, unitat NMa1, segons el plànol del ICGC.

Localització

A aquests materials se'ls detecta per sota els materials del primer nivell, en tots els assaigs realitzats i fins a la cota de finalització de tots els assaigs realitzats.

Resistència

Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament cohesiu, amb una resistència i compacitat elevada. Dels assaigs SPT s'obté un valor de **N mig de 15 i de rebuig a la penetració**. De l'assaig SPT realitzat dins del sondeig a rotació se li associa un valor de **Nb de 16 en el tram superficial i Nb de 40 fins assolir rebuig a la penetració, Nb>100**.

3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA

3.3.1. Hidrogeologia superficial

A la parcel·la objecte d'estudi no s'han detectat marques i/o indicis de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídic superficial, ni es preveu que apareguin.

Destacar que la hidrogeologia superficial de la zona es troba totalment associat al pas del Torrent de Can Cabassa que a partir de les observacions realitzades presenta un règim torrencial.



3.3.2. Hidrogeologia subterrània

El dia de treballs de camp, i fins la cota assajada, únicament es va detectar presència de nivell freàtic clar en el punt S-1 a partir de 4.30 metres. Amb tot en el punt S-2 a 7.0 metres es detecta els materials lleugerament humits de forma totalment puntual.

3.3.3. Permeabilitat dels materials

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
Nivell R	$10^{-2} - 10^{-3}$	Llims sorencs amb graves i ceràmics
1er nivell	$10^{-2} - 10^{-3}$	Llims argilosos i sorencs
2on nivell	$10^{-5} - 10^{-6}$	Argiles vermelles compactes

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

3.4. 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 EHE -08(1)).

Els resultats obtinguts s'exposen en la següent taula:

Nivell	Contingut en sulfats (mg/kg SO ₄)	Acidesa Baumann-Gully (ml/kg)	Qualificació (*)
1er nivell	108.2	---	No agressius

Taula 7. Valors obtinguts dels assaigs de laboratori.

(1) Segons el Real decreto 1247/2008, de 18 de juliol, publicat al B.O.E. amb data 22/08/08.

(*) Per classificar el grau d'agressivitat dels materials en front al formigó segons la taula de classificació de l'agressivitat química de la EHE-2008 (Real decreto 1247/2008, de 18 de julio, publicado al B.O.E. con fecha 22/08/08), a part del



3000933 / Estudi geològic – geotècnic_CAN CABASSA_ST CUGAT VALLÈS

18

contingut en sulfats caldria realitzar un assaig de acidesa de Baumann-Gully, tot i que en este caso, i degut a les característiques dels materials no es considera necessari realitzar aquest assaig ja que no es tracta d'un valor restrictiu.

3.5. EXCAVABILITAT

Segons el projecte executiu no es preveu realitzar cap excavació important a la zona en estudi ja que es projecta una estructura totalment superficial. Amb tot, caldrà tenir en compte que tant els materials de rebliment, nivell R com els materials del primer nivell, es podran excavar fàcilment amb maquinària convencional.

També el primer tram dels materials del segon nivell també es podran excavar, a partir d'una profunditat el rendiment de la màquina podria disminuir, ja que es presenten més consolidats.

3.6. ACCELERACIÓ SÍSMICA DE REFERÈNCIA

A efectes d'aplicació de la Norma de Construcció 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, A_B .

A la zona d'estudi, en el municipi de Sant Cugat del Vallès, s'estableix una acceleració sísmica bàsica de:

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

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, A_C es defineix com el producte següent:

$$A_C = S * A_B * p$$

On

A_B és l'acceleració sísmica bàsica

G3 DT, S.L.

www.g3dt.com

g3@g3dt.com



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 $p \cdot A_B < 0,1g$ $S = C/1,25$

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

Per $0,4g < p \cdot A_B$ $S = 1,0$

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
R/1	Tipus IV	9.0	2.0
2	Tipus II	3.25	1.30

Taula 8. Valors de la potencia i coeficient C pel càlcul de l'acceleració sísmica.

*Al nivell podria tenir potències superiors.

El projectista o 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 Sísmoresistente NCSE-02".



4. CONCLUSIONS

Les recomanacions es donen en funció dels resultats obtinguts de la campanya de camp realitzada, així com les observacions realitzades pel tècnic de l'empresa desplaçat a l'obra.

4.1. GEOLOGIA I PARÀMETRES GEOMECAÑICS

Es detecta **tres nivells de materials des del punt de vista geològic/geotècnic** en el subsòl del solar en estudi.

El **nivell R** està format per llims sorrenços i argilosos amb graves escairades i restes de materials de construcció, restes ceràmiques, de coloracions marronoses. Destacar que superficialment es detecta un tram d'uns 20-30 cm de materials de sòls vegetals superficials. Aquests materials se'ls pot associar als materials quaternaris recent, unitat de rebliment antròpic. A aquests materials se'ls detecta des de l'inici dels assaigs i fins a la cota homogènia de 2.0 metres en els dos sondeigs a rotació bateria continua. Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament granular, amb una resistència i densitat generalment fluixa amb petits trams mitjos.

El primer nivell està format per llims sorrenços i argilosos amb algunes graves, en el sondeig S-1 es detecta un tram entre 4.10-4.30 un tram ric amb sorres, on es detecta nivell freàtic. En el punt S-1, aquests materials es presenten a partir de 4.30 metres, totalment molls i saturats amb un aspecte molt plàstic. Aquests materials se'ls pot associar als materials quaternaris del Holocè, unitat Qg, segons el plànol del ICGC. A aquests materials se'ls detecta per sota els materials dels nivells de rebliment antròpic i fins a la cota fins a una cota de finalització diferent en cada un dels punts estudiats, fins a una profunditat de -9.0 i 5.0 metres. Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament friccional i cohesiu, amb una resistència i densitat generalment fluixa.

El **segon nivell** està format per argiles compactes vermelles i verdoses i intercalacions amb nòduls, o sorrenques més carbonatada. Aquests materials se'ls pot associar als materials quaternaris miocens, unitat NMai, segons el plànol del ICGC. A aquests materials se'ls detecta per sota els materials del primer nivell, en tots els assaigs realitzats i fins a la cota de finalització de tots els assaigs realitzats. Des d'un punt de vista geomecànic, aquests materials presenten un comportament cohesiu, amb una resistència i compacitat elevada.



La distribució espacial de les unitats anteriorment descrites, s'adjunten en el tall de correlació que es detalla a continuació (veure annex "tall de correlació"):

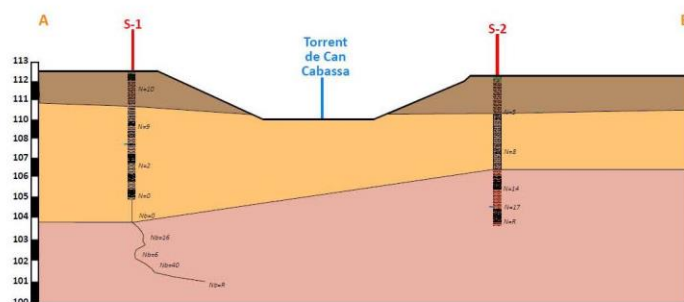


Figura 4. Detall del tall de correlació que s'adjunta en els annexes.

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

Nivell	Nb	N	Densitat ⁽¹⁾	Cohesió ⁽²⁾	Angle de fregament intern ⁽³⁾	E ⁽⁴⁾
Nivell R: Llms sorrencs amb graves i restes antròpiques	--	7	1.90	0.00	30°	50
1er nivell: Llms sorrencs i argilosos amb gravetes	0	10-1(0)	1.90	0.02	22°	100/40
2on nivell: Argiles compactes vermelles	16-R	15-R	2.00	0.50	28°	500

Taula 9. Característiques geològiques i geotècnics dels materials del subsol.

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.

^(2 i 3) La cohesió està expressada en Kg/cm². Tan la cohesió com l'angle de fregament intern són valors efectius o llarg termini.

⁽⁴⁾ Mòdul de deformació, Kg/cm²



4.2. HIDROGEOLOGIA I AGRESSIVITAT

A la parcel·la objecte d'estudi no s'han detectat marques i/o indicis de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídric superficial, ni es preveu que apareguin. Destacar que la hidrogeologia superficial de la zona es troba totalment associat al pas del Torrent de Can Cabassa que a partir de les observacions realitzades presenta un règim torrencial.

El dia de treballs de camp, i fins la cota assajada, únicament es va detectar presència de nivell freàtic clar en el punt S-1 a partir de 4.30 metres. Amb tot en el punt S-2 a 7.0 metres es detecta els materials lleugerament humits de forma totalment puntual.

4.3. FONAMENTACIÓ

Segons la informació aportada es preveu la construcció d'una passarel·la per a connectar el carrer Cadí amb el carrer Everest.

Donades les característiques geològiques i geomecàniques dels materials del primer nivell, amb resistències baixes, es realitza dues valoracions de fonamentació:

Una fonamentació profunda mitjançant micropilotatges encastrats en els materials del segon nivell, un cop superats els materials de rebliment antròpic i materials del primer nivell, que en el cas del S-1 es presenta amb resistències molt baixes a partir de 4.30 metres.

I altre, segons sol·licitud de la Direcció de Projecte, tenint en compte les poques tensions de treball requerides per part de l'estructura, d'una fonamentació superficial.

4.3.1. Fonamentació mitjançant micropilotatges

La tipologia dels micropilotatges dependrà de la empresa que s'encarregui de l'execució dels micropilotatges, ja que cada empresa ha desenvolupat la seva tecnologia al respecte, existint en el mercat un ampli ventall de possibilitats. Pel càlcul de fonamentació mitjançant micropilots es realitza pel mètode de Bustamante.

Tot i així es recomana la utilització de micropilotatges amb **sistema de segellat IRS**, ja que aquest sistema confereix una major resistència al micropilotatge.



La resistència d'un micropilotatge dependrà del tipus de terreny, el mètode de segellat, el nº de passades de la injecció, les pressions efectives de la injecció, els cabals d'injecció i de la natura de la vorada.

A efectes del present geotècnic s'analitzaran els **paràmetres geotècnics** pel dimensionament d'aquests micropilotatges i que faran referència al càlcul de la càrrega d'enfonsament, essent responsabilitat de l'empresa que els executi el càlcul dels paràmetres estructurals de cada tipus de micropilotatge (capacitat del mecanisme de transmissió d'esforços entre el micropilot i la càrrega a suportar i la capacitat estructural del micropilotatge

Pel càlcul de la càrrega d'enfonsament es podrà aplicar la següent fórmula:

$$Q_L = Q_{Lp} + Q_{Ls}$$

On:

- Q_L = Càrrega límit en el cap del micropilot
- Q_{Lp} = Resistència en punta límit del micropilot
- Q_{Ls} = Fricció límit al llarg del segellat

La resistència en punta (Q_{Lp}) es pot calcular no excedint del 15 al 20 per 100 del terme de fricció lateral.

Quedant de la següent forma:

$$Q_{Lp} = 0,15 * Q_{Ls}$$

Pel càlcul de la resistència al llarg del fregament del segellat hauréu d'aplicar:

$$Q_{Ls} = \sum (\pi * D_{si} * L_{si} * q_{si})$$

On:

- Q_{Ls} = Fricció límit al llarg del segellat
- D_{si} = Diàmetre del taladre majorat per cada nivell
- L_{si} = Longitud de transmissió
- q_{si} = Fricció lateral unitària límit per cada nivell

A continuació es donaran els paràmetres de majorament pel càlcul de D_s , funció de D_a (diàmetre del taladre) i α (paràmetres de majorament en funció del tipus de sòl i tipus d'injecció). Així com els paràmetres q_s , funció del tipus de material i els valors de resistència obtinguts. El nivell R no es considera.



3000933 /Estudi geològic – geotècnic_CAN CABASSA_ST CUGAT VALLÈS

24

Taula 10. Valors recomanats pel dimensionament de micropilots.

	Resistència	α		Qs	
	N _{apt}	IGU	IRS	IGU	IRS
1er nivell	10-1	1.30-1.40	1.5-1.6	0.20	0.50
2on nivell	R	1.30	1.5-1.8	3.00	4.50

 α : Coeficient de majoració en funció del tipus de sòl i tipus d'injecció.Qs: Fricció lateral unitària límit, en Kg/cm².Pl: pressió límit dels pressiòmetres, en Kg/cm²

SPT: càlculs a partir de l'assaig SPT; Pr: càlculs a partir dels pressiòmetres.

La llargada total del micropilotatge o longitud de segellat L_s s'haurà de calcular en funció de les sol·licituds de càrregues i dels paràmetres geotècnics donats.

La resistència límit haurà de ser minorada amb un factor de seguretat mínim de $F=2$ a les tensions totals obtingudes.

4.3.2. Fonamentació superficial

Per a la realització dels càlculs de tensió de treball, superficial, s'ha considerat un estrep d'unes dimensions de 1.5x3.75m. Per tant es considera un element tipus, una sabata o llosa gran (essent el primer valor l'amplada).

Cal tenir en compte el diferent comportament entre ambdós zones de treball, a ambdós costats de l'estructura considerada. Per tant, el procediment es realitzarà calculant la tensió de treball a partir del model del sondeig S-1 que es considera el més desfavorable.

Posteriorment amb la tensió admissible fixada pel model més desfavorable (S-1), es realitza el càlcul dels assentaments de cada costat, segons cada model (S-1 i S-2), per a obtenir i que sigui valorat per part dels tècnics, dels assentaments diferencials que existeixen.

Per tant, a partir de totes les consideracions anteriors, els resultats per a una sabata/llosa de 1.5x3.75:

dimensió de l'estrep BxL (mxm)	tensió admissible Kg/cm ² ^a	Assentaments (cm)	
		Model S1	Model S2
1.5x3.75	0,78	2.25	1.34

^a La tensió admissible recomanada inclou un factor de seguretat de $F=3$.



3000933 /Estudi geològic – geotècnic_CAN CABASSA_ST CUGAT VALLÈS

25

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.

Informe geològic / geotècnic,
Expedient Núm.: 3000933

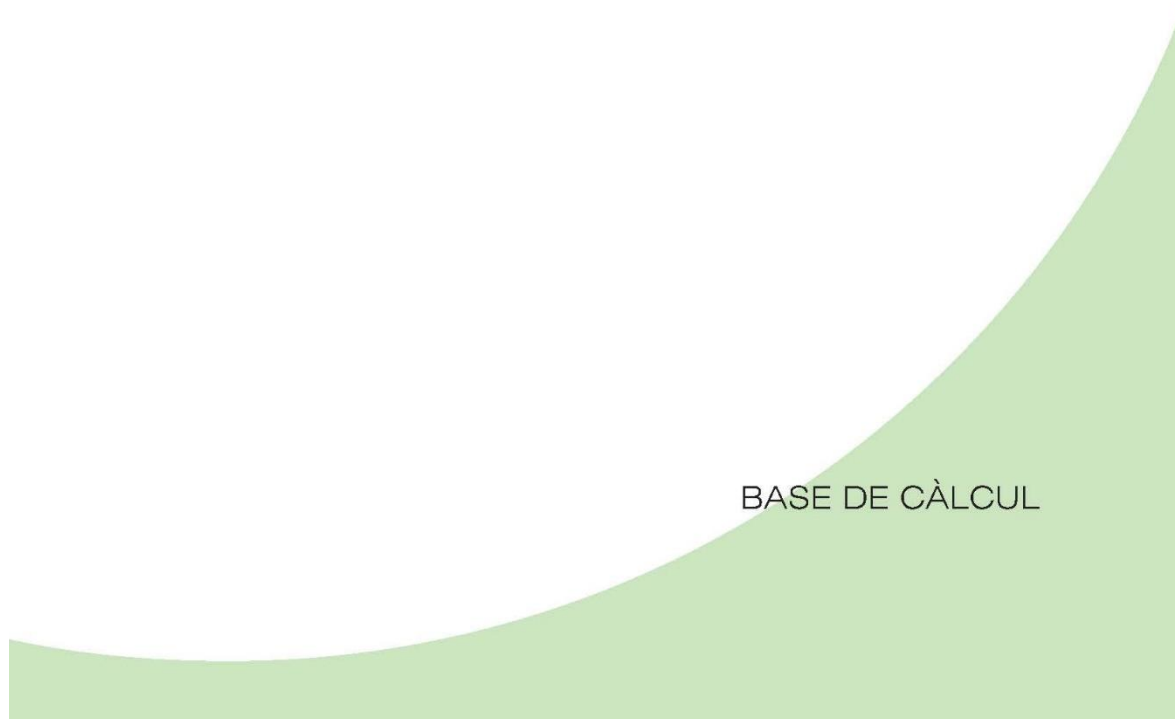
Els Omells de Na Gaia, 13 de desembre de 2021



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

Firmado digitalmente por
Eva Vázquez Marcet
Nombre de reconocimiento
(DN): cn=Eva Vázquez
Marcet, o=G3, DT, SL,
ou=Geologa,
email=eva@g3dt.com, c=ES
Fecha: 2021.12.13 12:02:06
+01'00'

Eva Vázquez Marcet
Geòloga col. núm.: 4302
Resp. Departament Geologia





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, sorrenc, 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:

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

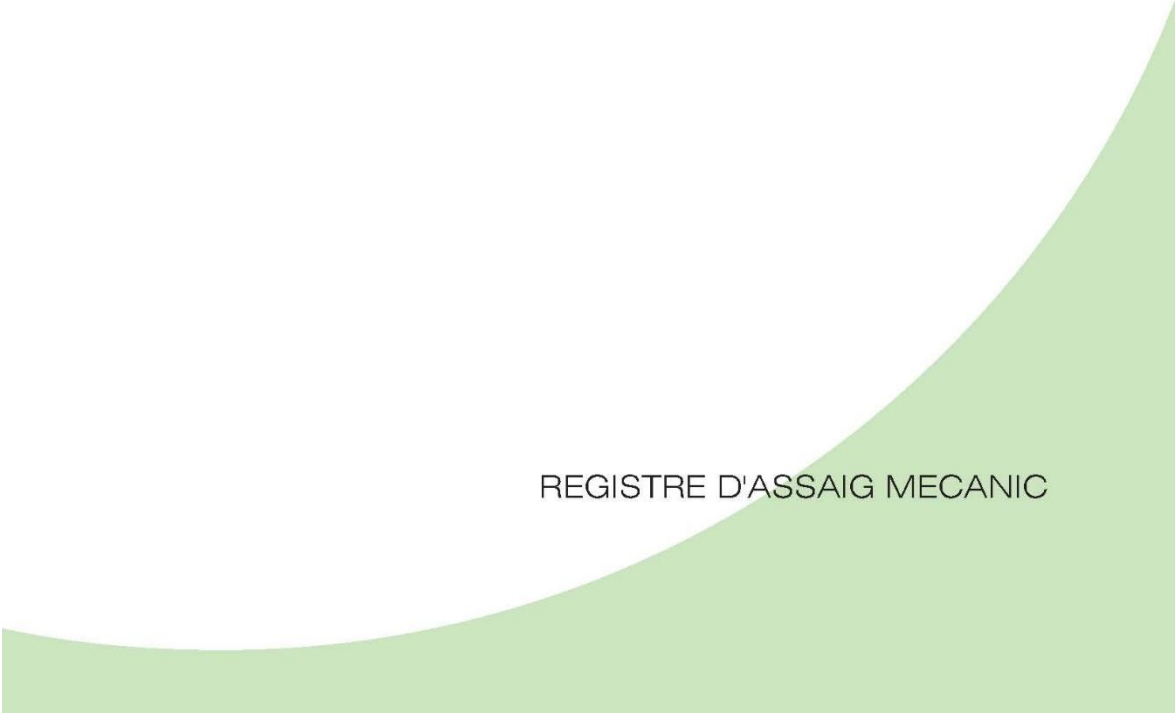
On:

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.



REGISTRE D'ASSAIG MECANIC

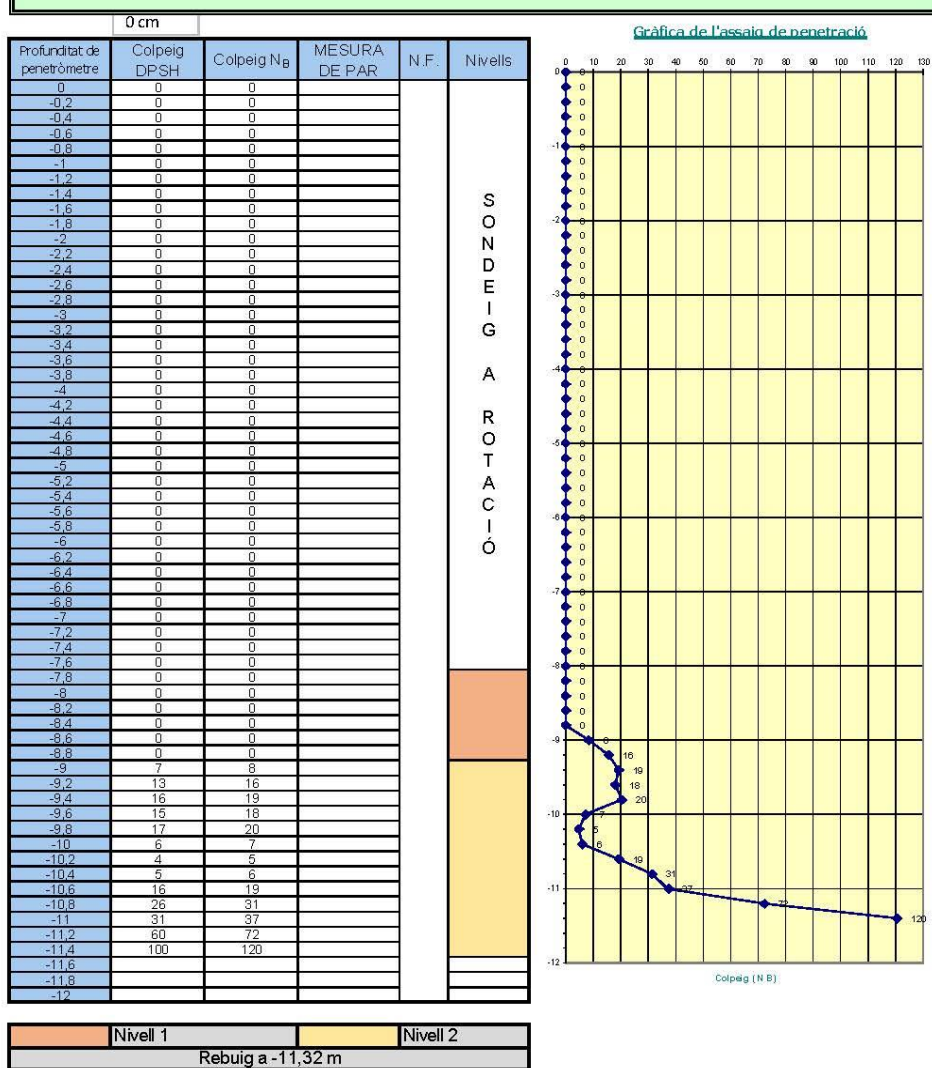


ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA: P-1 (S-1)

Cota inici: 112,5 m, es realitza dins del S-1

OBRA: PASSAREL·LA CAN CABASSA
DATA: 29/10/12021

POBLACIÓ: SANT CUGAT DEL VALLÈS
NÚMERO D'INFORME: 3000933



Sondeig a rotació amb bateria continua														
		Sondeig nº: S-1	Client: ABM Consulting		Màquina: ML-76A		Coordenades segons ICGC:		Tècnic:					
		Obra: ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PASSARELLA DAMUNT DEL TORRENT DE CAN CABASSA, ENTRE EL CARRER CADÍ I EL CARRER EVEREST DE SANT CUGAT DEL VALLÈS	Data d'inici: 29/10/2021		Empresa: TPS, S.L.		X: 420472.49		Y: 4591709.61					
			Data de fi: 29/10/2021		Sondista: Jordi Casahuga		Z: 112.50							
Profunditat (m)	Escala de profunditat (d'alt a baix)	Escala de profunditat (d'alt a baix)	Escala de profunditat (d'alt a baix)	Escala de profunditat (d'alt a baix)	Escala de profunditat (d'alt a baix)	Escala de profunditat (d'alt a baix)	Escala de profunditat (d'alt a baix)	Escala de profunditat (d'alt a baix)	Escala de profunditat (d'alt a baix)	Escala de profunditat (d'alt a baix)	Escala de profunditat (d'alt a baix)	Escala de profunditat (d'alt a baix)	Escala de profunditat (d'alt a baix)	Escala de profunditat (d'alt a baix)
0.0														
1.0														
2.0														
3.0														
4.0														
5.0														
6.0														
7.0														
8.0														
9.0														
10.0														
11.0														
12.0														
13.0														
14.0														
15.0														
16.0														
17.0														
18.0														
19.0														
20.0														
21.0														
22.0														
23.0														
24.0														
25.0														
26.0														
27.0														
28.0														
29.0														
30.0														
31.0														
32.0														
33.0														
34.0														
35.0														
36.0														
37.0														
38.0														
39.0														
40.0														
41.0														
42.0														
43.0														
44.0														
45.0														
46.0														
47.0														
48.0														
49.0														
50.0														
51.0														
52.0														
53.0														
54.0														
55.0														
56.0														
57.0														
58.0														
59.0														
60.0														
61.0														
62.0														
63.0														
64.0														
65.0														
66.0														
67.0														
68.0														
69.0														
70.0														
71.0														
72.0														
73.0														
74.0														
75.0														
76.0														
77.0														
78.0														
79.0														
80.0														
81.0														
82.0														
83.0														
84.0														
85.0														
86.0														
87.0														
88.0														
89.0														
90.0														
91.0														
92.0														
93.0														
94.0														
95.0														
96.0														
97.0														
98.0														
99.0														
100.0														

Observacions: Quan finalitza el sondeig, es realitza un assaig de penetració per a verificació de resistència.

Sondeig a rotació amb bateria continua - Fotografies									
	Sondeig nº:	S-1	Client:	ABM Consulting	Màquina:	ML-76A	Coordenades segons ICGC:	Tècnic:	
	Obra:	ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PASSARELLA DAMUNT DEL TORRENT DE CAN CABASSA, ENTRE EL CARRER CADÍ I EL CARRER EVEREST DE SANT CUGAT DEL VALLÈS	Data d'inici:	29/10/2021	Empresa:	TPS, S.L.	X:	420472.49	Eva Vázquez Marceit Geòloga col 4302
			Data de fi:	29/10/2021	Sondista:	Jordi Casahuga	Y:	4591709.61	
							Z:	112.50	
 Fotografia 1. Vista de l'emplaçament 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 -7.00 metres de profunditat.  Fotografia 5. Material recuperat en l'assaig SPT-1, de 1.0 a 1.60 metres.  Fotografia 6. Material recuperat en l'assaig SPT-2, de 3.0 a 3.60 metres.									

Sondeig a rotació amb bateria contínua - Fotografies

	Sondatge nº: S-1	Client: ABM, Consulting	Màquina: ML-76A	Coordenades segons l'ICGC: <table border="1"> <tr> <td>X:</td> <td> 420472.29 </td> </tr> <tr> <td>Y:</td> <td> 4591709.61 </td> </tr> <tr> <td>Z:</td> <td> 112.50 </td> </tr> </table>	X:	420472.29	Y:	4591709.61	Z:	112.50	Tècnic: Eva Vázquez Marcet
	X:	420472.29									
Y:	4591709.61										
Z:	112.50										
Obra: <input cadí="" cajassa,="" camíer="" can="" cugat="" d'espes="" de="" del="" el="" entre="" sant="" tornant"="" type="text" valles"="" value="ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PASSADISSEJA DAMUNT DEL "/>	Data d'inici: 29/10/2021	Empresa: TPS, S.L.	Sondista: Jordi Casanueva	Eva Vázquez Marcet Geòloga col. 4302							



Fotografia 7. Material recuperat en l'assaig SPT-3, de 5.0 a 5.60 metres.



Fotografia 8. Material recuperat en l'assaig SPT-4, de 7.0 a 7.60 metres.

Sondeig a rotació amb bateria contínua

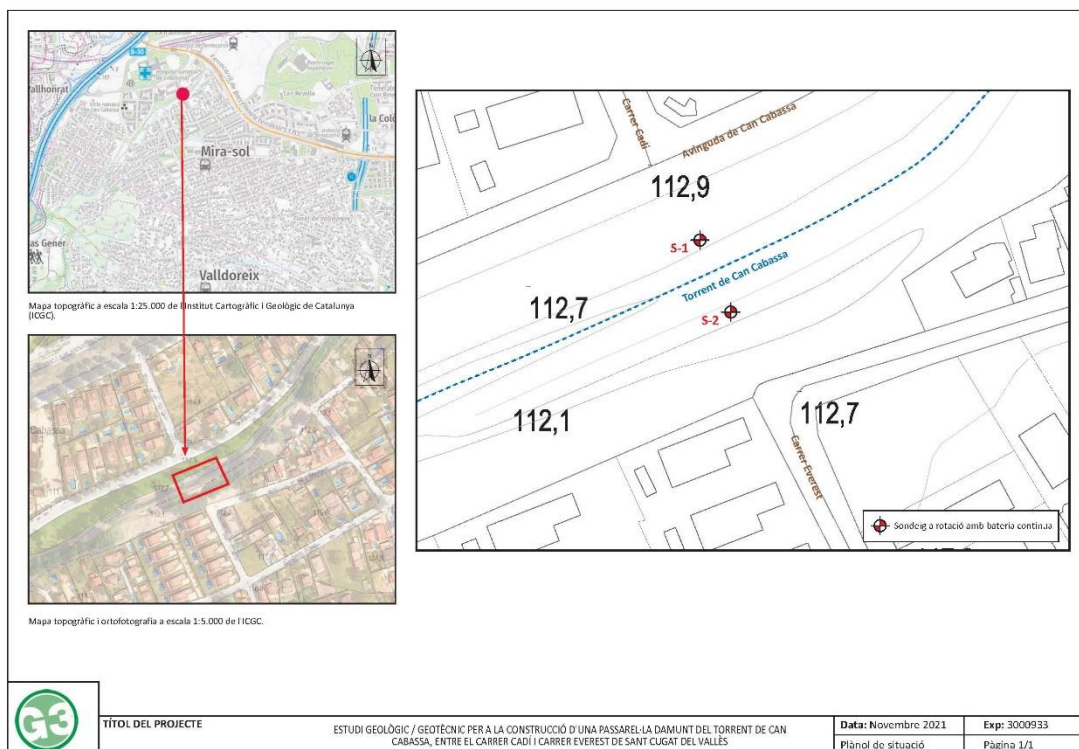
[illegible]

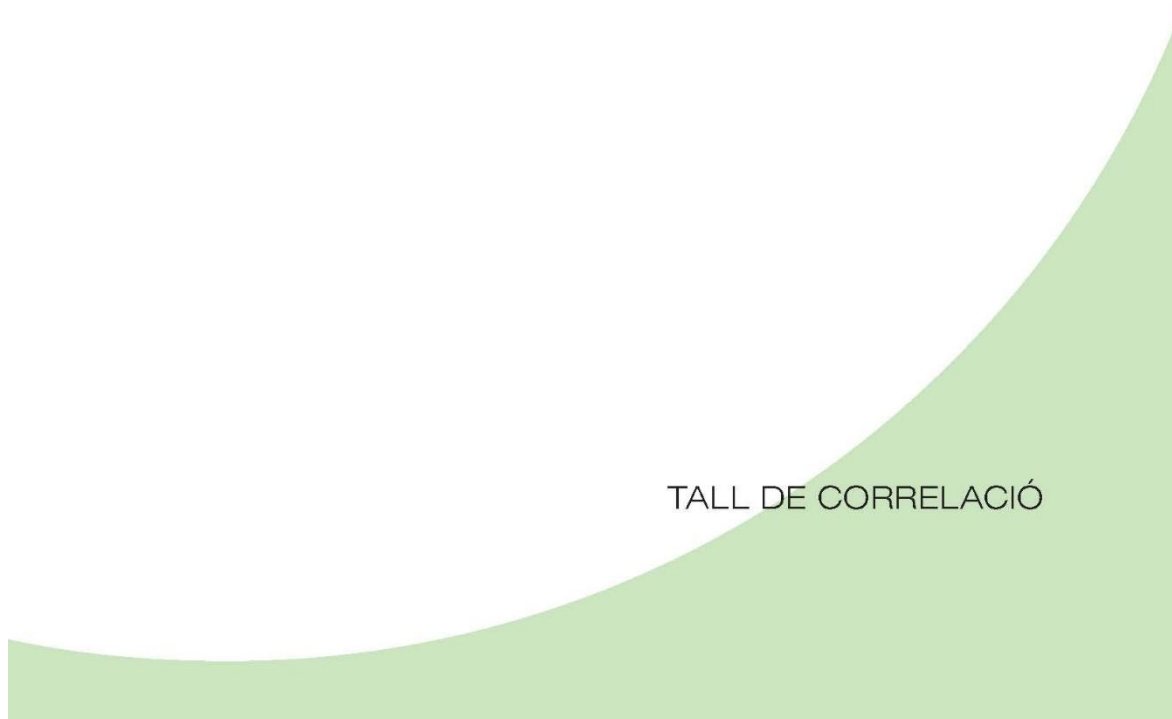
Sondeig a rotació amb bateria continua - Fotografies					
	Sondeig nº: S-2	Client: ABM Consulting	Màquina: ML-76A	Coordenades segons ICGC:	Tècnic:
	Obra: ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PASSARELLA DAMUNT DEL TORRENT DE CAN CABASSA, ENTRE EL CARRER CADÍ I EL CARRER EVEREST DE SANT CUGAT DEL VALLES	Data d'inici: 29/10/2021	Empresa: TPS, S.L.	X: 420479.75	Eva Vázquez Maricet Geòloga col 4302
	Data de fi: 29/10/2021	Sondista: Jordi Casanuga	Y: 4591693.02		
			Z: 112.10		
 Fotografia 1. Vista de l'emplaçament de la màquina per a la realització del sondeig a rotació amb bateria continua S-2.  Fotografia 2. Material recuperat en el sondeig S-2 entre les cotes de 0.00 a -3.00 metres de profunditat.  Fotografia 3. Material recuperat en el sondeig S-2 entre les cotes de -3.00 a -6.00 metres de profunditat.					
 Fotografia 4. Material recuperat en el sondeig S-2 entre les cotes de -6.00 a -8.00 metres de profunditat.  Fotografia 5. Material recuperat en l'assaig SPT-1, de 2.0 a 2.60 metres.  Fotografia 6. Material recuperat en l'assaig SPT-2, de 4.0 a 4.60 metres.					

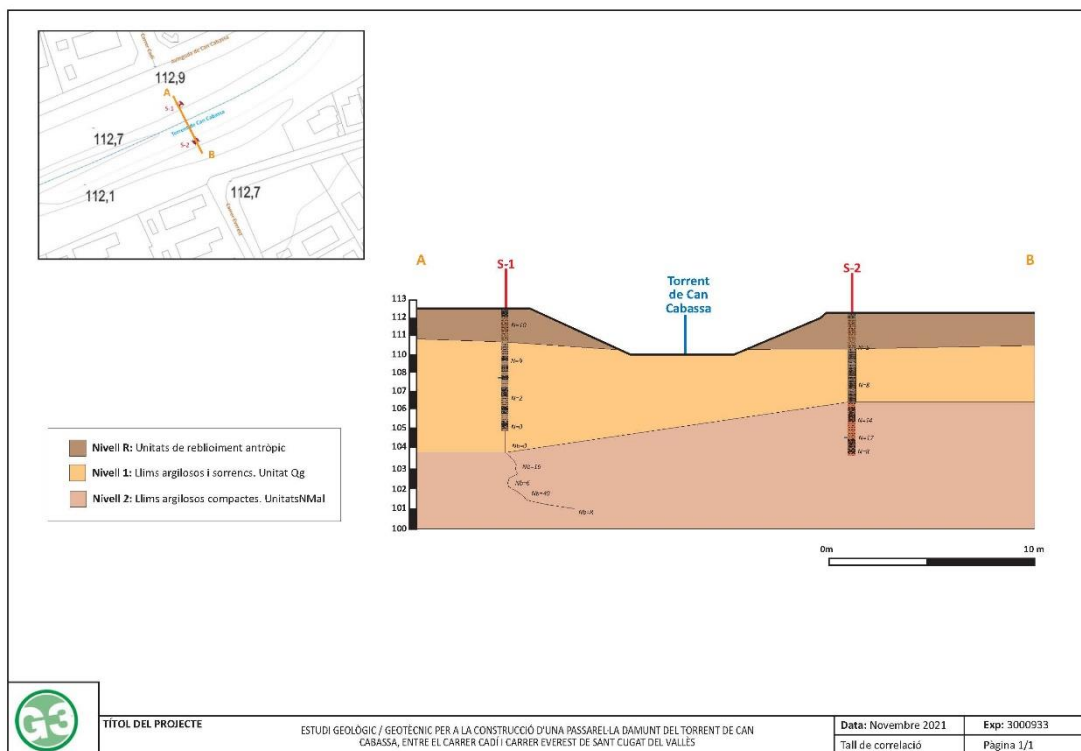
Sondeig a rotació amb bateria continua - Fotografies					
	Sondeig nº: S-2	Client: ABM Consulting	Màquina: ML-76A	Coordenades segons ICGC:	Tècnic:
	Obra: ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC PER A LA CONSTRUCCIÓ D'UNA PASSARELLA DAMUNT DEL TORRENT DE CAN CABASSA, ENTRE EL CARRER CADÍ I EL CARRER EVEREST DE SANT CUGAT DEL VALLES	Data d'inici: 29/10/2021	Empresa: TPS, S.L.	X: 420479.75	Eva Vázquez Maricet Geòloga col 4302
	Data de fi: 29/10/2021	Sondista: Jordi Casanuga	Y: 4591693.02		
			Z: 112.10		
 Fotografia 7. Material recuperat en l'assaig SPT-3, de 6.0 a 6.60 metres.  Fotografia 8. Material recuperat en l'assaig SPT-4, de 7.0 a 7.60 metres.  Fotografia 9. Material recuperat en l'assaig SPT-4, de 8.10 a 8.21 metres.					

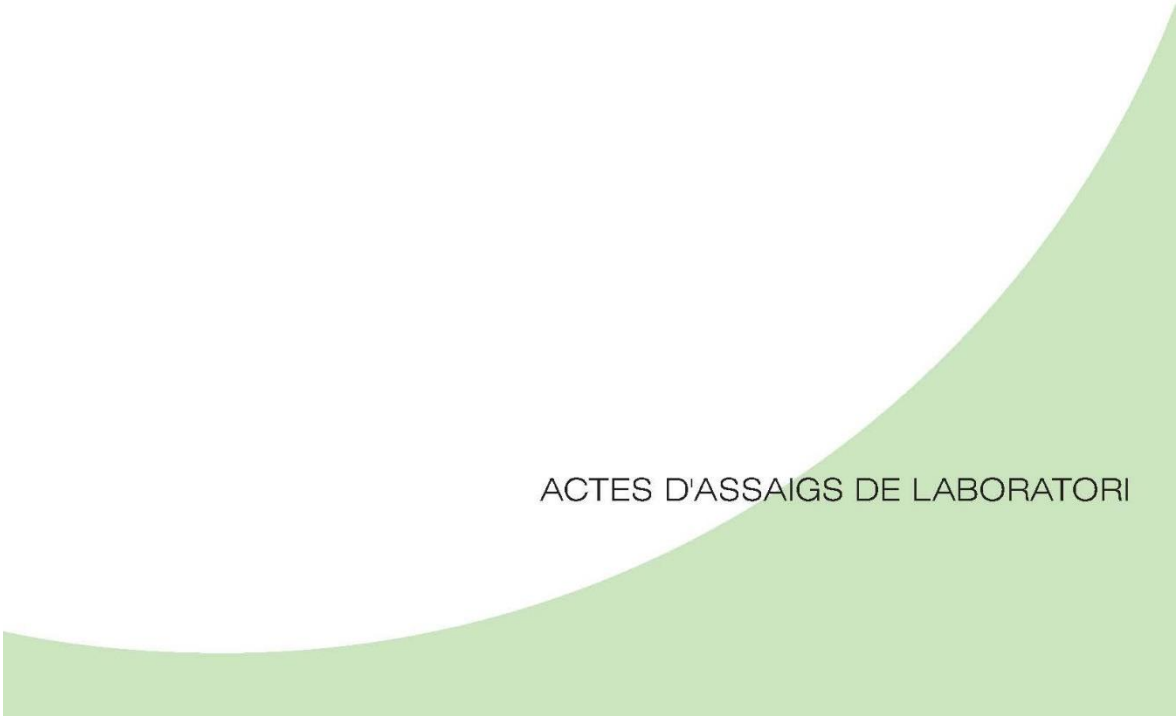


ESQUEMA DE SITUACIÓ
DELS ASSAIGS









ACTES D'ASSAIGS DE LABORATORI



INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 3441-GTL-21

Data d'expedició: 10/12/2021

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: Sant Cugat del Vallès. Carrer Cadí-Carrer Everest.

Referència/es del laboratori: GTL-5822-21

GTL-5823-21

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

Número d'informe: 3441-GTL-21
Data d'expedició: 10/12/2021

UNE 103100:95

Mostra: GTL-5822-21

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):** -3,0 A -3,6
Tipus de mostra: SPT **Tipus de material:** SÒL
Obra / Projecte: Sant Cugat del Vallès. Carrer Cadí-Carrer Everest. 3000933
Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual
Dimensions de la mostra:
Alçada (mm): - **Data extracció:** 29/10/2021
Diàmetre (mm): - **Data recepció:** 12/11/2021
Data obertura: 12/11/2021

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Argila llimosa i sorrenca

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

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 3441-GTL-21

Pàgina 2 de 12

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

TPS PERFORACIÓ DEL SUBSOL, SL. B6-4803073. Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136



ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 3441-GTL-21

UNE 103101:95

Data d'expedició: 10/12/2021

Mostra: GTL-5822-21

Data de realització: 01/12/2021

Operador: VC

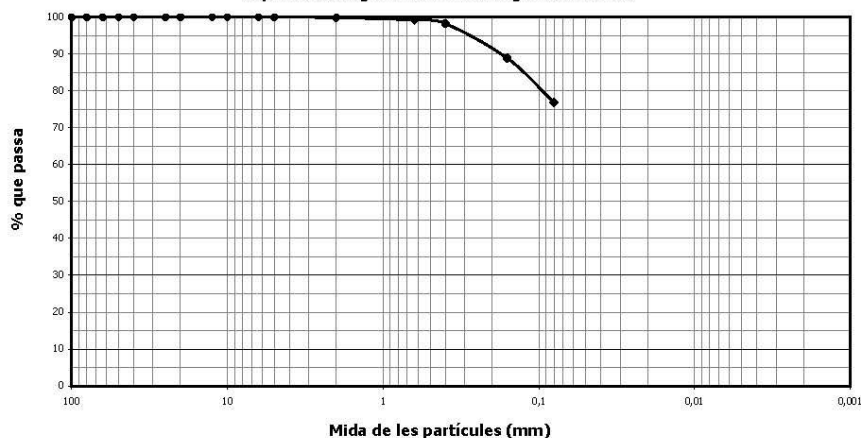
Mostra seca total a l'aire (g):	600,97
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	0,00
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	600,97
Mostra retinguda entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	1,23
Mostra total entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	1,23
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	1,23
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	53,80
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	53,25
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	593,57
Mostra total seca (g):	594,80

% Bolos (>63 mm):	0,0	% Grava grollera (63-20 mm):	0,0
% Grava (>2 mm):	0,2	% Grava mitja (20-6,3 mm):	0,0
		% Grava fina (6,3-2 mm):	0,2
% Sorra (2-0,08 mm):	22,9	% Sorra grollera (2-0,63 mm):	0,6
		% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	10,3
		% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	12,0
% Fins (<0,08 mm):	76,9		

Tamisos UNE (mm)	Retingut (g)		Passa en mostra total	
	Parcial	Total	(g)	%
100,0			600,97	100,0
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0				
20,0				
12,5				
10,0				
6,3				
5,0		0,20	600,77	100,0
2,0		1,03	599,74	99,8
0,63	0,34		595,95	99,2
0,4	0,50		590,38	98,2
0,16	5,04		534,19	88,9
0,08	6,47		462,07	76,9

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	1,04
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9897
Factor de correcció f ₁ (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f ₂ (fracció inferior a 2 mm):	11,1476

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 3441-GTL-21

Pàgina 3 de 12

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



DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 3441-GTL-21
Data d'expedició: 10/12/2021

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Mostra: GTL-5822-21

Límit líquid - UNE 103103:94

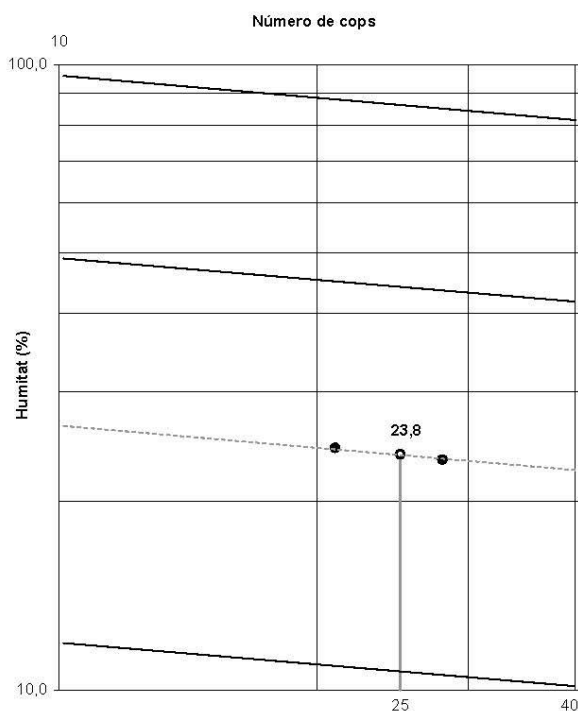
Núm. Cops	21	28
Tara (g)	24,45	33,64
Tara + sòl + aigua (g)	30,32	41,72
Tara + sòl (g)	29,17	40,19
Sòl (g)	4,72	6,55
Aigua (g)	1,15	1,53
Humitat (%)	24,36	23,36

Data de realització: 09/12/2021
Operador: PCF

Límit plàstic (UNE 103104:93)

Tara (g)	34,28	7,31
Tara + sòl + aigua (g)	39,66	10,09
Tara + sòl (g)	38,79	9,65
Sòl (g)	4,51	2,34
Aigua (g)	0,87	0,44
Humitat (%)	19,29	18,80

Data de realització: 09/12/2021
Operador: PCF



RESULTAT

Límit líquid, ω_L : 23,8
Límit plàstic, ω_p : 19,0
Índex de plasticitat, I_p : 4,8

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 3441-GTL-21

Pàgina 4 de 12

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



RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 3441-GTL-21

Data d'expedició: 10/12/2021

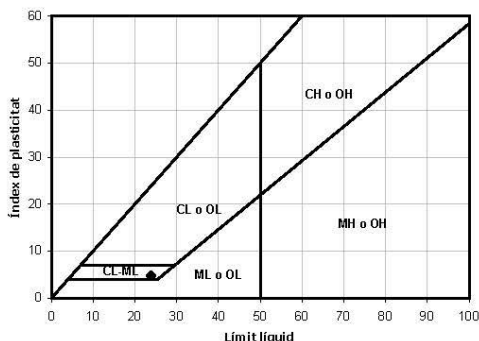
Mostra: GTL-5822-21

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	99,97
% passa Φ UNE 2 mm	99,80
% passa Φ UNE 0,4 mm	98,24
% passa Φ UNE 0,08 mm	76,89
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	
Límit líquid, ω_L	23,8
Límit plàstic, ω_P	19,0
Índex de plasticitat, I_p	4,8
Índex de fluïdesa, I_f	--
Índex de consistència, I_c	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS): CL-ML

Descripció: Argila llimosa amb sorres

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 3441-GTL-21

Pàgina 5 de 12

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



ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 3441-GTL-21

Data d'expedició: 10/12/2021

Mostra: GTL-5822-21

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

Massa de sòl analitzada	25,00	g
Contingut en SO_4^{2-}	108,2	mg/kg

Data de realització: 09/12/2021

Operador: PCF

TPS PROSECCIO DEL SUBSOL, SL. Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 3441-GTL-21

Página 6 de 12

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



OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

Número d'informe: 3441-GTL-21

UNE 103100:95

Data d'expedició: 10/12/2021

Mostra: GTL-5823-21

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): -5,0 A -5,6

Tipus de mostra: SPT

Tipus de material: SÒL

Obra / Projecte: Sant Cugat del Vallès. Carrer Cadí-Carrer Everest. 3000933

Emmagatzematge: Cambra humida

Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): -

Data extracció: 29/10/2021

Diàmetre (mm): -

Data recepció: 12/11/2021

Data obertura: 12/11/2021

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Llim argilós i sorrenc

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

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 3441-GTL-21

Pàgina 7 de 12

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



ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

Número d'informe: 3441-GTL-21

UNE 103101:95

Data d'expedició: 10/12/2021

Mostra: GTL-5823-21

Data de realització: 01/12/2021

Operador: VC

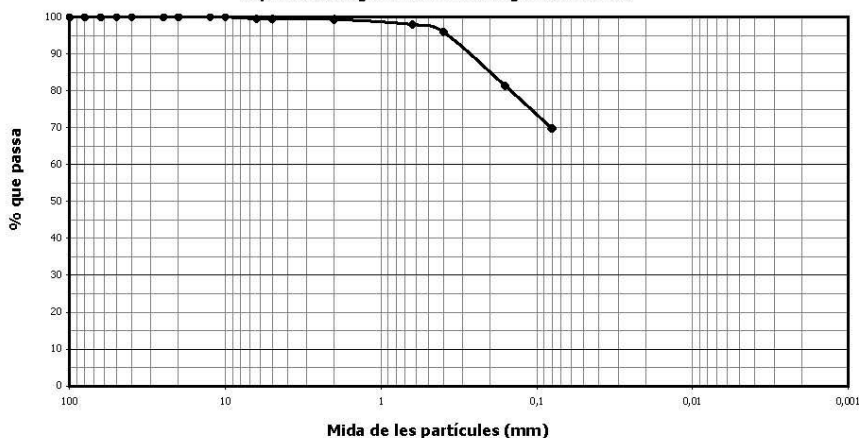
Mostra seca total a l'aire (g):	387,84
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	0,00
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	387,84
Mostra retinguda entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	2,59
Mostra total entre els tamisos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	2,59
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	2,59
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	58,03
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	57,32
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	380,53
Mostra total seca (g):	383,12

Tamisos UNE (mm)	Retingut (g)		Passa en mostra total	
	Parcial	Total	(g)	%
100,0			387,84	100,0
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0				
20,0				
12,5				
10,0				
6,3		2,06	385,78	99,5
5,0		0,07	385,71	99,5
2,0		0,46	385,25	99,3
0,63	0,79		380,01	98,0
0,4	1,16		372,30	96,0
0,16	8,54		315,61	81,4
0,08	6,79		270,53	69,8

% Bolos (>63 mm):	0,0	% Grava grollera (63-20 mm):	0,0
% Grava (>2 mm):	0,7	% Grava mitja (20-6,3 mm):	0,5
		% Grava fina (6,3-2 mm):	0,1
		% Sorra grollera (2-0,63 mm):	1,4
% Sorra (2-0,08 mm):	29,6	% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	16,6
		% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	11,6
% Fins (<0,08 mm):	69,8		

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	1,24
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9878
Factor de correcció f ₁ (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f ₂ (fracció inferior a 2 mm):	6,6388

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 3441-GTL-21

Pàgina 8 de 12

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



DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 3441-GTL-21

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Data d'expedició: 10/12/2021

Mostra: GTL-5823-21

Límit líquid - UNE 103103:94

Núm. Cops	15	29
Tara (g)	33,31	19,66
Tara + sòl + aigua (g)	41,64	26,08
Tara + sòl (g)	40,09	24,94
Sòl (g)	6,78	5,28
Aigua (g)	1,55	1,14
Humitat (%)	22,86	21,59

Data de realització: 09/12/2021

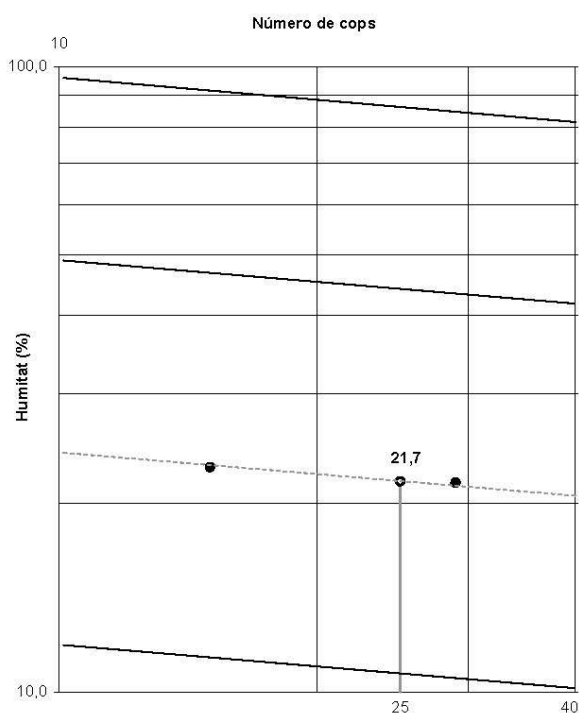
Operador: PCF

Límit plàstic (UNE 103104:93)

Tara (g)	24,23	7,30
Tara + sòl + aigua (g)	29,64	11,08
Tara + sòl (g)	28,77	10,48
Sòl (g)	4,54	3,18
Aigua (g)	0,87	0,60
Humitat (%)	19,16	18,87

Data de realització: 09/12/2021

Operador: PCF



RESULTAT

Límit líquid, ω_L : 21,7

Límit plàstic, ω_P : 19,0

Índex de plasticitat, I_P : 2,7

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 3441-GTL-21

Pàgina 9 de 12

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



RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 3441-GTL-21

Data d'expedició: 10/12/2021

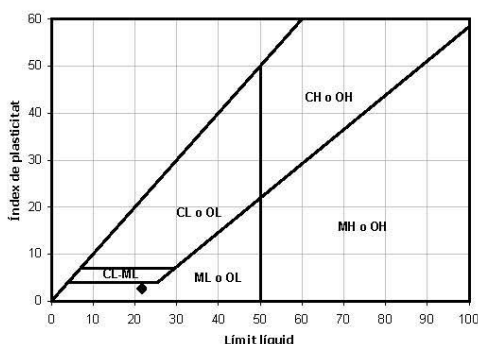
Mostra: GTL-5823-21

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	99,45
% passa Φ UNE 2 mm	99,33
% passa Φ UNE 0,4 mm	95,99
% passa Φ UNE 0,08 mm	69,75
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	
Límit líquid, ω_L	21,7
Límit plàstic, ω_p	19,0
Índex de plasticitat, I_p	2,7
Índex de fluidesa, I_f	--
Índex de consistència, I_c	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL

ASTM D 2487/06 (criteri SUCS): **ML**

Descripció: **Llim sorrenc**

OBSERVACIONS:

Núm. Informe: 3441-GTL-21

Pàgina 10 de 12

Polígon industrial Golparc, Avda. Mediterrània núm. 20 25241 Gelmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorid@tps-perforaciones.com



RESUM DELS RESULTATS OBTINGUTS

Número d'informe: 3441-GTL-21

Data d'expedició: 10/12/2021

TPS PROSPECCIÓ DEL SUBSOL, SL B64803075 Ins. Rag. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 33, Full B 363136

ASSAIGS EN MOSTRES DE SÒLS I ROQUES							
MOSTRA	Referència del laboratori		GTL-5822-21	GTL-5823-21			
	Referència del client		SPT2 51	SPT3 51			
	Tipus de material		SÒL	SÒL			
	Cota d'extracció (m)		-3,0 A -3,6	-5,0 A -5,6			
GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT	% que passa el tamís 5 mm UNE		99,97	99,45			
	% que passa el tamís 2 mm UNE		99,80	99,33			
	% que passa el tamís 0,4 mm UNE		98,24	95,99			
	% que passa el tamís 0,08 mm UNE		76,89	69,75			
	Cu		--	--			
	Cc		--	--			
LÍMITS D'ATTERBERG	Limit líquid		23,8	21,7			
	Limit plàstic		19,0	19,0			
	Índex de plasticitat		4,8	2,7			
CLASSIFICACIÓ SUCS			CL-ML	ML			
HUMITAT NATURAL (%)							
DENSITAT	Densitat aparent (g/cm³)						
	Densitat seca (g/cm³)						
DENSITAT RELATIVA PARTÍCULES SÓLIDES (g/cm³)							
INFLAMENT LLIURE (%)							
PRESSIÓ D'INFLAMENT	Pressió màx. d'inflament (kp/cm²)						
	Inflament en descàrrega (%)						
ASSAIG LAMBE	Índex d'inflament (kp/cm²)						
	Canvi potencial de volum (%)						
COL·LAPSE EN SÒLS	Índex de col·lapse, I (%)						
	Pot. Perc. de col·lapse, I _c (%) (%)						
CONSOLIDACIÓ EN EDÒMETRE	e ₀ index de porus inicial						
	e ₀ index de porus final						
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE SÒL	Resistència (kp/cm²)						
	Deformació (%)						
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE ROCA	Resistència (kp/cm²)						
	(kPa)						
TALL DIRECTE	Φ (°)						
	C _u (kg/cm²)						
	Φ' (°)						
	C' (kg/cm²)						
	Φ' residual (°)						
	C' residual (kg/cm²)						
PROCTOR MODIFICAT	Densitat seca màxima (g/cm³)						
	Humitat òptima (%)						
ASSAIG CBR	Índex CBR	25 % Energia					
		50 % Energia					
		100 % Energia					
ASSAIG TILT TEST		Φ ₀ (°)					
CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE (%)							
CONTINGUT EN GUIXOS D'UN SÒL (%)							
CONTINGUT EN SAL SOL·LUBLES D'UN SÒL (mg/kg de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ SULFAT		mg de SO ₄ /kg de mostra	108,2				
GRAU D'ACIDESA BALMANN-GULLY (ml/kg mostra)							
GRAU D'AGRESSIVITAT DEL SÒL							

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 (EHE 08)							

Núm. Informe: 3441-GTL-21

Pàgina 11 de 12

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



INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 3441-GTL-21
Data d'expedició: 10/12/2021

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: Sant Cugat del Vallès. Carrer Cadí-Carrer Everest.
Referència/es del laboratori: GTL-5822-21
GTL-5823-21

TPS, PROSPECCIÓN DEL SUBSÓL, S.L. Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foll 38, Full B 363136

Firmado digitalmente por
Pere Cervós
Nombre de reconocimiento
(DN): cn=Pere Cervós, c=es
Motivo: He revisado este
documento
Fecha: 2021.12.10 12:10:02
+0100

Pere Cervós Flinch
Geòleg col 5326
Cap d'àrea d'assaig GTL

Firmado digitalmente por Pere
Farrés Bori
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=Pere Farrés Bori, o=TPS,
Prospección del Subsól, ou=Technic,
email=pfarres@tps-
perforaciones.com, c=ES
Fecha: 2021.12.10 12:14:44 +0100
Versión de Adobe Acrobat:
2015.007.00000

Pere Farrés i Bori
Geòleg col. Núm.: 3481
Director tècnic

ANNEX NÚM. 2. JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA

ANNEX NÚM. 2 JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS	3
2. RESULTATS DE L'INFORME	4
3. ENCAIX DE PROJECTE	6

1. ANTECEDENTS

Amb data setembre de 2021, es redacta el document “Informe previ d’una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa per a connectar el carrer del Cadi i el carrer Everest, al barri de Mira-sol de Sant Cugat del Vallès”.

En aquest informe es defineixen les principals característiques geomètriques, des d’un punt de vista hidràulic, de la proposta de passera sobre el torrent de Can Cabassa i sobre la zona deprimida que connecta amb aquest torrent.

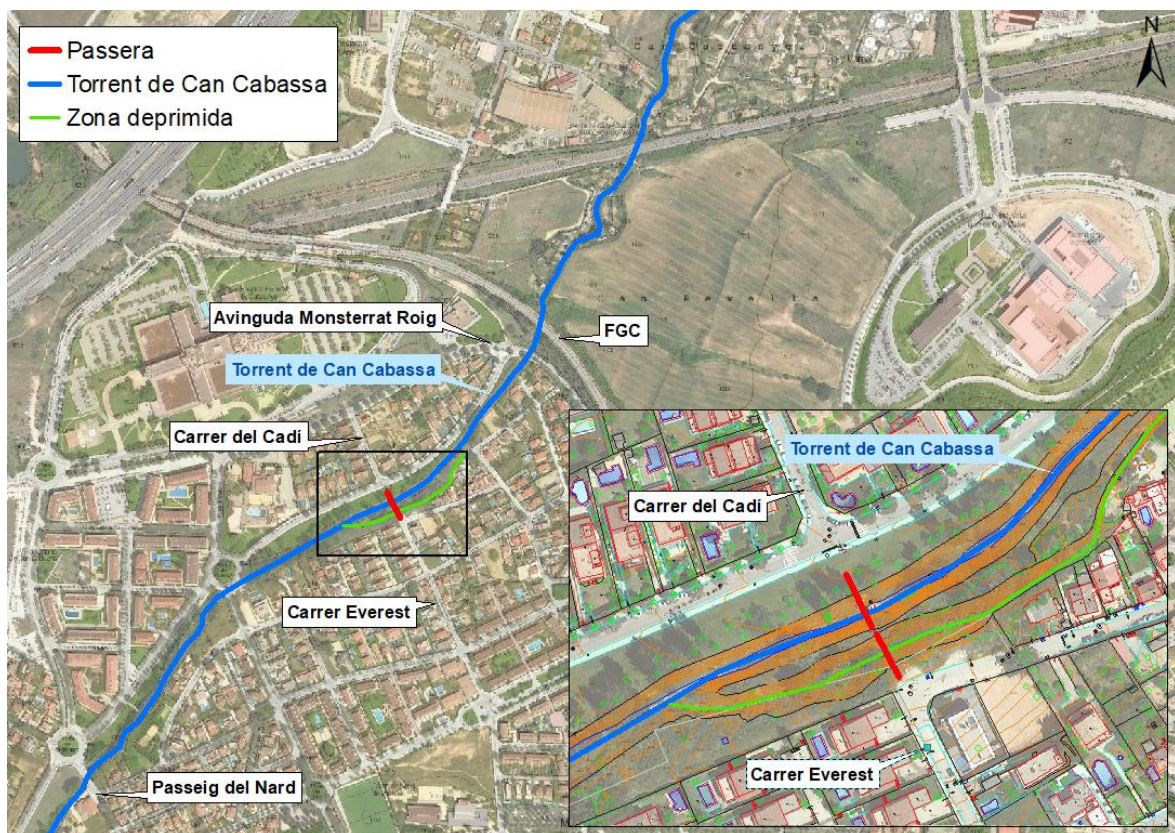


Figura 1. Àmbit d'estudi.

A continuació es presenten els resultats obtinguts en l'informe anterior i l'encaix de la proposta en el present projecte constructiu.

2. RESULTATS DE L'INFORME

En l'informe antecendent, es realitza una anàlisi hidrològica de la conca del torrent de Can Cabassa, en la qual s'obtenen els següents cabals d'avinguda:

Q (m³/s)	T = 2,33 anys	T = 10 anys	T = 100 anys	T = 500 anys
Riera de Can Cabassa	23,84	53,20	106,25	150,00

De la diagnosi de l'estat actual, s'observa que per als períodes de 10, 100 i 500 anys de període de retorn, a la zona on es preveuen ubicar les passeres, el torrent de Can Cabassa té prou capacitat i l'aigua discorre encaixada (amb calats d'uns 3,7 m per a 500 anys) sense desbordar. A la zona deprimida el calat és menor, però tampoc hi ha desbordaments en aquest punt. Els desbordaments es produeixen aigua amunt o aigua avall d'on es preveuen ubicar les passeres, especialment pel marge esquerre.

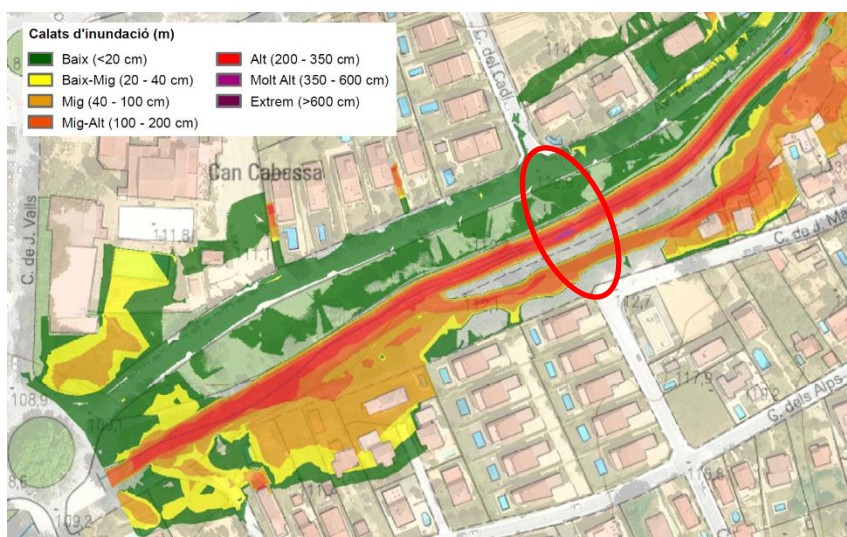


Figura 2. Calats d'inundació a l'entorn del carrer del Cadí i del carrer Everest, per a l'avinguda de 500 anys de període de retorn en la situació actual.

De la prognosi de les condicions d'inundabilitat, un cop incorporades les passeres, es conclou que aquestes no produirien afeccions a tercers ni provocarien diferències dels nivells d'inundació respecte la situació actual. S'observarien petites sobreelevacions (inferiors a 11 cm) a la llera del torrent de Can Cabassa, però seria una conseqüència de la modelització a l'hora de calcular la corba de desguàs de l'estructura i no pas una sobreelevació que s'anés a produir, ja que la làmina d'aigua es situaria per sota de la clau de l'obra i no es veuria afectada pels estreps.

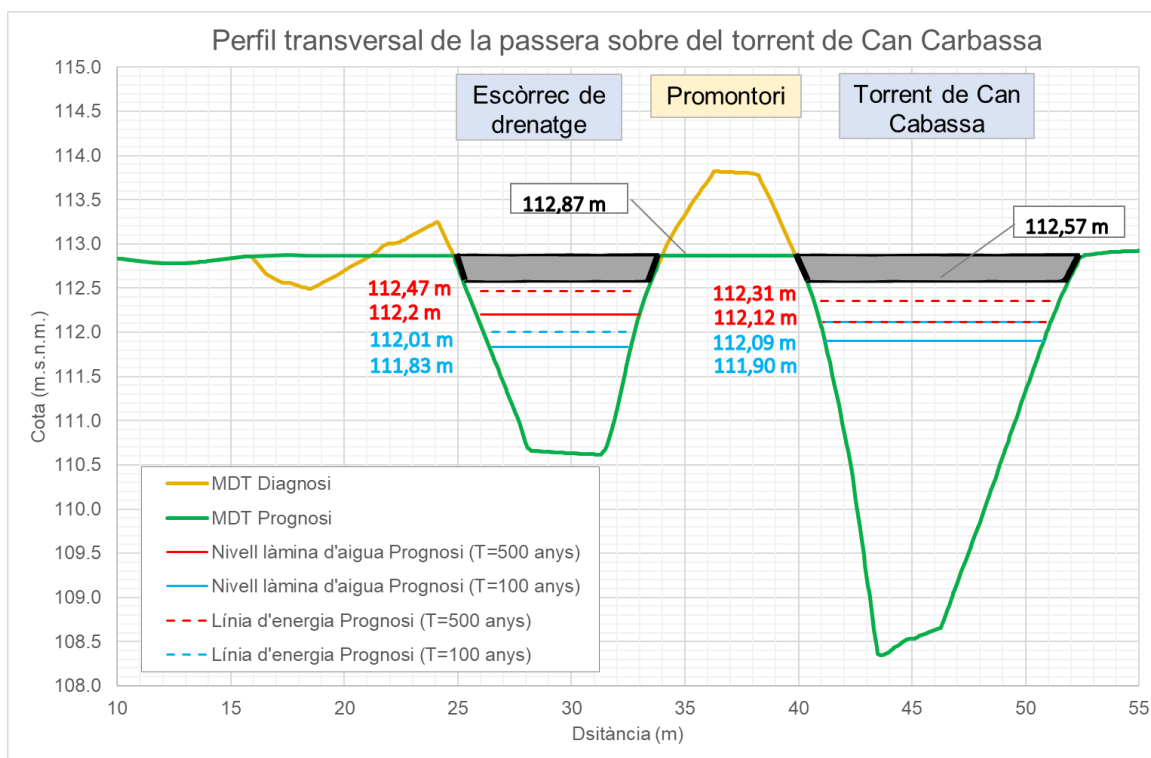


Figura 3. Perfil transversal de les passeres sobre el torrent de Can Cabassa i l'escòrrer de drenatge amb els nivells de la làmina d'aigua (línia contínua) i les línies d'energia (línia discontinua) per a les avingudes de 100 (en blau) i 500 (en vermell) anys de període de retorn per a la prognosi d'inundabilitat.

Per tant, les passeres plantejades sobre el torrent de Can Cabassa i sobre la zona deprimida per a connectar el carrer del Cadí amb el carrer Everest, no provocarien afeccions a tercers ni modificarien el flux d'aigua a través seu, disposant els passos amb un resguard mínim d'uns 50 cm respecte la làmina d'aigua de 500 anys de període de retorn i amb la línia d'energia per sota de la clau de l'obra.

3. ENCAIX DE PROJECTE

Una vegada analitzats els condicionants sobre el terreny en la zona d'ubicació de les passarel·les, s'ha proposat ubicar les estructures uns 8,00 metres aigua amunt de la zona prevista en l'informe antecedent, per tal d'evitar l'afectació a les xarxes existents de pluvials i residuals del municipi.

Per altra banda, la solució estructural finalment escollida per resoldre les dues passarel·les és amb estructura de fusta, la qual cosa implica uns cantells superiors als previstos en l'estudi antecedent. L'increment de cantell es resoldrà apujant la rasant de projecte lleugerament respecte als marge de la riera.

Atès que després dels desbordaments que es produeixen aigua amunt de l'àmbit d'intervenció, el flux restant per la llera fa que el torrent de Can Cabassa tingui prou capacitat en aquest tram fent que l'aigua discorri encaixada entre els marges; s'ha projectat la rasant de les passarel·les a partir de la làmina d'aigua associada al període de retorn de 500 anys en la situació de diagnosi, garantint un resguard mínim de 50 cm i que la línia d'energia no toqui la clau de l'obra.

En el punt d'ubicació definitiu de les passarel·les, la làmina d'aigua per al cabal d'avinguda de 500 anys de període de retorn es troba a la cota 112,12 i 112,43 msnm en el torrent de Can Cabassa i en l'escòrrer de drenatge del marge esquerre respectivament. Donades les velocitats en aquest punt, la línia d'energia s'eleva fins als 112,58 i 112,66 msnm respectivament.

Per tant, l'encaix definitiu de les passarel·les és el que es mostra a continuació, resultant unes longituds de 14,5 i 12 metres respectivament ç

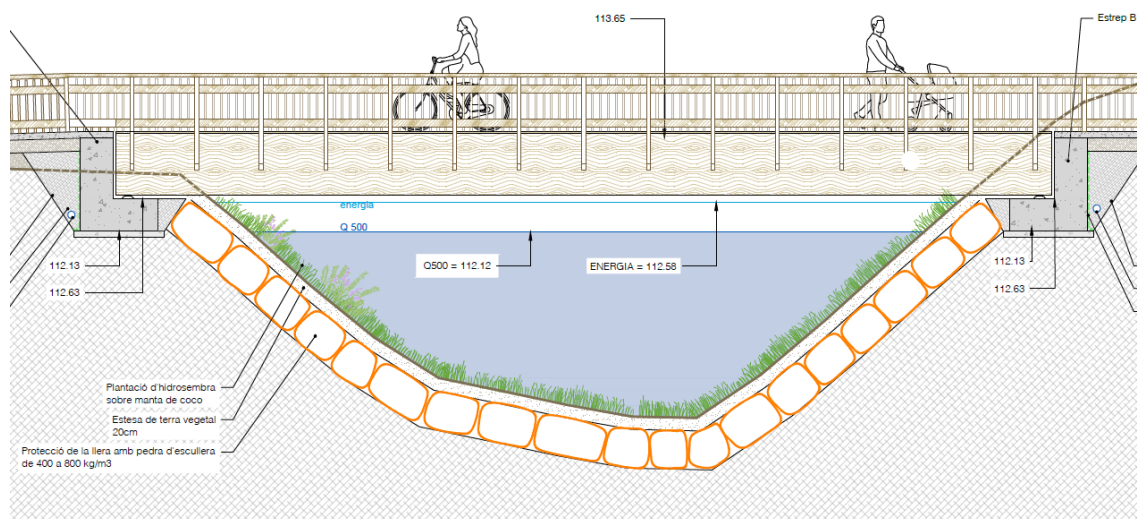


Figura 4. Secció longitudinal passarel·la núm. 1 sobre el Torrent de Can Cabassa.

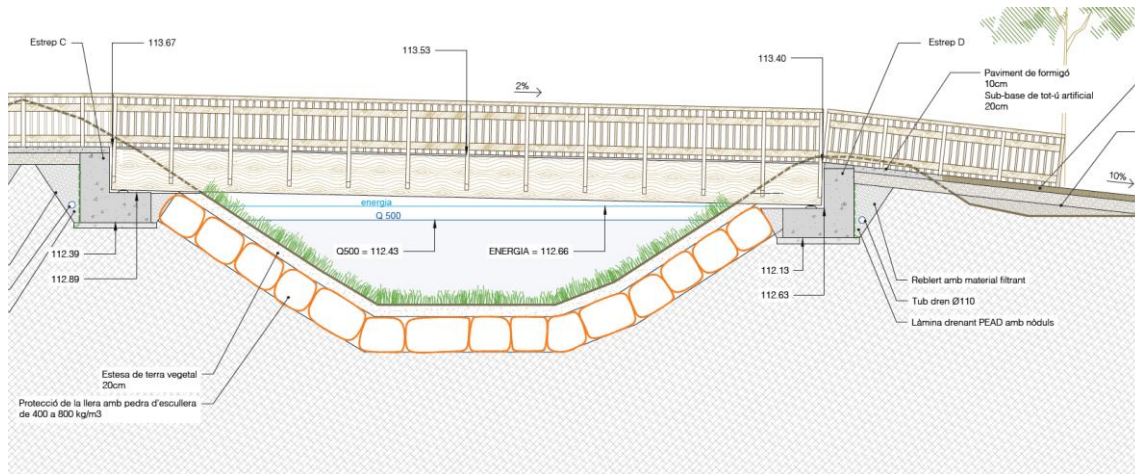


Figura 5. Secció longitudinal passarel·la núm. 2 sobre l'escòrrer de drenatge.

ANNEX NÚM. 3. CÀLCUL ESTRUCTURAL

ANNEX NÚM. 3 CÀLCUL ESTRUCTURAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. CÀLCUL ESTRUCTURAL	4
2.1. Característiques del terreny	4
2.2. Normativa aplicable	5
2.3. Hipòtesis i accions considerades	6
2.3.1. Coeficients de seguretat	6
2.3.2. Acceleració sísmica	6
2.3.3. Accions considerades	8
2.3.4. Característiques dels materials i durabilitat	8
2.4. Metodologia de càlcul	9
3. RESULTATS	10
APÈNDIX NÚM. 1. MEMÒRIA DE CÀLCUL	11

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex inclou el càlcul de les estructures incloses en el “Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol de Sant Cugat del Vallès”.

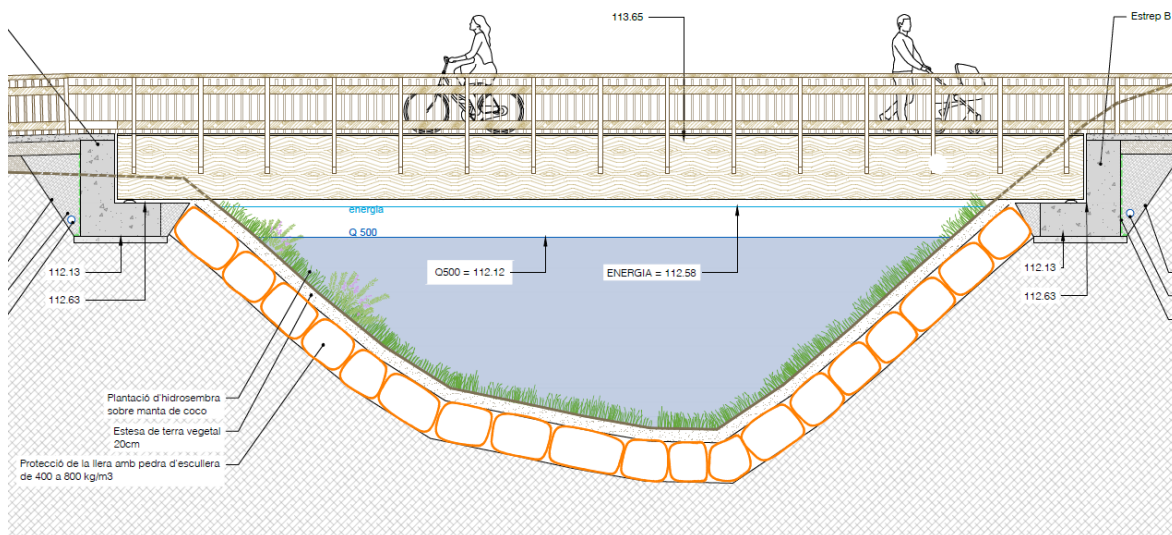
El projecte preveu la construcció d'una nova passarel·la sobre la riera de Can Cabassa, destinada exclusivament al pas de vianants i bicicletes, que permetrà connectar els carrers del Cadí i Everest al barri de Mira-sol de Sant Cugat del Vallès.

La passarel·la es resoldrà amb dos trams d'estructura, de 14,50 i 12,00 metres de longitud, que permetran salvar tant la riera de Can Cabassa com l'escòrrer de drenatge contigu.

Les dues passarel·les es resoldran amb estructura de fusta, mitjançant la col·locació de bigues de fusta laminada, que es lligaran transversalment amb biguetes també de fusta laminada. Les passarel·les recolzaran sobre estreps de formigó armat.

El paviment de les passarel·les serà amb tarima de fusta, que recolzarà directament sobre l'estructura i les baranes de l'estructura seran també de fusta, amb muntants cada metre, brèndoles generant espais de màxim 10 cm amb dos travessers i un passamà.

La secció de la passarel·la té una **amplada interior de 2,00 metres**, i l'**alçada de les baranes és de 0,90 metres**.



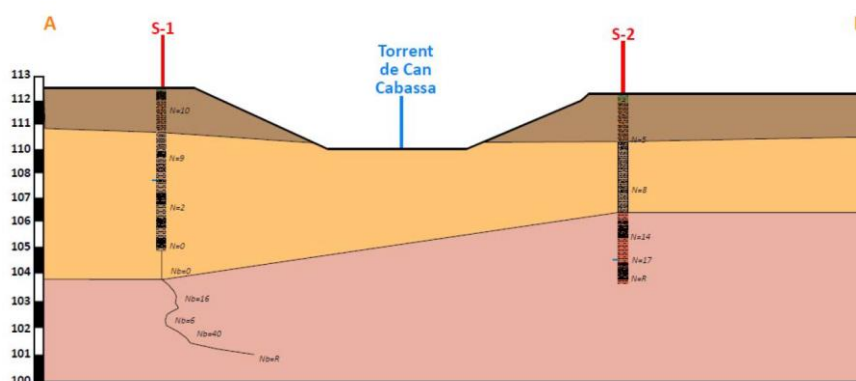
Imatge 1. Secció longitudinal passarel·la núm. 1 sobre la riera de Can Cabassa.

2. CÀLCUL ESTRUCTURAL

2.1. Característiques del terreny

D'acord amb l'estudi geotècnic realitzat a la zona de projecte, s'han identificat 3 nivells de materials:

- Nivell R: Llims amb restes antròpiques. Potència 2,00 metres.
- 1r nivell: Llims argilosos amb sorres i algunes gravetes. Potència entre 3,00 i 7,00 metres.
- 2n nivell: Argiles compactes vermelles i sorrenques. Potència fins límit assaig.



Les característiques geològiques i geotècniques dels materials de cada estrat són les següents:

Nivell	Nb	N	Densitat ⁽¹⁾	Cohesió ⁽²⁾	Angle de fregament intern ⁽³⁾	E ⁽⁴⁾
Nivell R: Llims sorrencs amb graves i restes antròpiques	--	7	1.90	0.00	30°	50
1er nivell: Llims sorrencs i argilosos amb gravetes	0	10-1(0)	1.90	0.02	22°	100/40
2on nivell: Argiles compactes vermelles	16-R	15-R	2.00	0.50	28°	500

Tenint en compte que les càrregues transmeses sobre el terreny seran reduïdes, es proposa la construcció de fonamentacions superficials. D'acord amb l'estudi geotècnic la càrrega admissible per aquest tipus de fonamentació és de **0,78 kg/cm²**.

A nivell d'excavabilitat, tant els materials de rebliment, nivell R com els materials del primer nivell, es podran excavar fàcilment amb maquinària convencional.

Per altra banda, d'acord amb els assaigs de laboratori els sòls no són agressius enfront el formigó.

2.2. Normativa aplicable

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

- **CTE DB SE Seguretat Estructural**
 - SE 1 Resistència i estabilitat
 - SE 2 Aptitud al servei
 - SE C Fonaments
- RD 314/2006, "Codi Tècnic de l'Edificació" de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)
- **NCSE-02 Norma de Construcción Sismoresistente**. Parte general y edificación, RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)
- **NCSE-07 Annex de la Norma Sismoresistente: PUENTES**, RD 637/2007, de 18 de maig (BOE: 02/06/2007)
- **Codi Estructural**, RD 470/2021 , de 29 de juny (BOE 10/08/2021)
- **Instrucción IAP**. Acciones sobre puentes de carretera, RD 5250/1998 , de 12 de febrer (BOE 04/03/1998)

2.3. Hipòtesis i accions considerades

2.3.1. Coeficients de seguretat

D'acord amb el Codi Estructural, s'adopten els següents coeficients de seguretat:

Materials	E.L. Servei	E.L. Últims
Acer passiu	$\gamma_s = 1,00$	$\gamma_s = 1,15$
Formigó	$\gamma_c = 1,00$	$\gamma_c = 1,50$

Seràn d'aplicació les combinacions d'accions establertes al Codi Estructural per a les diferents situacions de projecte. Els valors de càlcul per a les combinacions seran els establerts en la normativa específica vigent de ponts (IAP-11), d'acord amb el Codi Estructural.

2.3.2. Acceleració sísmica

Segons la normativa sismoresistent (NCSR-02), caldrà tenir en compte les accions de sisme, sempre que l'acceleració sísmica bàsica sigui superior a 0,04g, sent g l'acceleració de la gravetat.

D'acord amb el mapa de perillositat sísmica (figura 2.1 de la norma), la zona de projecte queda inclosa dins la franja amb acceleració sísmica bàsica superior a 0,04g, per tant caldrà incloure el càlcul sísmic en les estructures del projecte.



D'acord amb les indicacions de la Norma de Construcció Sismoresistent (NCSR-02), l'acceleració bàsica al municipi de Sant Cugat del Vallès és de 0,04g. Considerant que es tracta d'una estructura

d'importància normal i considerant que el tipus de terreny és tipus IV ($C=2,0$), l'acceleració sísmica de càlcul resultant és de $0,064g$ ($0,63 \text{ m/s}^2$).

2.3.3. Accions considerades

Pes propi	Pes específic del formigó: 25 kN/m^3 Pes específic (terres d'aportació) 19 kN/m^3
Empenta de terres	És deguda al pes del reblert de terres i l'empenta lateral que produeixen sobre les parets laterals de l'estrep.
Càrregues mortes	Es considera una sobrecàrrega uniforme associada al paviment i a les baranes de $3,5 \text{ kN/m}^2$.
Sobrecàrrega d'ús (estructura)	Es tindrà en compte la sobrecàrrega d'ús associada al pas de vianants i bicicletes per sobre l'estructura. Es pren un valor de 5 kN/m^2 . I també una càrrega de $1,5 \text{ kN/ml}$ aplicada a les baranes de l'estructura.
Acció sísmica	Es considera una acceleració sísmica de càlcul de $0,63 \text{ m/s}^2$.

2.3.4. Característiques dels materials i durabilitat

Sòls d'aportació	$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ $\phi = 30^\circ$
Formigó	HA-25/B/20/IIa Resistència (f_{ck}): 25 kN/m^2 Recobriments mecànics alçats: 40 mm Recobriments mecànics fonamentacions: 40 mm Obertura de fissura màxima: 0,3 mm
Acer	AP500SD Resistència (f_{yk}): 510 kN/m^2
Fusta	Laminada GL24

2.4. Metodologia de càlcul

Els càlculs estructurals de les passarel·les s'han realitzat amb el programa Cype, concretament amb el mòdul "Cype 3D".

El software calcula qualsevol tipus d'estructura formada per barres d'acer, d'alumini o de fusta d'acord amb la normativa seleccionada. Efectua també l'anàlisi a sisme de l'estructura (Anàlisi Modal Espectral) seguint les normes nacionals (NCSE-2002) i internacionals. El programa considera un comportament elàstic i lineal dels materials. Les barres definides són elements lineals.

Cal introduir les càrregues sobre les diferents barres i nusos, que es poden establir en qualsevol direcció. Cal definir també la tipologia dels nusos, especificant la vinculació interior sigui encastada o articulada, i els suports en els nusos exteriors.

A partir de les hipòtesis bàsiques es pot definir i calcular qualsevol tipus de combinació amb diferents coeficients de combinació, ja sigui d'acord a la norma seleccionada o definits per l'usuari. A partir de la geometria i càrregues que s'introdueixin, s'obté la matriu de rigidesa de l'estructura, així com les matrius de càrregues per hipòtesis simples. S'obté la matriu de desplaçaments dels nusos de l'estructura, invertint la matriu de rigidesa per mètodes frontals.

A partir dels resultats obtinguts, es poden dimensionar els diferents perfils o verificar que els introduïts per l'usuari compleixen totes les especificacions que marca la norma.

El programa també permet el dimensionament de les fonamentacions. A partir de les reaccions en els suports obtingudes en el procés de càlcul de les passarel·les, es realitza el càlcul dels esforços sobre la fonamentació corresponents a cada acció, i es generen una sèrie d'envolupants d'esforços corresponents als diferents estats límits de càlcul (Estat Límit de Servei i Estat Límit Últim en situació persistent), moviments i reaccions.

El programa avalua també el nivell de tensions existents sota la sabata de l'estrep per les diferents accions i per a la envolupant global en ELS a partir de les reaccions obtingudes per a cada acció.

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

3. RESULTATS

Les dues passarel·les es resoldran amb estructura de fusta, mitjançant la col·locació de bigues de fusta laminada GL24, que es lligaran transversalment amb biguetes també de fusta laminada. Les bigues tindran 960 mm de cantell per la passarel·la de 14,5 metres i 700 mm de cantell per la passarel·la de 12 metres.

El paviment de les passarel·les serà amb tarima de fusta antilliscant, format per lames de 120 mm d'amplada i 28 mm de gruix, que recolzaran directament sobre l'estructura. Les baranes de l'estructura també seran de fusta, i estaran formades per muntants, dos travessers i un passamà.

Les passarel·les recolzaran sobre dos estreps de formigó armat de 0,94 i 0,77 metres d'alçada mitjançant suports de neoprè. Els estreps es construïran amb formigó armat HA-25/B/20/IIa i l'armat serà AP500SD. La fonamentació dels estreps serà superficial, mitjançant sabates de 3,30 x 1,20 metres i 0,50 metres de gruix.

En l'apèndix núm. 1 s'inclou la justificació de càlcul dels estreps, en els que s'ha considerat la hipòtesis més desfavorable, que es correspon a la passarel·la de 14,50 metres. El dimensionat de les passarel·les ha estat aportat directament pel fabricant.

APÈNDIX NÚM. 1. MEMÒRIA DE CÀLCUL

ÍNDEX

1. DADES D'OBRA	2
1.1. Normes considerades	2
1.2. Estats límit	2
1.2.1. Situacions de projecte	2
1.2.2. Combinacions	4
1.3. Sisme	5
1.3.1. Dades generals de sisme	5
2. ESTRUCTURA	6
2.1. Geometria	6
2.1.1. Nusos	6
2.1.2. Barres	7
2.2. Càrregues	8
2.2.1. Barres	9
2.3. Resultats	10
2.3.1. Nusos	10
2.3.2. Barres	24
2.3.3. Sisme	25
3. FONAMENTACIÓ	29
3.1. Elements de fonamentació aïllats	29
3.1.1. Descripció	29
3.1.2. Amidament	29
3.1.3. Comprovació	30



Llistats

1. DADES D'OBRA

1.1. Normes considerades

Fonamentació: Codi Estructural

Categoria d'ús: E. Zones de tràfic i aparcament per a vehicles lleugers

1.2. Estats límit

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions	CTE
E.L.S. Fissuració. Formigó en fonamentacions	Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensions sobre el terreny	Accions característiques
Desplaçaments	

1.2.1. Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries

- Amb coeficients de combinació

- Sense coeficients de combinació

- Situacions sísmiques

- Amb coeficients de combinació

- Sense coeficients de combinació

- On:

- G_k Acció permanent
- P_k Acció de pretesat
- Q_k Acció variable
- A_E Acció sísmica
- γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
- γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
- γ_{AE} Coeficient parcial de seguretat de l'acció sísmica
- $\psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
- $\psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:



Llistats

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: Codi Estructural / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Empentes del terreny (H)	1.000	1.600	-	-

Sísmica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.600	0.600
Empentes del terreny (H)	1.000	1.000	-	-
Sisme (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾

Notes:

⁽¹⁾ Fracció de les sol·licitacions sísmiques a considerar en la direcció ortogonal: Les sol·licitacions obtingudes dels resultats de l'anàlisi en cadascuna de les adreces ortogonals es combinaran amb el 30 % dels de l'altra.

E.L.S. Fissuració. Formigó en fonamentacions: Codi Estructural

Quasipermanent				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.600	0.600
Empentes del terreny (H)	1.000	1.000	-	-

Tensions sobre el terreny

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empentes del terreny (H)	1.000	1.000	-	-

Sísmica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empentes del terreny (H)	1.000	1.000	-	-



Llistats

Sísmica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Sisme (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empentes del terreny (H)	1.000	1.000	-	-

Sísmica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Empentes del terreny (H)	1.000	1.000	-	-
Sisme (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

1.2.2. Combinacions

■ Noms de les hipòtesis

PP Pes propi

H 1 H 1

Q 1 Q 1

SX Sisme X

SY Sisme Y

■ E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions

Comb.	PP	H 1	Q 1	SX	SY
1	1.000	1.000			
2	1.600	1.000			
3	1.000	1.000	1.600		
4	1.600	1.000	1.600		
5	1.000	1.600			
6	1.600	1.600			
7	1.000	1.600	1.600		
8	1.600	1.600	1.600		
9	1.000	1.000		-0.300	-1.000
10	1.000	1.000	0.600	-0.300	-1.000
11	1.000	1.000		0.300	-1.000
12	1.000	1.000	0.600	0.300	-1.000



Llistats

Comb.	PP	H 1	Q 1	SX	SY
13	1.000	1.000		-1.000	-0.300
14	1.000	1.000	0.600	-1.000	-0.300
15	1.000	1.000		-1.000	0.300
16	1.000	1.000	0.600	-1.000	0.300
17	1.000	1.000		0.300	1.000
18	1.000	1.000	0.600	0.300	1.000
19	1.000	1.000		-0.300	1.000
20	1.000	1.000	0.600	-0.300	1.000
21	1.000	1.000		1.000	0.300
22	1.000	1.000	0.600	1.000	0.300
23	1.000	1.000		1.000	-0.300
24	1.000	1.000	0.600	1.000	-0.300

■ E.L.S. Fissuració. Formigó en fonamentacions

Comb.	PP	H 1	Q 1	SX	SY
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	0.600		

■ Tensions sobre el terreny

■ Desplaçaments

Comb.	PP	H 1	Q 1	SX	SY
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	1.000		
3	1.000	1.000		-1.000	
4	1.000	1.000	1.000	-1.000	
5	1.000	1.000		1.000	
6	1.000	1.000	1.000	1.000	
7	1.000	1.000			-1.000
8	1.000	1.000	1.000		-1.000
9	1.000	1.000			1.000
10	1.000	1.000	1.000		1.000

1.3. Sisme

Norma utilitzada: NCSE-02

Norma de Construcció Sismoresistent NCSE-02

Mètode de càlcul: Anàlisi mitjançant espectres de resposta (NCSE-02, 3.6.2)



Llistats

1.3.1. Dades generals de sisme

Caracterització de l'emplaçament

a_b : Acceleració bàsica (NCSE-02, 2.1 i Annex 1)

a_b : 0.040 g

K : Coeficient de contribució (NCSE-02, 2.1 i Annex 1)

K : 1.00

Tipus de sòl (NCSE-02, 2.4): Tipus IV

Sistema estructural

Ductilitat (NCSE-02, Taula 3.1): Ductilitat baixa

Ω : Esmorteïment (NCSE-02, Taula 3.1)

Ω : 5.00 %

Tipus de construcció (NCSE-02, 2.2): Construccions d'importància normal

Paràmetres de càlcul

Nombre de modes de vibració que intervenen a l'anàlisi: Segons norma

Fracció de sobrecàrrega d'ús

: 0.50

Fracció de sobrecàrrega de neu

: 0.50

Efectes de la component sísmica vertical

No és consideren

No es realitza l'anàlisi dels efectes de 2n ordre

Direccions d'anàlisi

Acció sísmica segons X

Acció sísmica segons Y

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometria

2.1.1. Nusos

Referències:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplaçaments prescrits en eixos globals.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Girs prescrits en eixos globals.

Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-1'.

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N2	0.000	0.000	0.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N3	1.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N4	1.000	0.000	0.500	-	-	-	-	-	-	Encastat



Llistats

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N5	2.000	0.000	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N6	2.000	0.000	0.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N7	2.000	14.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N8	2.000	14.500	0.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N9	1.000	14.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N10	1.000	14.500	0.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N11	0.000	14.500	0.000	X	X	X	-	-	-	Encastat
N12	0.000	14.500	0.500	-	-	-	-	-	-	Encastat

2.1.2. Barres

2.1.2.1. Materials utilitzats

Materials utilitzats						
Material		E	ν	G	α_t	γ
Tipus	Designació	(MPa)		(MPa)	(m/m°C)	(kJ/m³)
Genèric		11000.00	0.300	4230.77	0.000012	4.40

Notació:
E: Mòdul d'elasticitat
 ν : Mòdul de Poisson
G: Mòdul de tall
 α_t : Coeficient de dilatació
 γ : Pes específic

2.1.2.2. Descripció

Descripció									
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil (Sèrie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{sup.} (m)	Lb _{inf.} (m)
Tipus	Designació								
Genèric		N1/N2	N1/N2	Gen.(43.1 kg/m)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N3/N4	N3/N4	Gen.(43.1 kg/m)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N5/N6	N5/N6	Gen.(43.1 kg/m)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	Gen.(43.1 kg/m)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	Gen.(43.1 kg/m)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	Gen.(43.1 kg/m)	0.500	1.00	1.00	-	-
		N2/N12	N2/N12	Gen.(43.1 kg/m)	14.500	1.00	1.00	-	-
		N4/N10	N4/N10	Gen.(43.1 kg/m)	14.500	1.00	1.00	-	-
		N6/N8	N6/N8	Gen.(43.1 kg/m)	14.500	1.00	1.00	-	-
		N2/N4	N2/N6	Gen.(43.1 kg/m)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N4/N6	N2/N6	Gen.(43.1 kg/m)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N12/N10	N12/N8	Gen.(43.1 kg/m)	1.000	1.00	1.00	-	-
		N10/N8	N12/N8	Gen.(43.1 kg/m)	1.000	1.00	1.00	-	-

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final
 β_{xy} : Coeficient de vinclament en el pla 'XY'
 β_{xz} : Coeficient de vinclament en el pla 'XZ'
Lb_{sup.}: Separació entre traves de l'ala superior
Lb_{inf.}: Separació entre traves de l'ala inferior



Llistats

2.1.2.3. Característiques mecàniques

Tipus de peça	
Ref.	Peces
1	N1/N2, N3/N4, N5/N6, N7/N8, N9/N10, N11/N12, N2/N12, N4/N10, N6/N8, N2/N6 i N12/N8

Característiques mecàniques								
Material	Ref.	Descripció	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipus	Designació							
Genèric		1 Gen.(43.1 kg/m)	960.00	768.00	768.00	512000.00	11520.00	46080.00

Notació:
 Ref.: Referència
 A: Àrea de la secció transversal
 Avy: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Y'
 Avz: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Z'
 Iyy: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Y'
 Izz: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Z'
 It: Inèrcia a torsió
 Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes.

2.1.2.4. Taula d'amidament

Taula d'amidament						
Material	Peça	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	Volum (m ³)	Pes (kg)	
Tipus	Designació	(Ni/Nf)				
Genèric		N1/N2	Gen.(43.1 kg/m)	0.500	0.048	21.53
		N3/N4	Gen.(43.1 kg/m)	0.500	0.048	21.53
		N5/N6	Gen.(43.1 kg/m)	0.500	0.048	21.53
		N7/N8	Gen.(43.1 kg/m)	0.500	0.048	21.53
		N9/N10	Gen.(43.1 kg/m)	0.500	0.048	21.53
		N11/N12	Gen.(43.1 kg/m)	0.500	0.048	21.53
		N2/N12	Gen.(43.1 kg/m)	14.500	1.392	624.34
		N4/N10	Gen.(43.1 kg/m)	14.500	1.392	624.34
		N6/N8	Gen.(43.1 kg/m)	14.500	1.392	624.34
		N2/N6	Gen.(43.1 kg/m)	2.000	0.192	86.12
		N12/N8	Gen.(43.1 kg/m)	2.000	0.192	86.12

Notació:
 Ni: Nus inicial
 Nf: Nus final

2.1.2.5. Resum d'amidament

Resum d'amidament											
Material		Sèrie	Perfil	Longitud			Volum			Pes	
Tipus	Designació			Perfil (m)	Sèrie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Sèrie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Sèrie (kg)
Genèric			Gen.(43.1 kg/m)	50.500			4.848			2174.43	
					50.500			4.848			2174.43



Llistats

2.2. Càrregues

2.2.1. Barres

Referències:

'P1', 'P2':

- Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoidals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Increments de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura a les cares exteriors o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

'L1', 'L2':

- Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoidals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega.

Unitats:

- Càrregues puntuals: kN
- Moments puntuals: kN·m.
- Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoidals: kN/m.
- Increments de temperatura: °C.

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N1/N2	Pes propi	Uniforme	0.422	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Pes propi	Uniforme	0.422	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Pes propi	Uniforme	0.422	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N8	Pes propi	Uniforme	0.422	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Pes propi	Uniforme	0.422	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Pes propi	Uniforme	0.422	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N12	Pes propi	Uniforme	0.422	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N10	Pes propi	Uniforme	0.422	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	Pes propi	Uniforme	0.422	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N8	Q 1	Uniforme	1.500	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N6/N8	Q 1	Moment	2.000	-	0.000	-	Globals	0.000	1.000	0.000
N2/N4	Pes propi	Uniforme	0.422	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Pes propi	Uniforme	25.375	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N4	Q 1	Uniforme	36.250	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Pes propi	Uniforme	0.422	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Pes propi	Uniforme	25.375	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N6	Q 1	Uniforme	36.250	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N10	Pes propi	Uniforme	0.422	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N10	Pes propi	Uniforme	25.375	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000



Llistats

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N12/N10	Q 1	Uniforme	36.250	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N8	Pes propi	Uniforme	0.422	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N8	Pes propi	Uniforme	25.375	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N10/N8	Q 1	Uniforme	36.250	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

2.3. Resultats

2.3.1. Nusos

2.3.1.1. Desplaçaments

Referències:

Dx, Dy, Dz: Desplaçaments dels nusos en eixos globals.

Gx, Gy, Gz: Girs dels nusos en eixos globals.

2.3.1.1.1. Hipòtesi

Desplaçaments dels nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Desplaçaments en eixos globals					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Pes propi	0.000	0.000	0.000	-0.185	0.019	0.000
	H 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.007	0.380	-0.619
	Sisme X: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.523	0.000
	Sisme X: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.000
	Sisme X: Mode 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme X: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme X: Mode 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 3	0.000	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.034
	Sisme Y: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 5	0.000	0.000	0.000	-0.060	0.000	-0.019
N3	Pes propi	0.000	0.000	0.000	-0.185	0.000	0.000
	H 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	-0.042	0.364	1.555
	Sisme X: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.524	0.000
	Sisme X: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.000
	Sisme X: Mode 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme X: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme X: Mode 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 3	0.000	0.000	0.000	-0.153	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 5	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000
N5	Pes propi	0.000	0.000	0.000	-0.185	-0.019	0.000
	H 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Llistats

Desplaçaments dels nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Desplaçaments en eixos globals					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.035	0.400	-6.072
	Sisme X: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.523	0.000
	Sisme X: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.061	0.000
	Sisme X: Mode 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme X: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme X: Mode 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 3	0.000	0.000	0.000	-0.025	0.000	-0.034
	Sisme Y: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 5	0.000	0.000	0.000	-0.060	0.000	0.019
N7	Pes propi	0.000	0.000	0.000	0.185	-0.019	0.000
	H 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	-0.035	0.384	6.072
	Sisme X: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.378	0.000
	Sisme X: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.084	0.000
	Sisme X: Mode 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme X: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme X: Mode 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 3	0.000	0.000	0.000	-0.025	0.000	-0.034
	Sisme Y: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 5	0.000	0.000	0.000	-0.060	0.000	0.019
N9	Pes propi	0.000	0.000	0.000	0.185	0.000	0.000
	H 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	0.042	0.362	-1.555
	Sisme X: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.379	0.000
	Sisme X: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.084	0.000
	Sisme X: Mode 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme X: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme X: Mode 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 3	0.000	0.000	0.000	-0.153	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 5	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000
N11	Pes propi	0.000	0.000	0.000	0.185	0.019	0.000
	H 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Q 1	0.000	0.000	0.000	-0.007	0.378	0.619
	Sisme X: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.378	0.000
	Sisme X: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.084	0.000
	Sisme X: Mode 3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme X: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme X: Mode 5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000



Llistats

Desplaçaments dels nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Desplaçaments en eixos globals					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	Sisme Y: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 3	0.000	0.000	0.000	-0.025	0.000	0.034
	Sisme Y: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	Sisme Y: Mode 5	0.000	0.000	0.000	-0.060	0.000	-0.019

2.3.1.1.2. Combinacions

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplaçaments	PP+H1	0.000	0.000	0.000	-0.185	0.019	0.000
		PP+H1+Q1	0.000	0.000	0.000	-0.178	0.399	-0.619
		PP+H1-SX	0.000	0.000	0.000	-0.185	-0.564	-0.001
		PP+H1-SX	0.000	0.000	0.000	-0.185	-0.564	-0.001
		PP+H1+Q1-SX	0.000	0.000	0.000	-0.178	-0.185	-0.620
		PP+H1+Q1-SX	0.000	0.000	0.000	-0.178	-0.185	-0.620
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.185	0.603	0.001
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.185	0.603	0.001
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.178	0.983	-0.619
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.178	0.983	-0.619
		PP+H1-SY	0.000	0.000	0.000	-0.181	0.019	-0.041
		PP+H1-SY	0.000	0.000	0.000	-0.118	0.020	0.009
		PP+H1+Q1-SY	0.000	0.000	0.000	-0.173	0.399	-0.660
		PP+H1+Q1-SY	0.000	0.000	0.000	-0.111	0.399	-0.611
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.253	0.019	-0.009
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.190	0.020	0.041
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.245	0.399	-0.628
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.183	0.399	-0.579
N3	Desplaçaments	PP+H1	0.000	0.000	0.000	-0.185	0.000	0.000
		PP+H1+Q1	0.000	0.000	0.000	-0.227	0.364	1.555
		PP+H1-SX	0.000	0.000	0.000	-0.185	-0.585	0.000
		PP+H1-SX	0.000	0.000	0.000	-0.185	0.231	0.000
		PP+H1+Q1-SX	0.000	0.000	0.000	-0.227	-0.221	1.555
		PP+H1+Q1-SX	0.000	0.000	0.000	-0.227	0.595	1.555
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.185	-0.231	0.000
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.185	0.585	0.000
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.227	0.132	1.555
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.227	0.949	1.555
		PP+H1-SY	0.000	0.000	0.000	-0.211	0.000	0.000
		PP+H1-SY	0.000	0.000	0.000	-0.031	0.000	0.000
		PP+H1+Q1-SY	0.000	0.000	0.000	-0.253	0.364	1.555
		PP+H1+Q1-SY	0.000	0.000	0.000	-0.073	0.364	1.555
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.339	0.000	0.000



Llistats

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N5	Desplaçaments	PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.159	0.000	0.000
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.381	0.364	1.555
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.201	0.364	1.555
		PP+H1	0.000	0.000	0.000	-0.185	-0.019	0.000
		PP+H1+Q1	0.000	0.000	0.000	-0.150	0.381	-6.072
		PP+H1-SX	0.000	0.000	0.000	-0.185	-0.603	-0.001
		PP+H1-SX	0.000	0.000	0.000	-0.185	-0.603	-0.001
		PP+H1+Q1-SX	0.000	0.000	0.000	-0.150	-0.203	-6.073
		PP+H1+Q1-SX	0.000	0.000	0.000	-0.150	-0.203	-6.073
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.185	0.564	0.001
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.185	0.564	0.001
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.150	0.965	-6.072
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.150	0.965	-6.072
		PP+H1-SY	0.000	0.000	0.000	-0.184	-0.020	-0.009
		PP+H1-SY	0.000	0.000	0.000	-0.117	-0.019	0.042
		PP+H1+Q1-SY	0.000	0.000	0.000	-0.149	0.381	-6.081
		PP+H1+Q1-SY	0.000	0.000	0.000	-0.083	0.381	-6.031
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.253	-0.020	-0.042
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.187	-0.019	0.009
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.218	0.381	-6.114
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	-0.152	0.381	-6.063
N7	Desplaçaments	PP+H1	0.000	0.000	0.000	0.185	-0.019	0.000
		PP+H1+Q1	0.000	0.000	0.000	0.151	0.365	6.072
		PP+H1-SX	0.000	0.000	0.000	0.185	-0.482	-0.001
		PP+H1-SX	0.000	0.000	0.000	0.185	-0.314	0.000
		PP+H1+Q1-SX	0.000	0.000	0.000	0.151	-0.097	6.072
		PP+H1+Q1-SX	0.000	0.000	0.000	0.151	0.071	6.072
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	0.185	0.275	0.000
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	0.185	0.443	0.001
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	0.151	0.659	6.072
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	0.151	0.827	6.073
		PP+H1-SY	0.000	0.000	0.000	0.186	-0.020	-0.009
		PP+H1-SY	0.000	0.000	0.000	0.253	-0.019	0.042
		PP+H1+Q1-SY	0.000	0.000	0.000	0.151	0.365	6.064
		PP+H1+Q1-SY	0.000	0.000	0.000	0.218	0.365	6.114
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	0.117	-0.020	-0.042
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	0.184	-0.019	0.009
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	0.083	0.365	6.030
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	0.150	0.365	6.081
N9	Desplaçaments	PP+H1	0.000	0.000	0.000	0.185	0.000	0.000
		PP+H1+Q1	0.000	0.000	0.000	0.227	0.362	-1.555
		PP+H1-SX	0.000	0.000	0.000	0.185	-0.463	0.000
		PP+H1-SX	0.000	0.000	0.000	0.185	0.203	0.000
		PP+H1+Q1-SX	0.000	0.000	0.000	0.227	-0.102	-1.555
		PP+H1+Q1-SX	0.000	0.000	0.000	0.227	0.565	-1.555



Llistats

Desplaçaments dels nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N11	Desplaçaments	PP+H1+SX	0.000	0.000	0.000	0.185	-0.203	0.000
		PP+H1+SX	0.000	0.000	0.000	0.185	0.463	0.000
		PP+H1+Q1+SX	0.000	0.000	0.000	0.227	0.158	-1.555
		PP+H1+Q1+SX	0.000	0.000	0.000	0.227	0.825	-1.555
		PP+H1-SY	0.000	0.000	0.000	0.159	0.000	0.000
		PP+H1-SY	0.000	0.000	0.000	0.339	0.000	0.000
		PP+H1+Q1-SY	0.000	0.000	0.000	0.201	0.361	-1.555
		PP+H1+Q1-SY	0.000	0.000	0.000	0.381	0.362	-1.555
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	0.031	0.000	0.000
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	0.211	0.000	0.000
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	0.073	0.362	-1.555
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	0.253	0.362	-1.555
		PP+H1	0.000	0.000	0.000	0.185	0.019	0.000
		PP+H1+Q1	0.000	0.000	0.000	0.178	0.398	0.619
		PP+H1-SX	0.000	0.000	0.000	0.185	-0.443	-0.001
		PP+H1-SX	0.000	0.000	0.000	0.185	-0.275	0.000
		PP+H1+Q1-SX	0.000	0.000	0.000	0.178	-0.064	0.619
		PP+H1+Q1-SX	0.000	0.000	0.000	0.178	0.104	0.619
		PP+H1+SX	0.000	0.000	0.000	0.185	0.314	0.000
		PP+H1+SX	0.000	0.000	0.000	0.185	0.482	0.001
		PP+H1+Q1+SX	0.000	0.000	0.000	0.178	0.692	0.619
		PP+H1+Q1+SX	0.000	0.000	0.000	0.178	0.860	0.620
		PP+H1-SY	0.000	0.000	0.000	0.190	0.019	-0.041
		PP+H1-SY	0.000	0.000	0.000	0.253	0.020	0.009
		PP+H1+Q1-SY	0.000	0.000	0.000	0.183	0.398	0.579
		PP+H1+Q1-SY	0.000	0.000	0.000	0.245	0.398	0.628
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	0.118	0.019	-0.009
		PP+H1+SY	0.000	0.000	0.000	0.181	0.020	0.041
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	0.111	0.398	0.611
		PP+H1+Q1+SY	0.000	0.000	0.000	0.173	0.398	0.660

2.3.1.1.3. Envolupants

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-0.253	-0.564	-0.660
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-0.111	0.983	0.041
N3	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-0.381	-0.585	0.000
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-0.031	0.949	1.555
N5	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-0.253	-0.603	-6.114
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	-0.083	0.965	0.042
N7	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.083	-0.482	-0.042
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.253	0.827	6.114



Llistats

Envolupants dels desplaçaments en nusos								
Referència	Combinació		Desplaçaments en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N9	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.031	-0.463	-1.555
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.381	0.825	0.000
N11	Desplaçaments	Valor mínim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.111	-0.443	-0.041
		Valor màxim de l'envolupant	0.000	0.000	0.000	0.253	0.860	0.660

2.3.1.2. Reaccions

Referències:

Rx, Ry, Rz: Reaccions en nusos amb desplaçaments coaccionats (forces).

Mx, My, Mz: Reaccions en nusos amb girs coaccionats (moments).

2.3.1.2.1. Hipòtesi

Reaccions als nusos, per hipòtesi							
Referència	Descripció	Reaccions en eixos globals					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Pes propi	0.076	11.526	14.933	0.00	0.00	0.00
	H 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-3.451	4.444	15.375	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 1	-2.546	0.001	-1.914	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 2	-0.296	0.001	-0.222	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 3	0.000	-0.369	-0.045	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 4	0.000	-0.005	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 5	0.000	-1.336	-0.082	0.00	0.00	0.00
N3	Pes propi	0.000	11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
	H 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-3.649	-28.866	34.314	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 1	-2.566	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 2	-0.298	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 3	0.000	-3.510	-0.202	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 5	0.000	0.369	0.004	0.00	0.00	0.00
N5	Pes propi	-0.076	11.526	14.933	0.00	0.00	0.00
	H 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-3.774	24.423	22.810	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 1	-2.546	-0.001	1.914	0.00	0.00	0.00



Llistats

Reaccions als nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Reaccions en eixos globals					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Sisme X: Mode 2	-0.296	-0.001	0.222	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 3	0.000	-0.369	-0.045	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 4	0.000	0.005	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 5	0.000	-1.347	-0.082	0.00	0.00	0.00
N7	Pes propi	-0.076	-11.526	14.933	0.00	0.00	0.00
	H 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-3.811	-24.423	20.965	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 1	-1.841	-0.001	1.385	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 2	0.409	-0.001	-0.307	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 3	0.000	-0.369	0.045	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 4	0.000	0.005	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 5	0.000	-1.347	0.082	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 5	0.000	-1.347	0.082	0.00	0.00	0.00
N9	Pes propi	0.000	-11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
	H 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-3.632	28.867	36.009	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 1	-1.855	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 2	0.413	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 3	0.000	-3.510	0.202	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 5	0.000	0.369	-0.004	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 5	0.000	0.369	-0.004	0.00	0.00	0.00
N11	Pes propi	0.076	-11.526	14.933	0.00	0.00	0.00
	H 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Q 1	-3.431	-4.444	15.525	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 1	-1.841	0.001	-1.385	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 2	0.409	0.001	0.307	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 3	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 4	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme X: Mode 5	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 1	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 2	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00



Llistats

Reaccions als nusos, per hipòtesis							
Referència	Descripció	Reaccions en eixos globals					
		Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Sisme Y: Mode 3	0.000	-0.369	0.045	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 4	0.000	-0.005	0.000	0.00	0.00	0.00
	Sisme Y: Mode 5	0.000	-1.336	0.082	0.00	0.00	0.00

2.3.1.2.2. Combinacions

Reaccions als nusos, per combinació							
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals				
	Tipus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)
N1	Formigó en fonamentacions	PP+H1	0.076	11.526	14.933	0.00	0.00
		1.6·PP+H1	0.122	18.442	23.893	0.00	0.00
		PP+H1+1.6·Q1	-5.446	18.636	39.534	0.00	0.00
		1.6·PP+H1+1.6·Q1	-5.400	25.552	48.493	0.00	0.00
		PP+1.6·H1	0.076	11.526	14.933	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·H1	0.122	18.442	23.893	0.00	0.00
		PP+1.6·H1+1.6·Q1	-5.446	18.636	39.534	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·H1+1.6·Q1	-5.400	25.552	48.493	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX-SY	0.047	11.523	15.003	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX-SY	0.929	12.953	15.585	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX-SY	-2.024	14.189	24.229	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX-SY	-1.142	15.619	24.811	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX-SY	-0.776	11.366	14.281	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX-SY	0.047	12.953	15.003	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX-SY	-2.847	14.033	23.506	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX-SY	-2.024	15.619	24.229	0.00	0.00
		PP+H1-SX-0.3·SY	-0.026	11.525	14.884	0.00	0.00
		PP+H1-SX-0.3·SY	2.918	11.955	17.070	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX-0.3·SY	-2.096	14.191	24.109	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX-0.3·SY	0.847	14.621	26.295	0.00	0.00
		PP+H1-SX+0.3·SY	0.178	11.098	14.982	0.00	0.00
		PP+H1-SX+0.3·SY	2.918	11.541	17.070	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX+0.3·SY	-1.892	13.765	24.207	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX+0.3·SY	0.847	14.208	26.295	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-0.776	10.100	14.280	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	0.106	11.530	14.863	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-2.847	12.766	23.506	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-1.965	14.196	24.088	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX+SY	0.106	10.100	14.863	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX+SY	0.929	11.687	15.585	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX+SY	-1.965	12.766	24.088	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX+SY	-1.142	14.353	24.811	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-2.765	11.098	12.796	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	0.178	11.528	14.982	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-4.836	13.765	22.021	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-1.892	14.194	24.207	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-2.765	11.512	12.796	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-0.026	11.955	14.884	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-4.836	14.178	22.021	0.00	0.00



Llistats

Reaccions als nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
	Tensions sobre el terreny	PP+H1+0.6·Q1+SX-0.3·SY	-2.096	14.621	24.109	0.00	0.00	0.00
		PP+H1	0.076	11.526	14.933	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1	-3.375	15.970	30.308	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX	2.622	11.524	16.847	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX	2.918	11.525	17.069	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SX	-0.829	15.968	32.222	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SX	-0.533	15.969	32.444	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SX	-2.765	11.528	12.797	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SX	-2.469	11.529	13.019	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+SX	-6.217	15.971	28.173	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+SX	-5.921	15.973	28.395	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SY	0.076	11.369	14.933	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SY	0.077	12.995	15.030	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SY	-3.375	15.813	30.308	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SY	-3.375	17.438	30.406	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY	0.076	10.058	14.835	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY	0.076	11.684	14.933	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+SY	-3.375	14.502	30.211	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+SY	-3.375	16.128	30.308	0.00	0.00	0.00
N3	Formigó en fonamentacions	PP+H1	0.000	11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+H1	0.000	18.442	50.480	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+1.6·Q1	-5.839	-34.659	86.453	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+H1+1.6·Q1	-5.839	-27.743	105.383	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·H1	0.000	11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·H1	0.000	18.442	50.480	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·H1+1.6·Q1	-5.839	-34.659	86.453	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·H1+1.6·Q1	-5.839	-27.743	105.383	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX-SY	0.000	11.309	31.537	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX-SY	0.859	15.093	31.753	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX-SY	-2.190	-6.011	52.126	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX-SY	-1.330	-2.227	52.341	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX-SY	-0.859	11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX-SY	0.000	15.093	31.753	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX-SY	-3.049	-5.793	52.138	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX-SY	-2.190	-2.227	52.341	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX-0.3·SY	0.019	11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX-0.3·SY	2.864	12.596	31.611	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX-0.3·SY	-2.171	-5.793	52.138	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX-0.3·SY	0.675	-4.723	52.199	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX+0.3·SY	-0.019	10.457	31.489	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX+0.3·SY	2.864	11.527	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX+0.3·SY	-2.208	-6.863	52.078	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX+0.3·SY	0.675	-5.793	52.138	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-0.859	7.960	31.347	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	0.000	11.744	31.562	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-3.049	-9.359	51.936	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-2.189	-5.576	52.151	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX+SY	0.000	7.960	31.347	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX+SY	0.859	11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX+SY	-2.189	-9.359	51.936	0.00	0.00	0.00



Llistats

Reaccions als nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Típus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX+SY	-1.330	-5.793	52.138	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY+0.3·SY	-2.864	10.457	31.489	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY+0.3·SY	-0.019	11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+SY+0.3·SY	-5.054	-6.863	52.078	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+SY+0.3·SY	-2.208	-5.793	52.138	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY-0.3·SY	-2.864	11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY-0.3·SY	0.019	12.596	31.611	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+SY-0.3·SY	-5.054	-5.793	52.138	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+SY-0.3·SY	-2.171	-4.723	52.199	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	PP+H1	0.000	11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1	-3.649	-17.340	65.864	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX	-1.134	11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX	2.864	11.527	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SX	-4.783	-17.340	65.864	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SX	-0.785	-17.340	65.864	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY	-2.864	11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY	1.134	11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+SY	-6.513	-17.340	65.864	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+SY	-2.515	-17.340	65.864	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SY	0.000	11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SY	0.000	15.093	31.753	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SY	-3.649	-17.340	65.864	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SY	-3.649	-13.774	66.067	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY	0.000	7.960	31.347	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY	0.000	11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+SY	-3.649	-20.906	65.661	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+SY	-3.649	-17.340	65.864	0.00	0.00	0.00
N5	Formigó en fonamentacions	PP+H1	-0.076	11.526	14.933	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+H1	-0.122	18.442	23.893	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+1.6·Q1	-6.115	50.603	51.429	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+H1+1.6·Q1	-6.161	57.518	60.389	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·H1	-0.076	11.526	14.933	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·H1	-0.122	18.442	23.893	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·H1+1.6·Q1	-6.115	50.603	51.429	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·H1+1.6·Q1	-6.161	57.518	60.389	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX-SY	-0.047	11.365	14.280	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX-SY	0.776	12.964	15.004	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX-SY	-2.312	26.018	27.967	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX-SY	-1.488	27.617	28.690	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX-SY	-0.929	11.523	15.004	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX-SY	-0.047	12.964	15.585	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX-SY	-3.193	26.176	28.690	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX-SY	-2.312	27.617	29.272	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX-0.3·SY	0.032	11.511	12.796	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX-0.3·SY	2.765	11.958	14.880	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX-0.3·SY	-2.233	26.165	26.482	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX-0.3·SY	0.501	26.611	28.566	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX+0.3·SY	-0.184	11.095	12.796	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX+0.3·SY	2.765	11.530	14.986	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX+0.3·SY	-2.449	25.749	26.482	0.00	0.00	0.00



Llistats

Reaccions als nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+H1+0.6·Q1-SX+0.3·SY	0.501	26.183	28.672	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-0.929	10.089	14.862	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-0.106	11.688	15.585	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-3.194	24.743	28.548	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-2.370	26.342	29.272	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX+SY	-0.106	10.089	14.280	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX+SY	0.776	11.530	14.862	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX+SY	-2.370	24.743	27.967	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX+SY	-1.489	26.184	28.548	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX	-2.918	11.095	14.986	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX	-0.184	11.542	17.070	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX	-5.183	25.749	28.672	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX	-2.449	26.195	30.756	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX	-2.918	11.523	14.880	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX	0.032	11.958	17.070	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX	-5.183	26.177	28.566	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX	-2.233	26.611	30.756	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	PP+H1	-0.076	11.526	14.933	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1	-3.851	35.949	37.743	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX	2.469	11.528	12.797	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX	2.765	11.529	13.019	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SX	-1.305	35.950	35.607	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SX	-1.009	35.951	35.829	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX	-2.918	11.524	16.847	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX	-2.622	11.525	17.069	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+0.3·SX	-6.692	35.947	39.657	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+0.3·SX	-6.396	35.948	39.879	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SY	-0.077	11.522	14.933	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SY	-0.076	13.005	15.031	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SY	-3.851	35.944	37.743	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SY	-3.851	37.428	37.841	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY	-0.076	10.048	14.835	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY	-0.076	11.531	14.933	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+SY	-3.851	34.470	37.645	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+SY	-3.850	35.954	37.743	0.00	0.00	0.00
N7	Formigó en fonamentacions	PP+H1	-0.076	-11.526	14.933	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+H1	-0.122	-18.442	23.893	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+1.6·Q1	-6.175	-50.604	48.478	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+H1+1.6·Q1	-6.221	-57.520	57.437	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·H1	-0.076	-11.526	14.933	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·H1	-0.122	-18.442	23.893	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·H1+1.6·Q1	-6.175	-50.604	48.478	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·H1+1.6·Q1	-6.221	-57.520	57.437	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX-SY	-0.062	-11.530	14.412	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX-SY	0.599	-10.089	14.829	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX-SY	-2.349	-26.184	26.991	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX-SY	-1.688	-24.743	27.408	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX-SY	-0.751	-11.706	14.829	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX-SY	-0.062	-10.089	15.454	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX-SY	-3.038	-26.360	27.408	0.00	0.00	0.00



Llistats

Reaccions als nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Típus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX-SY	-2.349	-24.743	28.033	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX-0.3·SY	-0.020	-11.527	13.239	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX-0.3·SY	2.174	-11.095	14.863	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX-0.3·SY	-2.307	-26.181	25.819	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX-0.3·SY	-0.113	-25.749	27.442	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX+0.3·SY	-0.132	-11.958	13.239	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX+0.3·SY	2.174	-11.508	15.003	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX+0.3·SY	-2.419	-26.612	25.819	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX+0.3·SY	-0.113	-26.162	27.582	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-0.751	-12.964	15.037	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-0.091	-11.523	15.454	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-3.038	-27.618	27.616	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-2.378	-26.177	28.034	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX+SY	-0.091	-12.964	14.412	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX+SY	0.599	-11.347	15.037	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX+SY	-2.378	-27.618	26.991	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX+SY	-1.688	-26.001	27.616	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-2.326	-11.958	15.003	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-0.132	-11.526	16.626	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-4.613	-26.612	27.582	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-2.419	-26.180	29.206	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-2.326	-11.545	14.863	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-0.020	-11.095	16.626	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-4.613	-26.199	27.442	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-2.307	-25.749	29.206	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	PP+H1	-0.076	-11.526	14.933	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1	-3.888	-35.950	35.898	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX	1.355	-11.526	13.241	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX	2.174	-11.524	13.856	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SX	-2.457	-35.950	34.206	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SX	-1.638	-35.947	34.821	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-2.326	-11.529	16.010	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-1.508	-11.526	16.625	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+0.3·SX+SY	-6.138	-35.952	36.976	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+0.3·SX+SY	-5.319	-35.950	37.590	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SY	-0.076	-11.526	14.835	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SY	-0.076	-10.048	14.933	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SY	-3.888	-35.950	35.800	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SY	-3.888	-34.471	35.898	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY	-0.077	-13.005	14.933	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY	-0.076	-11.526	15.031	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+SY	-3.888	-37.429	35.898	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+SY	-3.888	-35.950	35.997	0.00	0.00	0.00
N9	Formigó en fonamentacions	PP+H1	0.000	-11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+H1	0.000	-18.442	50.480	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+1.6·Q1	-5.812	34.661	89.165	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+H1+1.6·Q1	-5.812	27.745	108.094	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·H1	0.000	-11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·H1	0.000	-18.442	50.480	0.00	0.00	0.00
		PP+1.6·H1+1.6·Q1	-5.812	34.661	89.165	0.00	0.00	0.00



Llistats

Reaccions als nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		1.6·PP+1.6·H1+1.6·Q1	-5.812	27.745	108.094	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3-SX-SY	0.000	-11.526	31.347	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3-SX-SY	0.680	-7.960	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3-SX-SY	-2.179	5.794	52.952	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3-SX-SY	-1.499	9.360	53.155	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3-SX-SY	-0.680	-11.744	31.347	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3-SX-SY	0.000	-7.960	31.562	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3-SX-SY	-2.860	5.576	52.952	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3-SX-SY	-2.179	9.360	53.168	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX-0.3-SY	-0.026	-11.526	31.489	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX-0.3-SY	2.268	-10.457	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX-0.3-SY	-2.205	5.794	53.094	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX-0.3-SY	0.089	6.864	53.155	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX+0.3-SY	0.026	-12.596	31.546	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX+0.3-SY	2.268	-11.461	31.611	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX+0.3-SY	-2.154	4.724	53.152	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX+0.3-SY	0.088	5.859	53.216	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3-SX+SY	-0.680	-15.093	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3-SX+SY	0.000	-11.526	31.753	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3-SX+SY	-2.860	2.228	53.155	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3-SX+SY	-2.179	5.794	53.358	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3-SX+SY	0.000	-15.093	31.537	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-0.3-SX+SY	0.680	-11.309	31.753	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3-SX+SY	-2.179	2.228	53.143	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3-SX+SY	-1.499	6.011	53.358	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3-SX+SY	-2.268	-12.596	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3-SX+SY	0.026	-11.526	31.611	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3-SX+SY	-4.447	4.724	53.155	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3-SX+SY	-2.153	5.794	53.216	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3-SX+SY	-2.268	-11.592	31.489	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3-SX+SY	-0.026	-10.457	31.554	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3-SX+SY	-4.447	5.729	53.094	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3-SX+SY	-2.205	6.863	53.159	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	PP+H1	0.000	-11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1	-3.632	17.341	67.559	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX	-0.996	-11.527	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SX	2.268	-11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SX	-4.629	17.341	67.559	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SX	-1.364	17.341	67.559	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3-SX+SY	-2.268	-11.527	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+0.3-SX+SY	0.996	-11.526	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+0.3-SX+SY	-5.900	17.340	67.559	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+0.3-SX+SY	-2.636	17.341	67.559	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SY	0.000	-11.526	31.347	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SY	0.000	-7.960	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SY	-3.632	17.341	67.356	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SY	-3.632	20.907	67.559	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY	0.000	-15.093	31.550	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY	0.000	-11.526	31.753	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+SY	-3.632	13.774	67.559	0.00	0.00	0.00



Llistats

Reaccions als nusos, per combinació							
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals				
	Tipus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)
		PP+H1+Q1+SY	-3.632	17.341	67.762	0.00	0.00
N11	Formigó en fonamentacions	PP+H1	0.076	-11.526	14.933	0.00	0.00
		1.6·PP+H1	0.122	-18.442	23.893	0.00	0.00
		PP+H1+1.6·Q1	-5.414	-18.636	39.773	0.00	0.00
		1.6·PP+H1+1.6·Q1	-5.368	-25.552	48.733	0.00	0.00
		PP+1.6·H1	0.076	-11.526	14.933	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·H1	0.122	-18.442	23.893	0.00	0.00
		PP+1.6·H1+1.6·Q1	-5.414	-18.636	39.773	0.00	0.00
		1.6·PP+1.6·H1+1.6·Q1	-5.368	-25.552	48.733	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX-SY	0.062	-11.704	14.829	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX-SY	0.751	-10.100	15.454	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX-SY	-1.997	-14.370	24.145	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX-SY	-1.307	-12.766	24.769	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX-SY	-0.599	-11.529	14.412	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX-SY	0.062	-10.100	14.829	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX-SY	-2.657	-14.196	23.727	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX-SY	-1.997	-12.766	24.145	0.00	0.00
		PP+H1-SX-0.3·SY	0.027	-11.545	14.868	0.00	0.00
		PP+H1-SX-0.3·SY	2.326	-11.098	16.626	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX-0.3·SY	-2.032	-14.211	24.183	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX-0.3·SY	0.268	-13.765	25.942	0.00	0.00
		PP+H1-SX+0.3·SY	0.126	-11.955	14.998	0.00	0.00
		PP+H1-SX+0.3·SY	2.326	-11.526	16.626	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX+0.3·SY	-1.933	-14.621	24.313	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-SX+0.3·SY	0.268	-14.192	25.942	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-0.599	-12.953	14.412	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	0.091	-11.349	15.036	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-2.657	-15.619	23.727	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-1.968	-14.015	24.352	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX+SY	0.091	-12.953	15.036	0.00	0.00
		PP+H1-0.3·SX+SY	0.751	-11.523	15.454	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX+SY	-1.968	-15.619	24.352	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1-0.3·SX+SY	-1.307	-14.190	24.769	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-2.174	-11.955	13.239	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	0.126	-11.508	14.998	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-4.232	-14.621	22.555	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-1.933	-14.175	24.313	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-2.174	-11.527	13.239	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	0.027	-11.098	14.868	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-4.232	-14.194	22.555	0.00	0.00
		PP+H1+0.6·Q1+0.3·SX+SY	-2.032	-13.765	24.183	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	PP+H1	0.076	-11.526	14.933	0.00	0.00
		PP+H1+Q1	-3.355	-15.970	30.458	0.00	0.00
		PP+H1-SX	1.508	-11.529	16.010	0.00	0.00
		PP+H1-SX	2.326	-11.526	16.625	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SX	-1.924	-15.973	31.536	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SX	-1.105	-15.970	32.150	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-2.174	-11.526	13.241	0.00	0.00
		PP+H1+0.3·SX+SY	-1.355	-11.524	13.856	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+0.3·SX+SY	-5.605	-15.970	28.766	0.00	0.00



Llistats

Reaccions als nusos, per combinació								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
		PP+H1+Q1+SX	-4.786	-15.968	29.381	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SY	0.076	-11.746	14.835	0.00	0.00	0.00
		PP+H1-SY	0.077	-10.058	14.933	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SY	-3.355	-16.189	30.361	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1-SY	-3.355	-14.502	30.458	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY	0.076	-12.995	14.933	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+SY	0.077	-11.307	15.030	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+SY	-3.355	-17.439	30.458	0.00	0.00	0.00
		PP+H1+Q1+SY	-3.355	-15.751	30.556	0.00	0.00	0.00

Nota: Les combinacions de formigó indicades són les mateixes que s'utilitzen per a comprovar l'estat límit d'equilibri en la fonamentació.

2.3.1.2.3. Envolupants

Envolupants de les reaccions en nusos								
Referència	Combinació		Reaccions en eixos globals					
	Tipus	Descripció	Rx (kN)	Ry (kN)	Rz (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)
N1	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-5.446	10.100	12.796	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	2.918	25.552	48.493	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-6.217	10.058	12.797	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	2.918	17.438	32.444	0.00	0.00	0.00
N3	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-5.839	-34.659	31.347	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	2.864	18.442	105.383	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-6.513	-20.906	31.347	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	2.864	15.093	66.067	0.00	0.00	0.00
N5	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-6.161	10.089	12.796	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	2.765	57.518	60.389	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-6.692	10.048	12.797	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	2.765	37.428	39.879	0.00	0.00	0.00
N7	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-6.221	-57.520	13.239	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	2.174	-10.089	57.437	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-6.138	-37.429	13.241	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	2.174	-10.048	37.590	0.00	0.00	0.00
N9	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-5.812	-18.442	31.347	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	2.268	34.661	108.094	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-5.900	-15.093	31.347	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	2.268	20.907	67.762	0.00	0.00	0.00
N11	Formigó en fonamentacions	Valor mínim de l'envolupant	-5.414	-25.552	13.239	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	2.326	-10.100	48.733	0.00	0.00	0.00
	Tensions sobre el terreny	Valor mínim de l'envolupant	-5.605	-17.439	13.241	0.00	0.00	0.00
		Valor màxim de l'envolupant	2.326	-10.058	32.150	0.00	0.00	0.00

Nota: Les combinacions de formigó indicades són les mateixes que s'utilitzen per a comprovar l'estat límit d'equilibri en la fonamentació.



Llistats

2.3.2. Barres

2.3.2.1. Fletxes

Referències:

Pos.: Valor de la coordenada sobre l'eix 'X' local del grup de fletxa en el punt on es produeix el valor pèssim de la fletxa.

L.: Distància entre dos punts de tall consecutius de la deformada amb la recta que uneix els nusos extrems del grup de fletxa.

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N1/N2	0.250	0.02	0.250	0.00	0.250	0.02	0.250	0.00
	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)
N3/N4	0.250	0.02	0.250	0.00	0.250	0.02	0.250	0.00
	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)
N5/N6	0.250	0.02	0.250	0.00	0.250	0.02	0.250	0.00
	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)
N7/N8	0.250	0.02	0.250	0.00	0.250	0.02	0.250	0.00
	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)
N9/N10	0.250	0.02	0.250	0.00	0.250	0.02	0.250	0.00
	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)
N11/N12	0.250	0.02	0.250	0.00	0.250	0.02	0.250	0.00
	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)	0.250	L/(>1000)
N2/N12	7.250	2.25	7.250	1.67	7.250	2.25	7.250	1.67
	7.250	L/(>1000)	7.250	L/(>1000)	7.250	L/(>1000)	7.250	L/(>1000)
N4/N10	7.250	5.64	7.250	1.66	7.250	5.64	7.250	1.66
	7.250	L/(>1000)	7.250	L/(>1000)	7.250	L/(>1000)	7.250	L/(>1000)
N6/N8	7.250	158.40	7.250	1.73	7.250	158.40	7.250	1.73
	7.250	L/91.5	7.250	L/(>1000)	7.250	L/91.5	7.250	L/(>1000)
N2/N6	1.500	1.00	0.500	0.04	1.500	1.00	0.500	0.04
	1.500	L/(>1000)	0.500	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	0.500	L/(>1000)
N12/N8	1.500	1.00	0.500	0.04	1.500	1.00	0.500	0.04
	1.500	L/(>1000)	0.500	L/(>1000)	1.500	L/(>1000)	0.500	L/(>1000)

2.3.3. Sisme

Norma utilitzada: NCSE-02

Norma de Construcció Sismoresistent NCSE-02

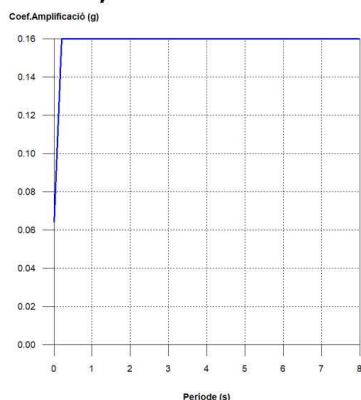
Mètode de càlcul: Anàlisi mitjançant espectres de resposta (NCSE-02, 3.6.2)



Llistats

2.3.3.1. Espectre de càlcul

2.3.3.1.1. Espectre elàstic d'acceleracions



Coef. Amplificació:

On:

és l'espectre normalitzat de resposta elàstica.

El valor màxim de les ordenades espectrals és 0.160 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 i 2.4)

Paràmetres necessaris per a la definició de l'espectre

a_c: Acceleració sísmica de càlcul (NCSE-02, 2.2)

a_c : 0.064 g

a_b: Acceleració bàsica (NCSE-02, 2.1 i Annex 1)

a_b : 0.040 g

p: Coeficient adimensional de risc

p : 1.00

Tipus de construcció: Construccions d'importància normal

S: Coeficient d'amplificació del terreny (NCSE-02, 2.2)

S : 1.60

C: Coeficient del terreny (NCSE-02, 2.4)

C : 2.00

Tipus de sòl (NCSE-02, 2.4): Tipus IV

a_b: Acceleració bàsica (NCSE-02, 2.1 i Annex 1)

a_b : 0.040 g

p: Coeficient adimensional de risc

p : 1.00

v: Coeficient dependent de l'amortiment (NCSE-02, 2.5)

v : 1.00

Ω: Esmorteïment (NCSE-02, Taula 3.1)

Ω : 5.00 %

T_A: Període característic de l'espectre (NCSE-02, 2.3)

T_A : 0.20 s

K: Coeficient de contribució (NCSE-02, 2.1 i Annex 1)

K : 1.00

C: Coeficient del terreny (NCSE-02, 2.4)

C : 2.00

Tipus de sòl (NCSE-02, 2.4): Tipus IV



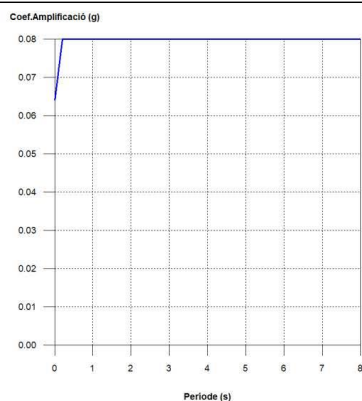
Llistats

T_B : Període característic de l'espectre (NCSE-02, 2.3)	T_B : <u>0.80</u> s
K : Coeficient de contribució (NCSE-02, 2.1 i Annex 1)	K : <u>1.00</u>
C : Coeficient del terreny (NCSE-02, 2.4)	C : <u>2.00</u>
Tipus de sòl (NCSE-02, 2.4): Tipus IV	
2.3.3.1.2. Espectre de disseny d'acceleracions	
L'espectre de disseny sísmic s'obté reduint l'espectre elàstic pel coeficient (μ) corresponent a cada direcció d'anàlisi.	
β : Coeficient de resposta	β : <u>0.50</u>
ν : Coeficient depenent de l'amortiment (NCSE-02, 2.5)	ν : <u>1.00</u>
Ω : Esmorteïment (NCSE-02, Taula 3.1)	Ω : <u>5.00</u> %
μ : Coeficient de comportament per ductilitat (NCSE-02, 3.7.3.1)	μ : <u>2.00</u>
Ductilitat (NCSE-02, Taula 3.1): Ductilitat baixa	
a_c : Acceleració sísmica de càlcul (NCSE-02, 2.2)	a_c : <u>0.064</u> g
K : Coeficient de contribució (NCSE-02, 2.1 i Annex 1)	K : <u>1.00</u>
C : Coeficient del terreny (NCSE-02, 2.4)	C : <u>2.00</u>
T_A : Període característic de l'espectre (NCSE-02, 2.3)	T_A : <u>0.20</u> s
T_B : Període característic de l'espectre (NCSE-02, 2.3)	T_B : <u>0.80</u> s

NCSE-02 (3.6.2.2)



Llistats



2.3.3.2. Coeficients de participació

Mode	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipòtesi X(1)	Hipòtesi Y(1)
Mode 1	0.069	1	0	97.48 %	0 %	R = 2 A = 0.682 m/s ² D = 0.082 mm	R = 2 A = 0.682 m/s ² D = 0.082 mm
Mode 2	0.069	1	0.0001	2.52 %	0 %	R = 2 A = 0.682 m/s ² D = 0.08196 mm	R = 2 A = 0.682 m/s ² D = 0.08196 mm
Mode 3	0.047	0	1	0 %	64.4 %	R = 2 A = 0.665 m/s ² D = 0.03715 mm	R = 2 A = 0.665 m/s ² D = 0.03715 mm
Mode 4	0.035	0	1	0 %	0 %	R = 2 A = 0.655 m/s ² D = 0.02058 mm	R = 2 A = 0.655 m/s ² D = 0.02058 mm
Mode 5	0.035	0	1	0 %	35.59 %	R = 2 A = 0.655 m/s ² D = 0.02023 mm	R = 2 A = 0.655 m/s ² D = 0.02023 mm
Total				100 %	99.99 %		

T: Període de vibració en segons.

L_x, L_y: Coeficients de participació normalitzats en cada direcció de l'anàlisi.

M_x, M_y: Percentatge de massa desplaçada per cada mode en cada direcció de l'anàlisi.

R: Relació entre l'acceleració de càlcul utilitzant la ductilitat assignada a l'estructura i l'acceleració de càlcul obtinguda sense ductilitat.

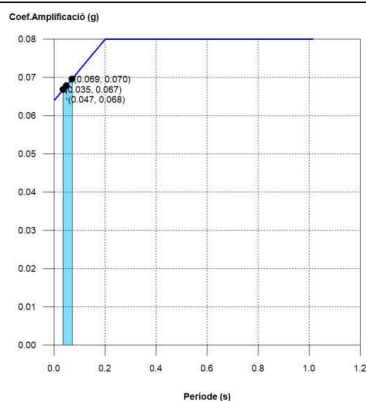
A: Acceleració de càlcul, incloent la ductilitat.

D: Coeficient del mode. Equival al desplaçament màxim del grau de llibertat dinàmic.

Representació dels períodes modals



Llistats



Es representa el rang de períodes abastat pels modes estudiats, amb indicació dels modes en els quals es desplaça més del 30% de la massa:

Hipòtesi Sisme 1		
Hipòtesi modal	T (s)	A (g)
Mode 1	0.069	0.070
Mode 3	0.047	0.068
Mode 5	0.035	0.067

3. FONAMENTACIÓ

3.1. Elements de fonamentació aïllats

3.1.1. Descripció

Referències	Geometria	Armat
(N7 - N9 - N11) i (N1 - N3 - N5)	Sabata rectangular centrada Ample sabata X: 330 cm Ample sabata Y: 120 cm Cantell: 50 cm	Sup X: 6Ø16c/20 Sup Y: 16Ø16c/20 Inf X: 6Ø16c/20 Inf Y: 16Ø16c/20 Perimetral: 2Ø16

3.1.2. Amidament

Referències: (N7 - N9 - N11) i (N1 - N3 - N5)		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø16	
Graella inferior - Armat X	Longitud (m)	6x3.93	23.58
	Pes (kg)	6x6.20	37.22
Graella inferior - Armat Y	Longitud (m)	16x1.80	28.80
	Pes (kg)	16x2.84	45.46
Graella superior - Armat X	Longitud (m)	6x3.93	23.58
	Pes (kg)	6x6.20	37.22
Graella superior - Armat Y	Longitud (m)	16x1.80	28.80
	Pes (kg)	16x2.84	45.46
Armat perimetral	Longitud (m)	2x4.00	8.00
	Pes (kg)	2x6.31	12.63
Armat perimetral	Longitud (m)	2x1.90	3.80
	Pes (kg)	2x3.00	6.00



Llistats

Referències: (N7 - N9 - N11) i (N1 - N3 - N5)		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø16	
Armat perimetral	Longitud (m)	2x4.00	8.00
	Pes (kg)	2x6.31	12.63
Armat perimetral	Longitud (m)	2x1.90	3.80
	Pes (kg)	2x3.00	6.00
Totals	Longitud (m)	128.36	
	Pes (kg)	202.62	202.62
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	141.20	
	Pes (kg)	222.88	222.88

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Formigó (m³)	
	Ø16	HA-25, Yc=1.5	Neteja
Referències: (N7 - N9 - N11) i (N1 - N3 - N5)	2x222.88	2x1.98	2x0.40
Totals	445.76	3.96	0.79

3.1.3. Comprovació

Referència: (N7 - N9 - N11)		
Dimensions: 330 x 120 x 50		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20 Perimetral:2Ø16		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny:		
<i>Criteri de CYPE</i>		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.0981 MPa Calculat: 0.0460089 MPa	Compleix
- Tensió mitja en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 0.14715 MPa Calculat: 0.046107 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents:	Màxim: 0.122625 MPa Calculat: 0.0728883 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 0.183938 MPa Calculat: 0.0761256 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata:		
<i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.</i>		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 1804.9 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 234.2 %	Compleix
Lliscament de la sabata:		
- Situacions persistents:	Mínim: 1.5 Calculat: 1.84	Compleix
<i>Recomanació del llibre 'Cálculo de estructuras de cimentación', J. Calavera. 4ª edición, ed. INTEMAC, 2000..</i>		
- Situacions accidentals:	Mínim: 1.2 Calculat: 1.61	Compleix
<i>Recomanació del llibre 'Muros de Contención y Muros de Sótano', J. Calavera. 2ª edición, ed. INTEMAC, 1989.</i>		
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 34.18 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 11.57 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		



Llistats

Referència: (N7 - N9 - N11) Dimensions: 330 x 120 x 50 Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20 Perimetral:2Ø16		
Comprovació	Valors	Estat
- En direcció X:	Tallant: 10.89 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata: <i>Criteri de CYPE</i>		
- Situacions persistents:	Màxim: 5000 kN/m ² Calculat: 132.3 kN/m ²	Compleix
- Situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 5769.2 kN/m ² Calculat: 65.3 kN/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:	Mínim: 0 cm	
- N7:	Calculat: 43 cm	Compleix
- N9:	Calculat: 43 cm	Compleix
- N11:	Calculat: 43 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.002	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.002	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0019	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0019	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Norma Codi Estructural. Article A19.9.8.2.1</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: 49.5		



Llistats

Referència: (N7 - N9 - N11)		
Dimensions: 330 x 120 x 50		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20 Perimetral:2Ø16		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 30 cm Calculat: 56 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 30 cm Calculat: 57 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 19 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 19 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 30 cm Calculat: 56 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 30 cm Calculat: 57 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 24 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 24 cm Calculat: 42 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 42 cm	Compleix
Obertura de fissures:	Màxim: 0.3 mm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0 mm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0 mm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0 mm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0 mm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Sabata de tipus rígid (Criteri de CYPE)		
- Lliscament de la sabata - Situacions persistents: Resistència enfront del lliscament: 63.49 kN, Força que produeix el lliscament: 34.58 kN, Axial concomitant: 109.98 kN		
- Lliscament de la sabata - Situacions accidentals: Resistència enfront del lliscament: 63.69 kN, Força que produeix el lliscament: 39.62 kN, Axial concomitant: 110.32 kN		
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.18		
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.03		
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 201.50 kN		
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN		



Llistats

Referència: (N1 - N3 - N5) Dimensions: 330 x 120 x 50 Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20 Perimetral:2Ø16		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: <i>Criteri de CYPE</i> -Tensió mitja en situacions persistents: -Tensió mitja en situacions accidentals sísmiques: -Tensió màxima en situacions persistents: -Tensió màxima en situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 0.0981 MPa Calculat: 0.0460089 MPa Màxim: 0.14715 MPa Calculat: 0.046107 MPa Màxim: 0.122625 MPa Calculat: 0.0737712 MPa Màxim: 0.183938 MPa Calculat: 0.0776952 MPa	Compleix Compleix Compleix Compleix
Bolcada de la sabata: <i>Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.</i> -En direcció X: -En direcció Y:	Reserva seguretat: 1456.6 % Reserva seguretat: 234.2 %	Compleix Compleix
Lliscament de la sabata: -Situacions persistents: <i>Recomanació del llibre 'Cálculo de estructuras de cimentación', J. Calavera. 4ª edición, ed. INTEMAC, 2000..</i> -Situacions accidentals: <i>Recomanació del llibre 'Muros de Contención y Muros de Sótano', J. Calavera. 2ª edición, ed. INTEMAC, 1989.</i>	Mínim: 1.5 Calculat: 1.84 Mínim: 1.2 Calculat: 1.61	Compleix Compleix
Flexió en la sabata: -En direcció X: -En direcció Y:	Moment: 32.91 kN·m Moment: 11.57 kN·m	Compleix Compleix
Tallant en la sabata: -En direcció X: -En direcció Y:	Tallant: 11.09 kN Tallant: 0.00 kN	Compleix Compleix
Compensió obliqua en la sabata: <i>Criteri de CYPE</i> -Situacions persistents: -Situacions accidentals sísmiques:	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 128.9 kN/m² Màxim: 5769.2 kN/m² Calculat: 64 kN/m²	Compleix Compleix
Cantell mínim: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 15 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: -N1: -N3: -N5:	Mínim: 0 cm Calculat: 43 cm Calculat: 43 cm Calculat: 43 cm	Compleix Compleix Compleix



Llistats

Referència: (N1 - N3 - N5) Dimensions: 330 x 120 x 50 Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20 Perimetral:2Ø16		
Comprovació	Valors	Estat
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma Codi Estructural, Article A19.9.2.1.1</i>	Mínim: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.002	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.002	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0019	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0019	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: <i>Norma Codi Estructural, Article A19.9.8.2.1</i>	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 16 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 16 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE</i>	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: 49.5		
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 30 cm Calculat: 56 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Mínim: 30 cm Calculat: 57 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 19 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Mínim: 19 cm Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Mínim: 30 cm Calculat: 56 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Mínim: 30 cm Calculat: 57 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Mínim: 24 cm Calculat: 42 cm	Compleix



Llistats

Referència: (N1 - N3 - N5)		
Dimensions: 330 x 120 x 50		
Armats: Xi:Ø16c/20 Yi:Ø16c/20 Xs:Ø16c/20 Ys:Ø16c/20 Perimetral:2Ø16		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Mínim: 24 cm Calculat: 42 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 16 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 42 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 42 cm	Compleix
Obertura de fissures:	Màxim: 0.3 mm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0 mm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0 mm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0 mm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0 mm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Sabata de tipus rígid (Criteri de CYPE)		
- Lliscament de la sabata - Situacions persistents: Resistència enfront del lliscament: 63.49 kN, Força que produeix el lliscament: 34.58 kN, Axial concomitant: 109.98 kN		
- Lliscament de la sabata - Situacions accidentals: Resistència enfront del lliscament: 63.69 kN, Força que produeix el lliscament: 39.62 kN, Axial concomitant: 110.32 kN		
- Relació ruptura pèssima (En direcció X): 0.18		
- Relació ruptura pèssima (En direcció Y): 0.03		
- Tallant d'esgotament (En direcció X): 201.50 kN		
- Tallant d'esgotament (En direcció Y): 0.00 kN		

**ANNEX NÚM. 4. ESTUDI BÀSIC DE
SEGURETAT I SALUT**

ANNEX NÚM. 4 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

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

12.2.	Implantació d'obra	12
12.3.	Maquinària pesada	13
12.4.	Màquines portàtils	14
12.5.	Mitjans auxiliars	15
12.6.	Proteccions personals	15
12.7.	Mesures i proteccions col·lectives.....	16

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI

Aquest estudi té per objectiu complir amb les determinacions que fixa el Real decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció o d'enginyeria civil.

Segons l'article 4, l'obligatorietat de redactar un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obra es basa en el compliment d'algun dels següents supòsits:

- El pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte és igual o superior als 450.759,08€ (75 MPTA.)
- La duració estimada de les obres és superior a 30 dies laborables, utilitzant a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de mà d'obra estimada, entenent 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.

El present "Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol de Sant Cugat del Vallès" no s'inclou en cap dels supòsits anteriors i per tant s'elabora un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Les obres incloses en el present projecte consisteixen en la construcció d'una nova connexió entre el carrer del Cadí i el carrer Everest, mitjançant la construcció d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa. En concret es preveu la construcció de dos trams de passarel·la de fusta de 14,5 i 12 metres de longitud, recolzades sobre estreps de formigó armat que permeten salvar la riera de Can Cabassa i l'escòrrer de drenatge contigu respectivament.

Les obres inclouen també la formació d'un tram de camí que connecti les noves passarel·les amb els carrers adjacents amb paviment de sauló, i la protecció de llera amb escullera.

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

Esculleres

- Camió
- Giratòria

Obres de fàbrica

- Camions
- Camions formigonera
- Encofrats
- Formigoneres
- Camió-bomba de formigonar
- Camió-grua
- Eines manuals
- Excavadora amb martell trencador

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 paletteria 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

Les obres afectaran als carrers contigus a la zona d'actuació, que estaran oberts al trànsit durant l'execució de les obres, 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

- Tanca perimetral rígida.
- Tanca new-jersey rígida
- 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
- Pantal·les 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 arrossegat ni fer estirades brusques.
- No es podrà aixecar una sola càrrega a l'hora. La diversitat d'objectes pot ocasionar problemes.
- Abans d'aixecar la càrrega caldrà assegurar-se de què la màquina està estabilitzada.
- No és permesa l'entrada a la cabina de persones que no estiguin capacitades per a tal fi.
- Tots els ganxos i eslingues que s'utilitzin caldrà que disposin del corresponent pestell de seguretat.
- A la cabina de comandament caldrà disposar d'un extintor d'incendis.

GRUA AUTOPORTANT

- La grua autoportant normalment, dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- Queda expressament prohibit l'estacionament i desplaçament de la grua autoportant a una distància igual o inferior a 2 metres del límit de les rases o talls en el terreny. En cas de ser necessari l'apropament a zones per sota d'aquests valors caldrà blindar la zona afectada i col·locar un topall ferm per a les rodes del darrera.
- No s'hissaran càrregues si prèviament no s'han posat en servei els peus hidràulics d'estabilització de la grua.
- El ganxo sempre disposarà del pestell de seguretat.
- Caldrà estar, en tot moment, alerta de possibles deformacions del terreny en les operacions de càrrega i transport de càrregues.
- Queda prohibit estar o realitzar treballs en un radi de 5 m. al voltant de la grua, i dins del radi d'acció de les càrregues suspeses.
- Queda prohibit utilitzar la grua per arrossegat càrregues.

- Queda prohibit utilitzar la grua com a plataforma de treball del personal.

PALA CARREGADORA / PALA RETROEXCAVADORA

- Per evitar el risc de caiguda d'objectes sobre la cabina de comandament de la màquina caldrà que la cabina estigui dotada de protecció contra impactes i bolcs.
- Caldrà revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que a la cabina hi arribin gasos tòxics.
- Per evitar les conseqüències d'incendi la pala portarà un extintor timbrat i amb les revisions al dia.
- Queda prohibit l'accés a la pala de persones que no estiguin expressament autoritzades.
- L'oli del sistema hidràulic és inflamable. Abans de soldar algun tub del sistema hidràulic, caldrà buidar i netejar d'oli.
- En la utilització d'aire a pressió caldrà protegir-se amb una mascareta de filtre mecànic, una granota de cotó, un davantal de cuir i uns guants de cuir.
- Per evitar el risc del bolc de la pala caldrà instal·lar topalls al final del recorregut, ubicats a un mínim de 2 m. del cap del talús. El cap del talús se senyalitzarà amb cinta de senyalització groga i negre.
- La pala estarà dotada de senyal acústic automàtic de retrocés.

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 corretges caldrà que estiguin tancades per les seves carcasses protectores.
- Les màquines amb discos de moviment mecànic estaran protegides amb carcasses completes, que sense necessitat d'aixecar-les permetin veure el tall fet.
- Les màquines amb funcionament irregular o avariades es retiraran de l'obra fins a la seva reparació o substitució.
- En cas de soroll per sobre de límit admissible caldrà utilitzar auriculars aïllants o amortidors del soroll.
- En cas de pols elevada caldrà utilitzar mascaretes aïllants de la pols.
- Queda prohibit l'abandonament de màquines en qualsevol lloc de l'obra o plataformes de les bastides, tot i estar desconnectades del subministrament elèctric.

12.5. Mitjans auxiliars

ESCALES DE MÀ

- Tindran la longitud necessària per salvar l'altura que faci falta més 100 cm. de seguretat.
- Inferiorment la base de les escales estarà rematada amb materials antilliscants.
- L'angle d'inclinació amb el paviment en posició d'ús serà aproximadament de 75°.
- Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió, no estaran suplementades amb trams soldats, i els graons tindran estries antilliscants.
- Si l'escala és de tisora tindrà a la part superior un topall de seguretat de màxima obertura, i a la part mitja una cadeneta de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora no es podran utilitzar com escales de mà.
- Per risc de caiguda intolerable, queda prohibit a l'obra l'ús d'escales de mà per salvar alçades iguals o superiors a 5 m.

12.6. Proteccions personals

Les condicions mínimes que han de complir els EPI són les que marca el R.D. 1407/92 20/11, trasposat de la Directiva Europea 89/686/CEE 21/12/98.

REQUISITS GENERALS APLICABLES A TOT TIPUS D'EPI :

- Cal que el seu disseny sigui ergonòmic, de tal manera que l'usuari pugui realitzar de manera normal l'activitat que l'exposa al risc, i tenir una protecció tan alta com sigui possible.
- El tipus de protecció haurà de ser adequat als diferents nivells de risc.
- En condicions normals d'ús no poden produir molèsties, efectes nocius, ni provocar impediments per adoptar diferents postures durant la realització de l'activitat.
- Seran el més lleugers possible sense perjudici, però, a la seva solidesa.
- Disposaran d'un catàleg explicatiu del fabricant on hi figurarà: el nom i adreça del fabricant; les instruccions d'ús, emmagatzematge, neteja, manteniment, revisió, i desinfecció; els rendiments obtinguts en els exàmens tècnics; els accessoris que pot fer servir l'EPI i les característiques dels recanvis; la classe de protecció que ofereix; la data de caducitat; i l'explicació de les marques que porti.
- Les marques d'identificació de l'EPI seran pictogrames que es podran llegir durant tota la vida que se li calculi a l'EPI.
- Caldrà que l'EPI es pugui treure, posar o ajustar sense cap tipus d'eina.
- Dintre dels EPI es distingiran tres categories:
 - 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,...

- Categoria 2: S'inclouen dins d'aquesta categoria els EPI, que no reunint les condicions de la categoria 1, no estan dissenyats per a la magnitud del risc de la categoria 3.
- Categoria 3: Són els EPI dissenyats per protegir a l'usuari de qualsevol perill mortal o que pugui perjudicar greument i de forma irreversible la seva salut. S'inclouen dins d'aquesta categoria: els equips de protecció respiratòria filtrant que protegeixen contra aerosols i gasos tòxics o radioactius, els equips aïllants de protecció respiratòria de l'atmosfera, inclosos els destinats a la immersió, els equips d'intervenció en mitjans càlids que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o superior als 100 ° 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 pogués determinar amb exactitud la seva durada, el fabricant afegirà al seu catàleg informatiu alguna dada que serveixi a l'usuari per determinar el termini raonable de caducitat.
- Si durant la seva utilització l'EPI té el risc de quedar enganxat per un objecte en moviment i constituir un perill per a l'usuari haurà de tenir una resistència màxima per sobre de la que es trencarà algun dels seus components per eliminar el perill.

12.7. Mesures i proteccions col·lectives

De forma genèrica durant el transcurs de l'obra es compliran els següents requisits:

- Mantenir netes les zones de treball.
- Elecció del personal idoni per la conducció de màquines, elevadors i grues.
- Senyalització de les zones de treball.
- Utilització de mitjans acústics d'avis 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.

Sant Cugat del Vallès, novembre de 2022

El redactor del projecte,



Joan Macarro Ortega

Enginyer de camins canals i ports

Col·legiat núm. 20.306

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

ANNEX NÚM. 5. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 5: GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS	3
2. MARC LEGAL	3
2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs	3
2.2. Medi ambient.....	8
3. OBJECTIU I METODOLOGIA.....	15
4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS	15
5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS	17
5.1. Introducció	17
5.2. Tipologia de residus.....	17
5.3. Quantificació dels residus generats	19
6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA	23
6.1. Mesures genèriques de minimització de residus	23
6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra	23
6.1.2. Fase d'execució de l'obra	24
6.2. Mesures específiques de minimització de residus	25
6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.....	25
6.2.2. Restes i sobrants de formigó.....	26
6.2.3. Parc de maquinària.....	26
7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA.....	27
7.1. Consideracions generals	27
7.2. Residus no especials	28
7.3. Residus especials	31

8.	OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS	32
8.1.	Consideracions generals	32
8.2.	Reutilització de residus	33
8.3.	Tractament extern dels residus	33
9.	PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA	35
10.	FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA.....	37
11.	PRESSUPOST	37
11.1.	Gestió dels residus durant l'execució de l'obra.....	38

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 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- **Decret Legislatiu 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008**, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Orden **MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE 19/02/2002).
- **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 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- **Real Decreto 1911/2000**, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 782/1998**, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.

- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **Orden INT/624/2008**, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànonns 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.
- **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.
- **Real Decreto 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.

- **Orden 12-06-2001** que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- **Orden 21-10-1999**, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y 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).
- **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.
- **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.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.

- **Ordre TES/132/2015**, de 05-05-2015, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **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.
- **Decret 152/2007**, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- **Decret 203/2009**, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, 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.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.

- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. 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 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. N° 18. 21-01-2017.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.

- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE. Nº 142.15-06-2017.
- **Llei 16/2017**, de 01-08-2017, del canvi climàtic.

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 les **Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol de Sant Cugat del Vallès.**

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 modulats el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☒	☐
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	☐	☐
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☒	☐
10	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	☒	☐
11	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.	☒	☐
12	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	☒	☐

5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS

5.1. Introducció

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitzarà una estimació de les quantitats que es produiran a partir del programa de Simulació de Residus, elaborat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC).

5.2. Tipologia de residus

Tenint en compte la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Segons l'article 3 del Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, sobre l'àmbit d'aplicació, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
OLIS MINERALS NO CLORATS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	Operacions manteniment de maquinària	130205	V22	-		X
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ	Restes d'embalatges	150101	V11, V51, V85, V61	T12	X	
ENVASOS METÀL·LICS	Restes d'embalatges	150104	V51, V41	T12	X	
ENVASOS QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES O ESTAN CONTAMINATS PER AQUESTES	Restes d'embalatges substàncies perilloses	150110	V51	T21, T36, T13		X
ENVASOS METÀL·LICS, INCLOSOS ELS RECIPIENTS A PRESSIÓ BUITS, QUE CONTENEN UNA MATRIU SÒLIDA I POROSA PERILLOSA	Restes d'embalatges, aerosols	150111	-	T32		X
ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA CONTAMINATS PER SUBSTÀNCIES PERILLOSES	Operacions manteniment de maquinària	150202	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36		X
PNEUMÀTICS FORA D'ÚS	Operacions manteniment de maquinària	160103	V52, V61	T36, T21, T12	X	
FILTRES D'OLI	Operacions manteniment de maquinària	160107	V22, V41	-		X
PILES ALCALINES (EXCEPTE 160603)	Activitat d'oficina i altres	160604	V44	-	X	
ALTRES PILES I ACUMULADORS	Activitat d'oficina i altres	160605	V44	-	X	
FORMIGÓ	- Restes de formigó utilitzat en la construcció - Restes d'encofrats - Neteja de formigoneres	170101	V71	T15, T11	X (I)	
MESCLES DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	
FUSTA	- Fustes d'encofrats - Restes d'embalatges	170201	V15, V61	-	X	
PLÀSTIC	Restes d'embalatges	170203	V12	T12	X	
MESCLES BITUMINOSES DIFERENTS A LES DE 170301	Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	
FERRO I ACER	- Restes d'armadures dels encofrats - Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	
METALLS MESCLATS	- Restes d'armadures dels encofrats - Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13		X

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
RESIDUS MESCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
MESCLES DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	X	
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	X	
RESIDUS DE PINTURA I VERNIS 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 SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	

VAL: Codi valorització; TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus

Classificació: Residu no especial (NE); Residu Especial (E), Inert (I)

Font: Elaboració pròpia.

En aquest sentit cal esmentar que la gestió de les terres sobrants de l'obra que no han patit modificacions en la seva composició s'especifiquen i es calculen en altres apartats del Projecte.

5.3. Quantificació dels residus generats

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderroc que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderroc del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 5.2 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderroc s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat

Les caselles en groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1: Format de taula per estimar el volum de residus d'enderrocs generats en obra.

Capítol	XXXXXX	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS
		Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)
Subcapítol I	XXXXX	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra.

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Capítol	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	TREBALLS PREVIS	3.146,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subcapítol	MOVIMENTS DE TERRES	2.271,96	0,0006	1,3632	0,0001	0,2272	0,0028	6,3615	0,0002	0,4544	0,0000	0,0909	0,0015	3,4079
Subtotal		5.418,82		1,3632		0,2272		6,3615		0,4544		0,0909		3,4079
Capítol	PAVIMENTACIÓ	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	SUBBASES I PAVIMENTS	615,60	-	-	-	-	0,0003	0,18468	-	-	0,00004	0,024624	-	-
Subtotal		615,60						0,18468				0,024624		
Capítol	OBRES DE FÀBRICA	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	OBRES DE FÀBRICA I ELEMENTS DE CONTENCIÓ	60830,2	-	-	-	-	0,0001	6,0830	0,0001	6,0830	0,0000	2,4332	-	-
Subcapítol	TANCAMENTS I ELEMENTS AUXILIARS	965,52	-	-	-	-	0,0002	0,1931	-	-	0,0000	0,0386	-	-
Subtotal		61795,72						6,2761		6,0830		2,4718		
Capítol	ENJARDINAMENT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	SEMBRA	938,54	-	-	-	-	0,0002	0,187708	-	-	0,00004	0,0375416	0,0003	0,281562
Subcapítol	PLANTACIÓ	650,00	0,0005	0,0000	0,0002	0,1300	0,0003	0,1950	0,0001	0,0650	0,0000	0,0260	0,0007	0,4550
Subtotal		1.588,54		0,0000		0,1300		0,3827		0,0650		0,0635		0,7366
Capítol	SEGURETAT I SALUT	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	SEGURETAT I SALUT	1.250,00	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,05	-	-
Subtotal		1.250,00										0,05		
TOTALS		PRESSUPOST TOTAL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
TOTALS		70.668,68	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
TOTALS			-	1,36	-	0,36	-	13,21	-	6,60	-	2,70	-	4,14

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	70.668,68	0,00004	2,83

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	PRESSUPOST TOTAL
TOTALS +PAJ	71.243,68

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 acompleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.

- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

6.2. Mesures específiques de minimització de residus

6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.

- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

6.2.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'instabilitat 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.

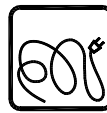
Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- 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 	Cables elèctrics 
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.				

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 peril·losos (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 peril·losos 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 peril·losos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclougui 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 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

8.2. Reutilització de residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex de Mesures correctores d'impacte ambiental, prioritant 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 peril·losos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A la fitxa següent es detalla la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA					
4	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:			
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor	
		Tones	m3	Codi	Nom
	☐ Reciclatge				
	☐ Planta de transferència				
	☐ Planta de selecció				
	☐ Dipòsit				
	☒ Deposició de terres i runes	17,839	11,893		Terres i runes
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor	
		Tones	m3	Codi	Nom
	Reciclatge:				
	☒ Reciclatge de metall	0,026	6,509		
	☒ Reciclatge de fusta	0,186	0,310		
	☒ Reciclatge de plàstic	0,995	1,082		
	☒ Reciclatge paper-cartró	0,536	2,682		
	☐ Reciclatge altres				
	☐ Planta de transferència				
	☐ Planta de selecció				
	☐ Dipòsit				
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor	
		Tones	m3	Codi	Nom
	☒ Instal·lació de gestió de residus especials	2,230	2,788		

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 segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no especials:

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

- a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,
- b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,
- c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent

- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.
- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:
 - a) Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.
 - b) Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.
 - c) Senyalitzar-les convenientment.
 - d) Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.
- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

Gestió de residus especials:

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.
- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).
- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).
- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclouï 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 inclouï 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 **CINC-CENTS SETANTA-CINC euros (575,00 €)**.

Seguidament es presenten algunes consideracions respecte el pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben inclosos en el projecte encara que no s'han valorat econòmicament en el pressupost de gestió de residus ja que aquests conceptes ja es troben inclosos en les partides de demolició del projecte.
- Les runes tampoc s'han comptabilitzat a la partida de classificació a peu d'obra ja que en el moment de la seva generació, els mitjans mecànics que realitzen

Finalment, indicar que l'estimació econòmica del cost de la gestió de residus realitzada en el present estudi s'ha traslladat al pressupost general del projecte com a una partida alçada a justificar.

11.1. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic, si s'escau, prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. Confirmar que l'escenari més adequat per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc., és el definit al present Estudi, i, en cas que no ho sigui, definir una ubicació més adequada.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.

- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes peril·losos, 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. 6. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP6	h	Ajudant fuster	24,33000	€
A0112000	h	Cap de colla	27,53000	€
A0121000	h	Oficial 1a	25,99000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	25,32000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	30,00000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	21,75000	€
A013U001	h	Ajudant	22,66000	€
A0140000	h	Manobre	21,70000	€
A0150000	h	Manobre especialista	22,44000	€
A0160000	h	Peó	22,19000	€
A0D-0007	h	Manobre	22,70000	€
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	27,68000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	27,19000	€

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	65,78000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	55,85000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	69,51000	€
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	150,53000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,37000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	45,99000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57,23000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	71,68000	€
C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	120,65000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	61,64000	€
C133U005	h	Corró vibratori autopulsat de 6 a 8 t	46,82000	€
C133U030	h	Corró vibratori autopulsat de 12 a 14 t	61,14000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopulsat de 14 a 18 t	67,90000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	8,06000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,28000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,45000	€
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	82,92000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	39,69000	€
C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	45,61000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,74000	€
C1503U20	h	Camió grua de 10 t	46,10000	€
C150GU10	h	Grua autopulsada de 12 t	51,74000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,70000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	96,57000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	156,60000	€
C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	3,80000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,72000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,29000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,46000	€
CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	50,74000	€
CR71U010	h	Hidrosebradora muntada sobre camió	36,44000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,69000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,43000	€

Projecte construït d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,50000	€
B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	13,97000	€
B032U100	m3	Material granulat filtrant per a darrera d'alçats de murs, estreps i voltes d'estructures, inclòs transport a l'obra	13,30000	€
B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	18,63000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,27000	€
B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	15,33000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	59,93000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	65,26000	€
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	73,53000	€
B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	73,95000	€
B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a reblliments i ancoratges	1,82000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,23000	€
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,26000	€
B0A8U010	u	Grapa d'acer per a fixació de manta orgànica	0,47000	€
B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,06000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,82000	€
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,33000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	22,14000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,49000	€
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	4,01000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,41000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,65000	€
B4PZU012	dm3	Neoprè armat per a recolzaments	14,46000	€
B4PZU020	dm3	Neoprè armat per a recolzaments amb pern soldats	27,20000	€
B774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2	4,91000	€
B7J1U104	m	Perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, per a junt de dilatació	13,23000	€
B7J5U101	cm3	Massilla per a segellats, monocomponent hidroexpansiva	0,06000	€
B7Z1U002	u	Clau adhesiu per a fixació de làmina de polietilè amb nòduls	1,23000	€
B7Z1U010	m	Banda autoadhesiva de cautxú butil de 4 cm d'amplària per a segellat de làmina de polietilè	1,54000	€
BB15-0X07	m	Barana de fusta de pi roig per a pintar, amb muntants i brèndoles a 10 cm de separació, de 110 cm d'alçària	86,07000	€
BB15-0XOC	m	Barana de fusta de melis per a envernissar, amb muntants i brèndoles a 10 cm de separació, de 110 cm d'alçària	156,52000	€
BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220° a 360°, per a drenatge	3,67000	€
BQ441551	u	Pilona de fusta plàstica reciclada, de secció circular, d'alçària 1100 mm, amb cap d'acer inoxidable	48,57000	€
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	6,37000	€
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,03000	€
BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,80000	€
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicorta	0,90000	€
BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composta per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	3,69000	€
BR9AUMR1	m	Troncs de fusta de pi tornejada, tractada en autoclau amb grau de protecció IV, de fins a 2,5 m de llargada, i de 8 cm de diàmetre	2,49000	€

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BR9AUMR2	m	Troncs de fusta de pi tornejada, tractada en autoclau amb grau de proteccio IV, de fins a 2,5 m de llargada, i de 10 cm de diàmetre	3,81000	€
BR9AUZG1	u	Conjunt de peces d'acer galvanitzat i cargols per a fer una unió de dos troncs amb el muntant d'una tanca de troncs	5,46000	€
BRI0001	m2	Manta orgànica de 250 gr/m2 de 40% coco i 60% palla	2,41000	€

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-1	E9QCZ120	u	Passarel·la de fusta de 12 metres de llargada i 2 metres d'amplada, amb 12 metres de barana a cada costat de 0,9 metres d'alçada. La tarima serà antilliscant i estarà formada per taulers de 2 metres de longitud, 12 cm d'amplada i 28 mm d'espessor. Les bigues tenen un cantell de 700mm. L'ensamblatge dels elements amb cargoleria. Tots els elements segons plànols. Tot amb fusta de pi tractat autoclau i tenyit.	Rend.: 1,000	23.427,73	€	
				COST DIRECTE	22.312,12381		
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1.115,60619		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	23.427,73000		
P-2	E9QCZ145	u	Passarel·la de fusta de 14,5x2 metres, amb 14,5 metres de barana a cada costat de 0,9 metres d'alçada. La tarima serà antilliscant i estarà formada per taulers de 2 metres de longitud, 12 cm d'amplada i 28 mm d'espessor. Les bigues tenen un cantell de 960mm. L'ensamblatge dels elements amb cargoleria. Tots els elements segons plànols. Tot amb fusta de pi tractat autoclau i tenyit.	Rend.: 1,000	25.500,05	€	
				COST DIRECTE	24.285,76190		
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %	1.214,28810		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	25.500,05000		
P-3	FQ441551	u	Pilona de fusta plàstica reciclada, de secció circular, d'alçària 1100 mm, amb cap d'acer inoxidable, col·locada encastada	Rend.: 1,000	71,03	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400 /R x	25,99000 =	10,39600	
	A0140000	h	Manobre	0,400 /R x	21,70000 =	8,68000	
				Subtotal:		19,07600	19,07600
Materials							
	BQ441551	u	Pilona de fusta plàstica reciclada, de secció circular, d'alçària 1100 mm, amb cap d'acer inoxidable	1,000 x	48,57000 =	48,57000	
				Subtotal:		48,57000	48,57000
				COST DIRECTE			67,64600
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %			3,38230
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			71,02830

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

P-4	FR9AZM21	m	Barana de fusta, de 0,9 m d'alçada sobre el terreny, feta amb muntants de secció 10x12 cm cada 1,3 m, un passamà superior i dos travessers, units amb peces especials d'acer galvanitzat, ancorada al terreny amb daus de formigó.	Rend.: 1,000	37,43	€
-----	----------	---	--	--------------	-------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,300 /R x	25,32000 =	7,59600
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,600 /R x	21,75000 =	13,05000
Subtotal:					20,64600	20,64600
Materials						
	BR9AUMR2	m	Troncs de fusta de pi tornejada, tractada en autoclau amb grau de proteccio IV, de fins a 2,5 m de llargada, i de 10 cm de diàmetre	1,050 x	3,81000 =	4,00050
	BR9AUZG1	u	Conjunt de peces d'acer galvanitzat i cargols per a fer una unió de dos troncs amb el muntant d'una tanca de troncs	1,000 x	5,46000 =	5,46000
	BR9AUMR1	m	Troncs de fusta de pi tornejada, tractada en autoclau amb grau de proteccio IV, de fins a 2,5 m de llargada, i de 8 cm de diàmetre	2,100 x	2,49000 =	5,22900
Subtotal:					14,68950	14,68950
DESPESES AUXILIARS				1,50 %		0,30969
COST DIRECTE						35,64519
DESPESES INDIRECTES				5,00 %		1,78226
COST EXECUCIÓ MATERIAL						37,42745

P-5	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions	Rend.: 2,500	200,51	€
-----	----------	---	---	--------------	--------	---

			Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra						
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	25,99000 =	10,39600
	A0140000	h	Manobre	2,000 /R x	21,70000 =	17,36000
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x	27,53000 =	2,20240
Subtotal:					29,95840	29,95840
Maquinària						
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000 /R x	45,99000 =	18,39600
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,000 /R x	50,45000 =	20,18000
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	1,000 /R x	2,72000 =	1,08800
	C1503U20	h	Camió grua de 10 t	1,000 /R x	46,10000 =	18,44000
	C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	1,000 /R x	46,82000 =	18,72800
Subtotal:					76,83200	76,83200

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,225	x	1,50000	=	0,33750	
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	4,500	x	18,63000	=	83,83500	
Subtotal:								84,17250	84,17250
COST DIRECTE									190,96290
DESPESES INDIRECTES								5,00 %	9,54815
COST EXECUCIÓ MATERIAL									200,51105

P-6	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 97,556				1,99	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,05644	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	0,23002	
Subtotal:								0,28646	0,28646
Maquinària									
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	55,85000	=	0,57249	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	50,45000	=	1,03428	
Subtotal:								1,60677	1,60677
COST DIRECTE									1,89323
DESPESES INDIRECTES								5,00 %	0,09466
COST EXECUCIÓ MATERIAL									1,98789

P-7	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 170,000				3,00	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	0,04049	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	0,13200	
Subtotal:								0,17249	0,17249
Maquinària									
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	1,000	/R x	150,53000	=	0,88547	
	C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	0,200	/R x	120,65000	=	0,14194	
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	3,000	/R x	82,92000	=	1,46329	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,500	/R x	65,78000	=	0,19347	

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Subtotal:	2,68417
			COST DIRECTE	2,85666
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,14283
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	2,99949

P-8	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 42,000	6,53	€
-----	----------	----	--	---------------	------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x	27,53000 =	0,32774	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	22,44000 =	0,53429	
				Subtotal:		0,86203	0,86203
Maquinària							
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,250 /R x	65,78000 =	0,39155	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000 /R x	57,23000 =	1,36262	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000 /R x	50,45000 =	3,60357	
				Subtotal:		5,35774	5,35774
				COST DIRECTE			6,21977
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %			0,31099
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,53076

P-9	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000	61,52	€
-----	----------	----	---	--------------	-------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	2,700 /R x	21,70000 =	58,59000	
				Subtotal:		58,59000	58,59000
				COST DIRECTE			58,59000
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %			2,92950
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			61,51950

P-10	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 171,000	5,54	€
------	----------	----	---	----------------	------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 9

PARTIDES D'OBRA

[illegible]

P-11	G228U022	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 60,000				7,24	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,302	/R x	27,53000 =	0,13857		
	A0150000	h	Manobre especialista	1,999	/R x	22,44000 =	0,74763		
				Subtotal:			0,88620	0,88620	
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,002	/R x	57,23000 =	0,95574		
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,202	/R x	39,69000 =	0,13362		
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,002	/R x	8,06000 =	0,13460		
	C133U005	h	Corró vibratori autopropulsat de 6 a 8 t	1,002	/R x	46,82000 =	0,78189		
				Subtotal:			2,00585	2,00585	
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,50000 =	0,07500		
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x	3,27000 =	3,92400		
				Subtotal:			3.99900	3.99900	

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE			6,89105
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,34455
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,23560
P-12	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 12,000		22,57	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x	27,53000 =	0,57354	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	22,44000 =	1,87000	
				Subtotal:		2,44354	2,44354
Maquinària							
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,200 /R x	39,69000 =	0,66150	
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000 /R x	8,06000 =	0,67167	
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	0,500 /R x	40,37000 =	1,68208	
				Subtotal:		3,01525	3,01525
Materials							
	B032U100	m3	Material granulat filtrant per a darrera d'alçats de murs, estreps i voltes d'estructures, inclòs transport a l'obra	1,200 x	13,30000 =	15,96000	
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	1,50000 =	0,07500	
				Subtotal:		16,03500	16,03500
				COST DIRECTE			21,49379
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,07469
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			22,56848
P-13	G22DU120	m2	Esbossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 510,000		0,51	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000 /R x	25,99000 =	0,15288	
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000 /R x	22,44000 =	0,13200	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x	27,53000 =	0,02699	
				Subtotal:		0,31187	0,31187
Maquinària							

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	40,28000	=	0,07898
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,000	/R x	2,72000	=	0,01600
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,200	/R x	71,68000	=	0,02811
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,200	/R x	57,23000	=	0,02244
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200	/R x	69,51000	=	0,02726
				Subtotal:				0,17279
								0,17279
								0,48466
								0,02423
								0,50889

P-14	G3J2U070	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	Rend.: 8,000				27,28	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000	=	2,80500	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,68825	
				Subtotal:				3,49325	3,49325
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	57,23000	=	7,15375	
				Subtotal:				7,15375	7,15375
Materials									
	B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	1,000	x	15,33000	=	15,33000	
				Subtotal:				15,33000	15,33000
				COST DIRECTE					25,97700
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		1,29885
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					27,27585

P-15	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	Rend.: 50,000				8,68	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	21,70000	=	0,86800	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	27,53000	=	0,13765	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000	=	0,51980	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	22,66000	=	0,45320	
				Subtotal:				1,97865	1,97865

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,105	x	59,93000	=	6,29265
Subtotal:							6,29265	6,29265
COST DIRECTE								8,27130
DESPESES INDIRECTES							5,00 %	0,41357
COST EXECUCIÓ MATERIAL								8,68487
G450U050	m3	Formigó HA-25 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat		Rend.: 25,000			91,62	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,99000	=	2,07920	
A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	1,81280	
A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	21,70000	=	1,73600	
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000	=	1,10120	
Subtotal:							6,72920	6,72920
Maquinària								
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	17,43000	=	0,83664	
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,70000	=	0,16320	
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	96,57000	=	2,31768	
Subtotal:							3,31752	3,31752
Materials								
B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		1,050	x	73,53000	=	77,20650
Subtotal:							77,20650	77,20650
COST DIRECTE								87,25322
DESPESES INDIRECTES							5,00 %	4,36266
COST EXECUCIÓ MATERIAL								91,61588
G450U060	m3	Formigó HA-25 per a alçats, piles i taulers, inclòs col·locació, vibrat i curat		Rend.: 25,000			95,65	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	21,70000	=	1,73600	
A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	1,81280	
A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000	=	1,10120	
A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	25,99000	=	3,11880	
Subtotal:							7,76880	7,76880
Maquinària								
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	4,800	/R x	1,70000	=	0,32640	

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	1,200	/R x	96,57000	=	4,63536
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,200	/R x	6,69000	=	0,32112
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	17,43000	=	0,83664
			Subtotal:					6,11952
								6,11952
Materials								
	B060U440	m3	Formigó HA-25, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	73,53000	=	77,20650
			Subtotal:					77,20650
								77,20650
			COST DIRECTE					91,09482
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %			4,55474
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					95,64956

P-16	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	Rend.: 435,000				1,18	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	22,66000	=	0,10418	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,01266	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	25,99000	=	0,11949	
			Subtotal:					0,23633	0,23633
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	39,74000	=	0,00914	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,29000	=	0,00263	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,46000	=	0,00283	
			Subtotal:					0,01460	0,01460
Materials									
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,23000	=	0,01230	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,82000	=	0,86100	
			Subtotal:					0,87330	0,87330
			COST DIRECTE						1,12423
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,05621
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						1,18044

P-17	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	Rend.: 9,000				37,04	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	22,66000	=	7,55333	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	21,70000	=	7,23333	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	25,99000	=	11,55111	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000	=	3,05889	

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:		29,39666		29,39666
Maquinària								
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,69000	=	0,74333
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	51,74000	=	1,14978
				Subtotal:		1,89311		1,89311
Materials								
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030	x	22,14000	=	0,66420
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,49000	=	1,49000
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,41000	=	0,18075
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,65000	=	0,66000
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,33000	=	0,99000
				Subtotal:		3,98495		3,98495
				COST DIRECTE				35,27472
				DESPESES INDIRECTES 5,00 %				1,76374
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				37,03846

P-18	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	Rend.: 8,500				41,62	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	21,70000	=	7,65882	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	22,66000	=	7,99765	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	25,99000	=	12,23059	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	27,53000	=	3,23882	
				Subtotal:				31,12588	31,12588
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,69000	=	0,78706	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	51,74000	=	1,21741	
				Subtotal:				2,00447	2,00447
Materials									
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000	x	4,01000	=	4,01000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,41000	=	0,18075	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,030	x	22,14000	=	0,66420	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,33000	=	0,99000	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,65000	=	0,66000	
				Subtotal:				6,50495	6,50495

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				COST DIRECTE				39,63530
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,98177
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				41,61707
P-19	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat	Rend.: 13,000				20,55 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x	27,53000 =	0,52942		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	25,99000 =	1,99923		
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	21,70000 =	1,66923		
				Subtotal:		4,19788	4,19788	
Materials								
	B4PZU012	dm3	Neoprè armat per a recolzaments	1,000 x	14,46000 =	14,46000		
	B071U102	dm3	Mortre sense retracció de consistència fluida, per a reblliments i ancoratges	0,500 x	1,82000 =	0,91000		
				Subtotal:		15,37000	15,37000	
				COST DIRECTE				19,56788
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,97839
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				20,54627
P-20	G4ZBU026	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments amb pernns soldats, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat	Rend.: 7,000				38,18 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x	27,53000 =	0,98321		
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	25,99000 =	3,71286		
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	21,70000 =	3,10000		
				Subtotal:		7,79607	7,79607	
Materials								
	B071U102	dm3	Mortre sense retracció de consistència fluida, per a reblliments i ancoratges	0,750 x	1,82000 =	1,36500		
	B4PZU020	dm3	Neoprè armat per a recolzaments amb pernns soldats	1,000 x	27,20000 =	27,20000		
				Subtotal:		28,56500	28,56500	
				COST DIRECTE				36,36107
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,81805
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				38,17912

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-21	G774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i filtre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2, per a drenatge de murs, inclosos pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada	Rend.: 30,000		13,11	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A013U001	h	Ajudant	2,000 /R x	22,66000 =	1,51067	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x	27,53000 =	0,45883	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x	25,99000 =	1,73267	
				Subtotal:		3,70217	3,70217
Materials							
	B7Z1U010	m	Banda autoadhesiva de cautxú butil de 4 cm d'amplària per a segellat de làmina de polietilè	0,600 x	1,54000 =	0,92400	
	B774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i filtre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2	1,100 x	4,91000 =	5,40100	
	B7Z1U002	u	Clau adhesiu per a fixació de làmina de polietilè amb nòduls	2,000 x	1,23000 =	2,46000	
				Subtotal:		8,78500	8,78500
				COST DIRECTE			12,48717
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,62436
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			13,11153
P-22	G7J1U304	m	Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó	Rend.: 15,000		24,42	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,200 /R x	27,53000 =	0,36707	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000 /R x	25,99000 =	1,73267	
	A013U001	h	Ajudant	1,000 /R x	22,66000 =	1,51067	
				Subtotal:		3,61041	3,61041
Materials							
	B7J1U104	m	Perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, per a junt de dilatació	1,000 x	13,23000 =	13,23000	
	B7J5U101	cm3	Massilla per a segellats, monocomponent hidroexpansiva	107,000 x	0,06000 =	6,42000	
				Subtotal:		19,65000	19,65000
				COST DIRECTE			23,26041
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,16302
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,42343

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-23	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 140,000		24,92	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	22,44000 =	0,16029	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x	27,53000 =	0,09832	
				Subtotal:		0,25861	0,25861
Maquinària							
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000 /R x	61,14000 =	0,43671	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000 /R x	61,64000 =	0,44029	
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500 /R x	45,61000 =	0,16289	
				Subtotal:		1,03989	1,03989
Materials							
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	1,200 x	18,63000 =	22,35600	
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	1,50000 =	0,07500	
				Subtotal:		22,43100	22,43100
				COST DIRECTE			23,72950
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,18648
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,91598
P-24	G922U010	m3	Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	Rend.: 140,000		19,04	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,500 /R x	27,53000 =	0,09832	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000 /R x	22,44000 =	0,16029	
				Subtotal:		0,25861	0,25861
Maquinària							
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	1,000 /R x	61,64000 =	0,44029	
	C1502U20	h	Camió cisterna de 10000 l	0,500 /R x	45,61000 =	0,16289	
	C133U030	h	Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t	1,000 /R x	61,14000 =	0,43671	
				Subtotal:		1,03989	1,03989
Materials							
	B0111000	m3	Aigua	0,050 x	1,50000 =	0,07500	
	B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200 x	13,97000 =	16,76400	
				Subtotal:		16,83900	16,83900

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
COST DIRECTE				18,13750
DESPESES INDIRECTES 5,00 %				0,90688
COST EXECUCIÓ MATERIAL				19,04438

P-25	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients	Rend.: 6,000	94,40	€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x	27,53000 =	1,14708	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000 /R x	25,99000 =	8,66333	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000 /R x	22,44000 =	7,48000	
				Subtotal:		17,29041	17,29041
Maquinària							
	C2005U00	h	Regle vibratori per a formigonat de soleres	1,000 /R x	3,80000 =	0,63333	
				Subtotal:		0,63333	0,63333
Materials							
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000 x	1,49000 =	1,49000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050 x	65,26000 =	68,52300	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,250 x	1,26000 =	0,31500	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	5,000 x	0,33000 =	1,65000	
				Subtotal:		71,97800	71,97800
				COST DIRECTE			89,90174
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,49509
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			94,39683

P-26	GD5AU011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació	Rend.: 53,000			5,04	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,44000 =	0,42340	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000 =	0,10389	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	25,99000 =	0,49038	
				Subtotal:			1,01767	1,01767
Materials								
	BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220° a 360°, per a drenatge	1,030	x	3,67000 =	3,78010	
				Subtotal:			3,78010	3,78010

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST DIRECTE		4,79777	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,03766	
P-27	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos	Rend.: 81,400		2,92	
						€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0112000	h	Cap de colla	0,250 /R x	27,53000 =	0,08455	
	A0160000	h	Peó	1,000 /R x	22,19000 =	0,27260	
				Subtotal:		0,35715	0,35715
Maquinària							
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000 /R x	50,45000 =	1,23956	
	CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	1,000 /R x	50,74000 =	0,62334	
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000 /R x	45,99000 =	0,56499	
				Subtotal:		2,42789	2,42789
				COST DIRECTE		2,78504	
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,92429	
P-28	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	Rend.: 220,000		1,23	
						€	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	2,000 /R x	30,00000 =	0,27273	
	A0112000	h	Cap de colla	0,400 /R x	27,53000 =	0,05005	
				Subtotal:		0,32278	0,32278
Maquinària							
	CR71U010	h	Hidrosebradora muntada sobre camió	1,000 /R x	36,44000 =	0,16564	
				Subtotal:		0,16564	0,16564
Materials							
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composta per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,030 x	3,69000 =	0,11070	
	B0111000	m3	Aigua	0,018 x	1,50000 =	0,02700	
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,020 x	6,37000 =	0,12740	
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,032 x	8,03000 =	0,25696	

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,020	x	0,80000	=	0,01600
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,160	x	0,90000	=	0,14400
				Subtotal:				0,68206
								0,68206
								1,17048
						5,00	%	0,05852
								1,22900

P-29	GRI3U101	m2	Manta orgànica amb un pes mínim de 250 g/m2, composada per fibres de 40% coco i 60% palla, per a protecció de talussos, fixada al terreny amb grapes d'acer, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada	Rend.: 24,000				6,15	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	27,53000	=	0,22942	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	1,000	/R x	30,00000	=	1,25000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	21,70000	=	0,90417	
				Subtotal:				2,38359	2,38359
Materials									
	B0A8U010	u	Grapa d'acer per a fixació de manta orgànica	2,000	x	0,47000	=	0,94000	
	BRI0001	m2	Manta orgànica de 250 gr/m2 de 40% coco i 60% palla	1,050	x	2,41000	=	2,53050	
				Subtotal:				3,47050	3,47050
									5,85409
						5,00	%		0,29270
									6,14679

P324-DNI5	m3	Formigonament de murs de contenció (CE, EHE), amb formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa i abocat amb bomba	Rend.: 1,000				108,93	€	
			Unitats		Preu		Parcial	Import	
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,330	/R x	22,70000	=	7,49100	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0825	/R x	27,19000	=	2,24318	
			Subtotal:				9,73418	9,73418	
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,110	/R x	156,60000	=	17,22600	
			Subtotal:				17,22600	17,22600	
Materials									

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 21

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B / 20 / Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,035	x	73,95000	=	76,53825
Subtotal:								76,53825
DESPESES AUXILIARS								0,24335
COST DIRECTE								103,74178
DESPESES INDIRECTES								5,18709
COST EXECUCIÓ MATERIAL								108,92887

P-30	P45F0-42V6	m3	Per a carregador d'estrep, amb formigó HA-25/B / 20 / Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba	Rend.: 1,000				113,21	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	22,70000	=	10,21500	
Subtotal:								10,21500	10,21500
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,140	/R x	156,60000	=	21,92400	
Subtotal:								21,92400	21,92400
Materials									
	B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B / 20 / Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	1,020	x	73,95000	=	75,42900	
Subtotal:								75,42900	75,42900
DESPESES AUXILIARS								0,25538	
COST DIRECTE								107,82338	
DESPESES INDIRECTES								5,39117	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								113,21454	

	PB17-FHRU	m	Barana de fusta de melis per a envernissar, amb muntants i brèndoles a 10 cm de separació, de 110 cm d'alçària i ancorada amb cargols	Rend.: 1,000				194,92	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	0,600	/R x	27,68000	=	16,60800	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,400	/R x	24,33000	=	9,73200	
Subtotal:								26,34000	26,34000
Materials									
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000	x	1,06000	=	2,12000	
	BB15-0XOC	m	Barana de fusta de melis per a envernissar, amb muntants i brèndoles a 10 cm de separació, de 110 cm d'alçària	1,000	x	156,52000	=	156,52000	

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal:	158,64000	158,64000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,65850	
				COST DIRECTE		185,63850	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,28193	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		194,92043	
PB17-FHS1	m		Barana de fusta de pi roig per a pintar, amb muntants i brèndoles a 10 cm de separació, de 110 cm d'alçària i ancorada amb cargols	Rend.: 1,000		120,95	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	0,600 /R x	27,68000 =	16,60800	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	0,400 /R x	24,33000 =	9,73200	
				Subtotal:		26,34000	26,34000
Materials							
	B0AP-07IX	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	2,000 x	1,06000 =	2,12000	
	BB15-0XO7	m	Barana de fusta de pi roig per a pintar, amb muntants i brèndoles a 10 cm de separació, de 110 cm d'alçària	1,000 x	86,07000 =	86,07000	
				Subtotal:		88,19000	88,19000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,65850	
				COST DIRECTE		115,18850	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	5,75943	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		120,94793	
P-31	PPA0U001	pa	Partida alçada de transport i col·locació en obra de les dues passarel·les	Rend.: 1,000		5.150,00	€
				COST DIRECTE		4.904,76190	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	245,23810	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		5.150,00000	

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	XPA100GR	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de residus de la construcció i demolició	Rend.: 1,000	575,00 €
				COST DIRECTE	575,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	575,00000
	XPA100SS	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i salut	Rend.: 1,000	1.250,00 €
				COST DIRECTE	1.250,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.250,00000
	XPA1Z010	pa	Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments.	Rend.: 1,000	650,00 €
				COST DIRECTE	650,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	650,00000

ANNEX NÚM. 7. PLANEJAMENT URBÀ

ANNEX NÚM. 7 PLANEJAMENT URBÀ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
APENDIX 1. INFORME DE COMPATIBILITAT URBANÍSTICA	4
APENDIX 2. FITXA DE LA MINA DE CAN CABASSA	5
APENDIX 3. PLÀNOL DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC DE SANT CUGAT DEL VALLÈS	6

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es recull tota la informació rellevant sobre planejament urbanístic que afecta a l'àmbit del projecte.

Entre la informació que es presenta hi ha l'informe de compatibilitat urbanística emès per l'Ajuntament de Sant Cugat on es conclou que l'actuació proposada és compatible amb els usos permesos segons el planejament vigent, tot i que s'han de tenir en compte dos aspectes:

- L'emplaçament objecte de l'actuació es troba dins de la zona de policia de lleres (ZP, inferior a 100m) i, d'acord a la normativa sectorial, la realització de qualsevol obra o activitat que comporti l'ocupació i/o la utilització (a dins o sobre) del domini públic hidràulic (DPH), de la zona de servitud (ZS) o de la zona de policia de lleres (ZP) o dels béns situats en aquestes zones, requereix la prèvia autorització administrativa.
- L'emplaçament es troba inclòs parcialment a l'àmbit de la mina de Can Cabassa (fitxa de catàleg G-18). En conseqüència, els treballs d'excavació per a la fonamentació de les passarel·les hauran de ser objecte de la corresponent intervenció arqueològica preventiva, tipus prospecció, amb anterioritat o en paral·lel als rebaixos al subsòl. Els detalls de la intervenció hauran de ser convinguts prèviament amb el Museu de Sant Cugat i donar compliment al que determina el Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

Adicionalment s'incorpora la fitxa de l'àmbit de la mina de Can Cabassa i el plànol on es delimiten les figures de protecció del patrimoni arquitectònic de Sant Cugat del Vallès.

APENDIX 1. INFORME DE COMPATIBILITAT URBANÍSTICA

Codi de verificació:	 4V3G2R6Y5X5A6N6J0LI8
Procediment:	
Expedient: 753/2022	Document: 108918/2022

Informe de compatibilitat urbanística

Objecte de la informació

Emplaçament	Parc paral·lel a la riera de Can Cabassa
Referència cadastral (RC)	domini públic, sense RC
Actuació proposada	Projecte de construcció d'una passarel·la sobre el torrent de Can Cabassa per connectar els carrers del Cadí i de l'Everest, al barri de Mira-sol (EXP 753/2022)

1. Règim urbanístic del sòl

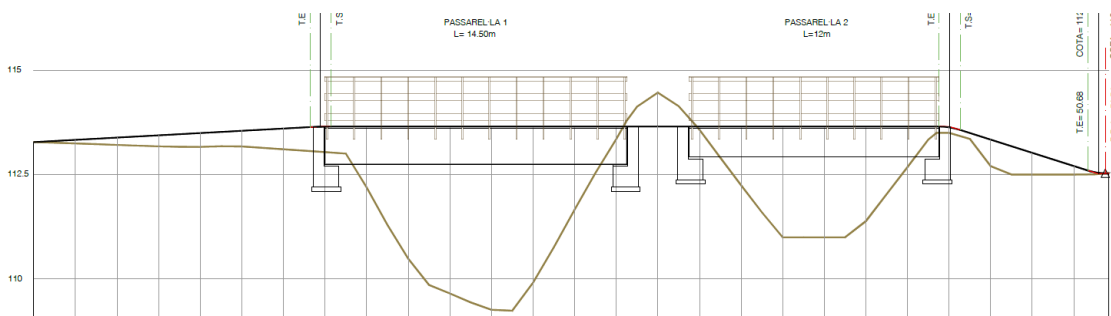
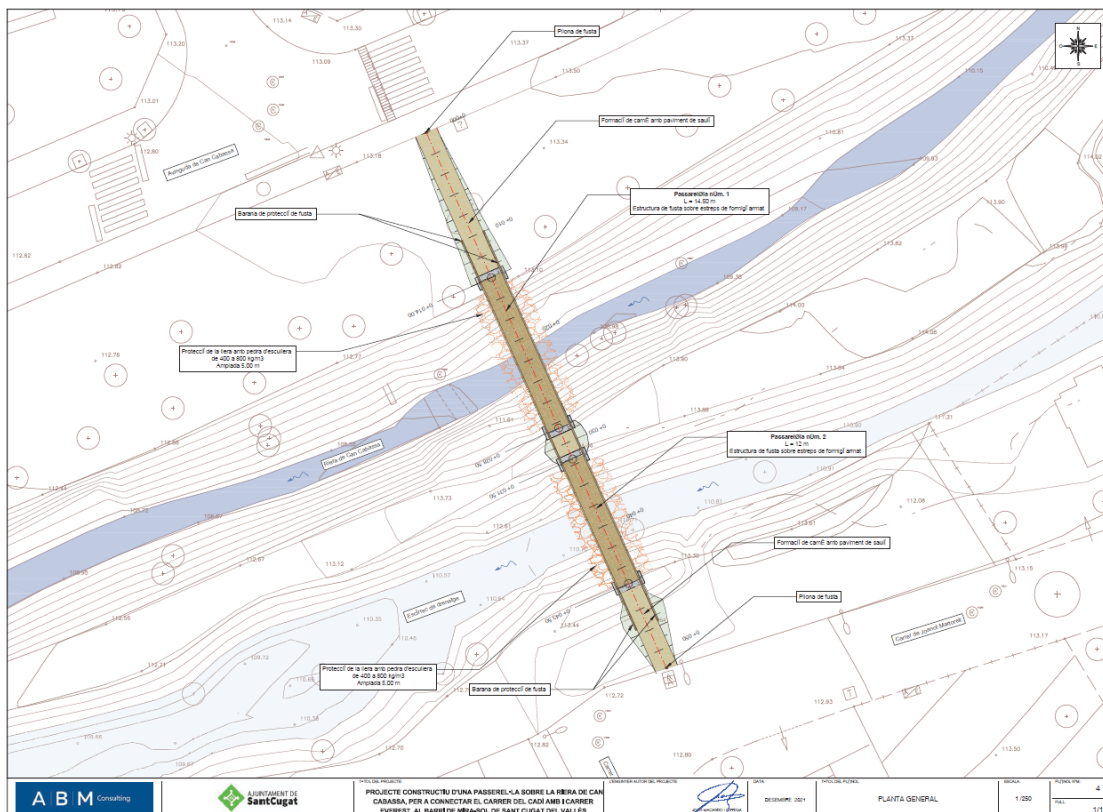
L'àmbit d'actuació del projecte de referència és en sòl de domini públic, classificat com a sòl urbà i qualificat com a sistema de parc urbà (clau 6b).

Àmbit del projecte (vermell):



2. Compatibilitat de l'actuació proposada

L'actuació objecte d'aquest informe consisteix en la construcció d'una passarel·la per a vianants sobre la riera de Can Cabassa per a connectar els carrers del Cadí i de l'Everest, al barri de Mira-sol, millorant la connectivitat de les persones i fomentant el gaudi del parc de l'entorn de la riera de Can Cabassa.



L'estructura proposada es compon de dues passarel·les de 14,50m i 12m de longitud i un camí de sauló que completa la connexió, conformant una longitud total de l'actuació de 51m.

L'actuació que es planteja correspon a una activitat i ús de caràcter públic i, en conseqüència, **és compatible** amb els usos permesos segons el planejament vigent.

Cal tenir en compte però, dos aspectes:

- L'emplaçament objecte de l'actuació es troba dins de la zona de policia de lleres (ZP, inferior a 100m) i, d'acord a la normativa sectorial , la realització de qualsevol obra o activitat que comporti l'ocupació i/o la utilització (a dins o sobre) del domini públic

hidràulic (DPH), de la zona de servitud (ZS) o de la zona de policia de lleres (ZP) o dels béns situats en aquestes zones, requereix la prèvia autorització administrativa.

- L'emplaçament es troba inclòs parcialment a l'àmbit de la mina de Can Cabassa  (fitxa de catàleg G-18 ). En conseqüència, els treballs d'excavació per a la fonamentació de les passarel·les hauran de ser objecte de la corresponent intervenció arqueològica preventiva, tipus prospecció, amb anterioritat o en paral·lel als rebaixos al subsòl. Els detalls de la intervenció hauran de ser convinguts prèviament amb el Museu de Sant Cugat i donar compliment al que determina el Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

Vist i plau,

APENDIX 2. FITXA DE LA MINA DE CAN CABASSA



LOCALITZACIÓ:AVINGUDA DE CAN CABASSA I CARRER SERRA DEL CADÍ

Plànol: 6 / 2C

TIPUS D'ELEMENT: Mina de captació d'aigua

DATAció:

ESTAT DE CONSERVACIÓ:

CLASSE SÒL: Urbà

PLANEJAMENT VIGENT: Modificació del PGM Serra del Cadí

QUALIFICACIÓ URBANÍSTICA: Varies qualificacions

ELEMENTS DESTACABLES

NORMATIVA ESPECÍFICA DE PROTECCIÓ

ELEMENTS PROTEGITS:

Nivell G: Per la mina de Can Cabassa.

DESCRIPCIÓ ARQUITECTÒNICA

La mina de Can Cabassa és una galeria artificial excavada en els llims quaternaris que omplen la llera geològica de la Riera de La Guinardera. Destinada a la captació de les aigües freàtiques que recorrien pel sediment, fornía d'aigua als horts de Can Cabassa. Es desconeix el traçat de la mina si bé el més probable és que recorri paral·lelament a la Riera de la Guinardera pel seu costat dret o nord. Les aigües sortien a cel obert tot emplenant una bassa que hi havia en l'encreuament del carrer Serra del Cadí amb el Torrent de la Guinardera. En enderrocar-se la bassa, les aigües foren desviades al torrent on actualment afluïen.

Obres admeses: Segons l'article 26 de les Ordenances.

Obres no admeses: Segons l'article 26 de les Ordenances.

RÈGIM D'USOS:

En superfície segons normativa de planejament vigent.

MODIFICACIÓ DEL VOLUM EDIFICAT:

En superfície, el volum edificable és el que defineix el planejament vigent.

Les plantes soterrani, els fonaments, les estructures de contenció o les instal·lacions soterrades, etc., no han de destruir o malmetre la Mina de Torreblanca o les seves estructures auxiliars o vinculades. A tal fi, en les obres de nova planta, i en altres obres si s'escau, l'Ajuntament podrà exigir que els estudis geològics previs incloguin els treballs per determinar la posició de la mina en relació a l'edifici projectat i permetin justificar la compatibilitat amb la protecció.

NOTÍCIES HISTÒRIQUES

El nom de Can Cabassa prové de la bassa que hi havia davant de la masia per deformació cal·ligràfica de les paraules "La bassa".

OBSERVACIONS

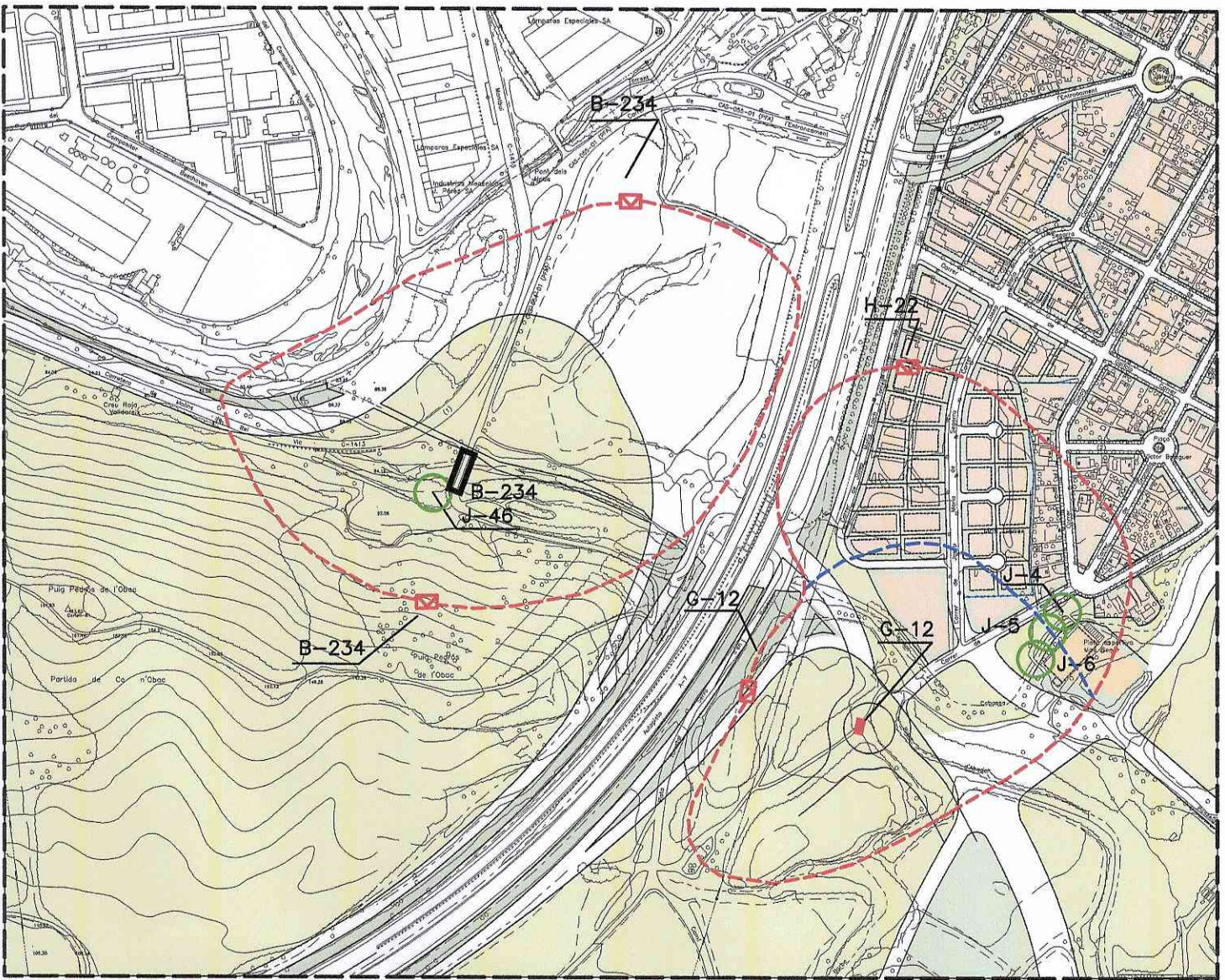
Nivell I. Protecció de l'entorn (art. 11 Ordenances)

Entorn de protecció: Perímetre de protecció segons plànol núm. 6 del Catàleg.

ALTRA NORMATIVA:

Segons normativa de planejament vigent.

APENDIX 3. PLÀNOL DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC DE SANT CUGAT DEL VALLÈS



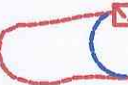
ÀMBIT A CAVALL ENTRE ELS PLÀNOLS 6 I 7

 PATRIMONI ARQUITECTÒNIC. EDIFICI PROTEGIT (NIVELLS A, B I C)

ÀMBITS DE PROTECCIÓ TIPOLÒGICA (NIVELL D):

-  D-I Conjunt tipològic de l'antiga vila de Sant Cugat i plana de Rampeu.
-  D-II Conjunt tipològic de les Voltes del carrer Major
-  D-III Conjunt de l'Eixample Sud i Golf
-  D-V Conjunt tipològic de la plana de l'Hospital i de l'Eixample de la Plç. de Barcelona
-  D-VI Conjunt del Centre Històric i Comercial de Sant Cugat.
-  D-VII Conjunt tipològic del carrer Montserrat
-  D-X Conjunt dels àmbits entre mitgeres de l'Eixample Sud

 PATRIMONI INDUSTRIAL I ARQUEOLÒGIC (NIVELLS F I G)

 CAMP ARQUEOLÒGIC NO DOCUMENTAT I INTERSECCIÓ DE CAMPS ARQUEOLÒGICS (NIVELL H)

 LLOC O ENTORN (NIVELL I)

 TANCA (NIVELL I)

 ARBRAT PROTEGIT (NIVELL I)

 ÀREA AMPLIADA AL PLÀNOL 13

Generalitat de Catalunya
Departament de Política Territorial i Obres Públiques
Direcció General d'Urbanisme
Aprobat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Barcelona en sessió de
La secretària
3 d'ABR. 2008
Mercè Albiol i Núñez

APROBAT
Per l'Ajuntament de
19 d'ABR. 2007
SANT CUGAT DEL VALLÈS
El Consell General

TOPOGRAFIA ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA 1990, 1992 I 1996
INDICACIONS URBANÍSTIQUES NO VINCULANTS. CONSULTAR PLANEJAMENT VIGENT

Ajuntament de Sant Cugat ÀMBIT DE GESTIÓ DE TERRITORI Servei de Gestió Urbanística II

REVISIÓ DEL P.E. DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI ARQUITECTÒNIC
CATÀLEG DE SANT CUGAT DEL VALLÈS (Text Refós novembre 2007)
ÀMBITS: MIRA SOL - CAN AMETLLER - TURÓ DE CAN MATES - VALDORÈIX NORD

ESCALA: 1/5.000
0 25 50 100 150 200 250
ESCALA GRÀFICA

NOVEMBRE 2007

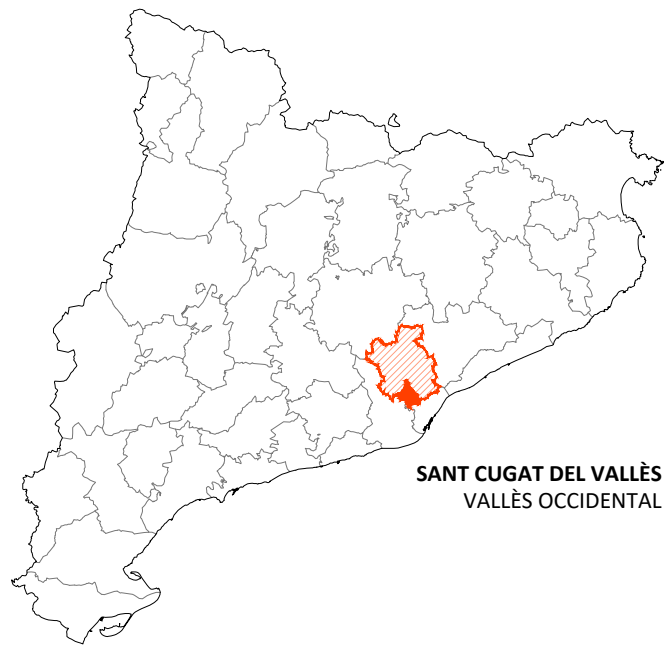
L'ALCALDE

L'ARQUITECTE MUNICIPAL

LLUÍS RECODER I MIRALLES

Vicenç Tort i Arnaud

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

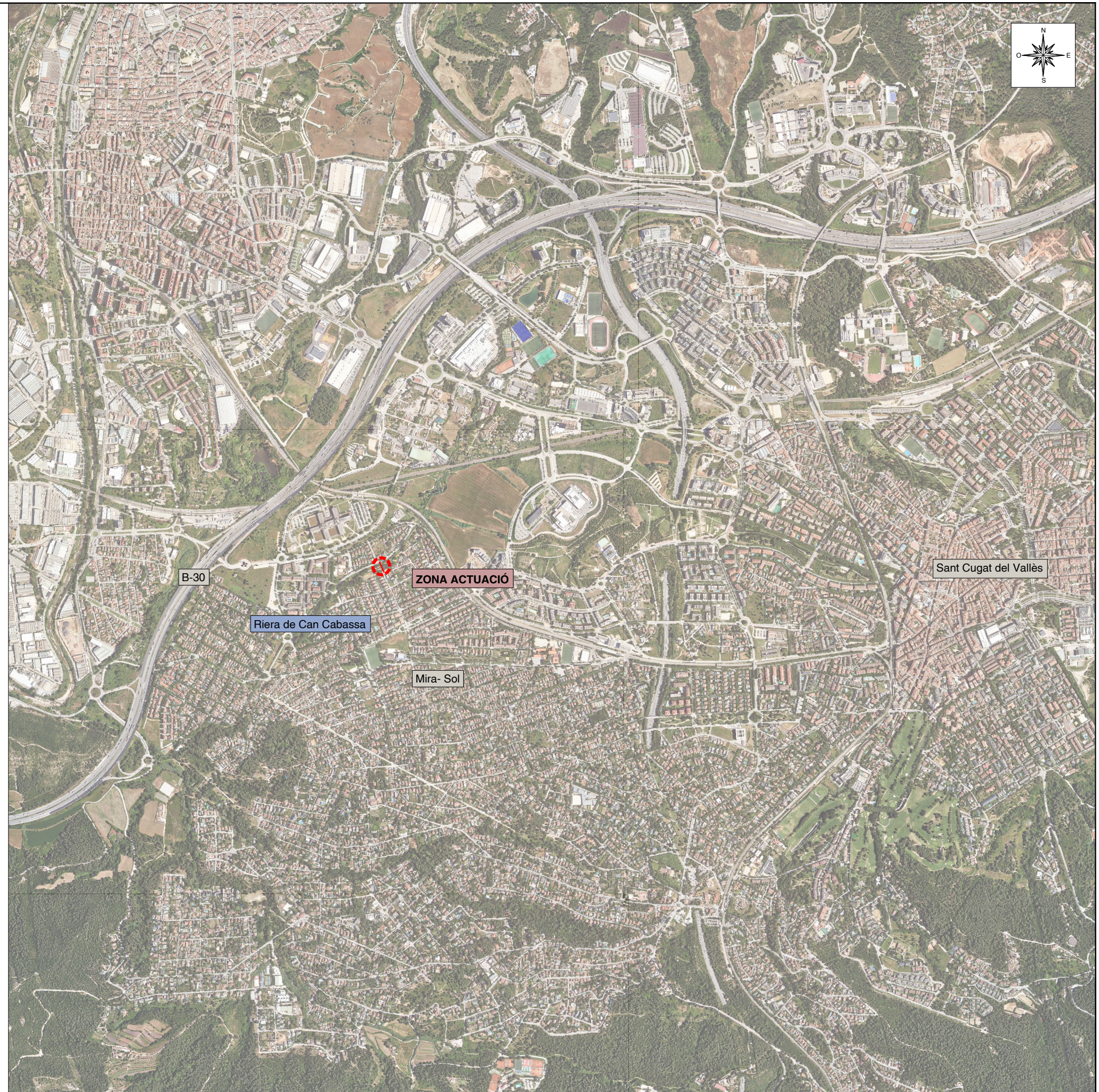
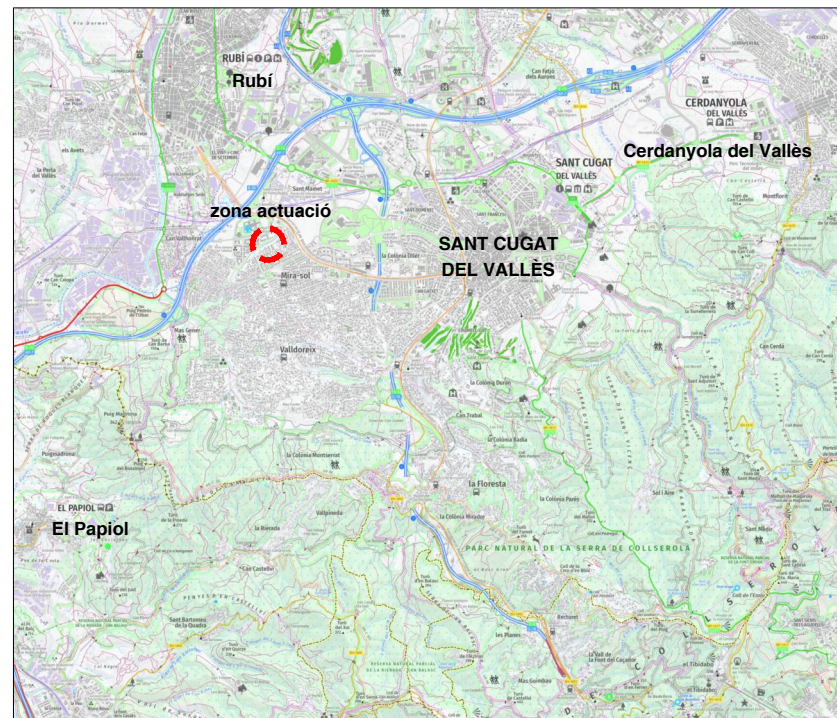


SANT CUGAT DEL VALLÈS
VALLÈS OCCIDENTAL

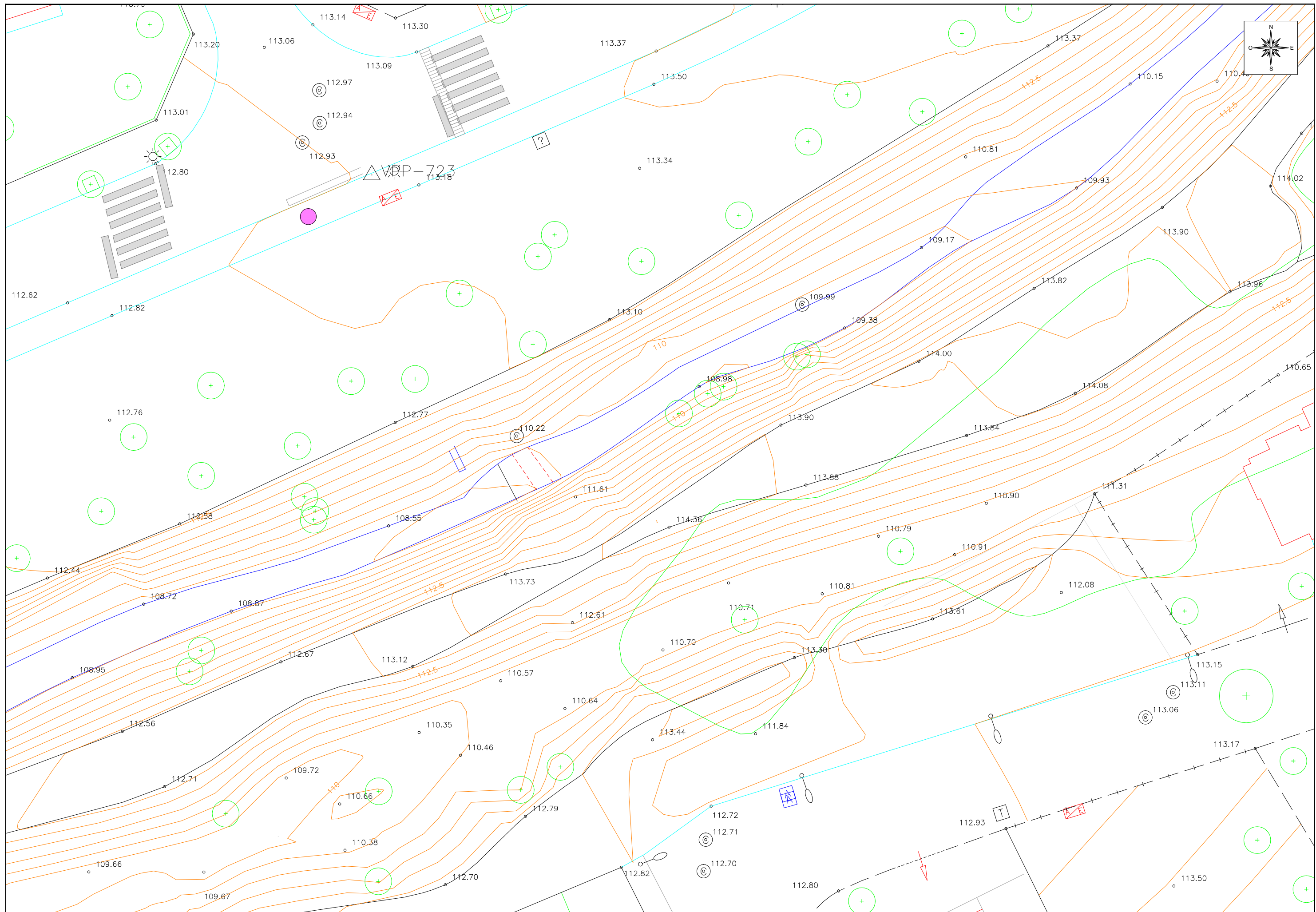
ÍNDEX

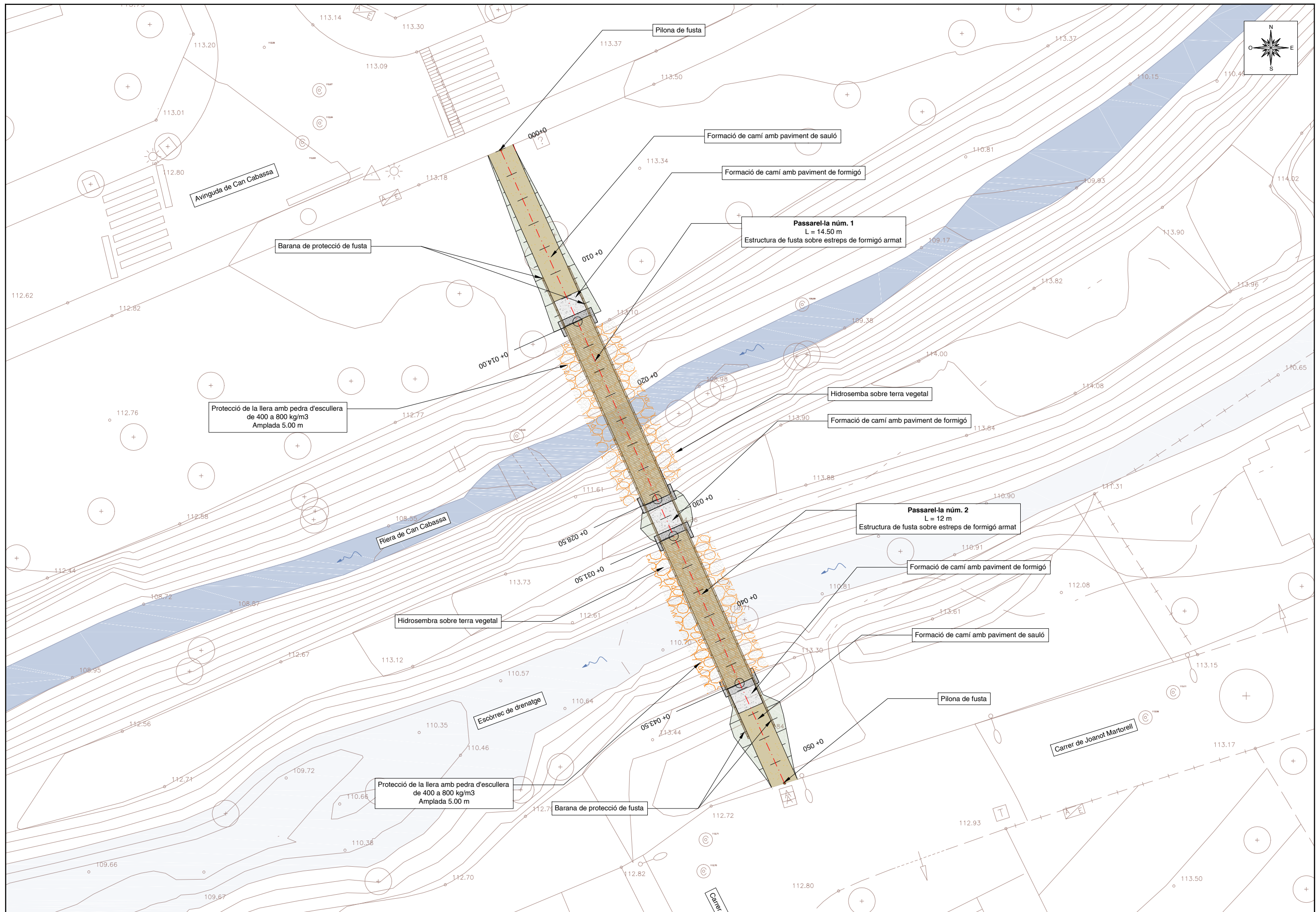
**PROJECTE CONSTRUCTIU
D'UNA PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE CAN CABASSA
PER A CONNECTAR EL CARRER DEL CADÍ I EL CARRER EVEREST
AL BARRI MIRA-SOL DE SANT CUGAT DEL VALLÈS**

Plànol núm. 1	Situació i index
Plànol núm. 2	Emplaçament sobre ortofoto
Plànol núm. 3	Planta topogràfica
Plànol núm. 4	Planta general
Plànol núm. 5	Perfil longitudinal
Plànol núm. 6	Seccions transversals
Plànol núm. 7	Seccions tipus i detalls
Plànol núm. 8	Estructures
Plànol núm. 9	Serveix existents

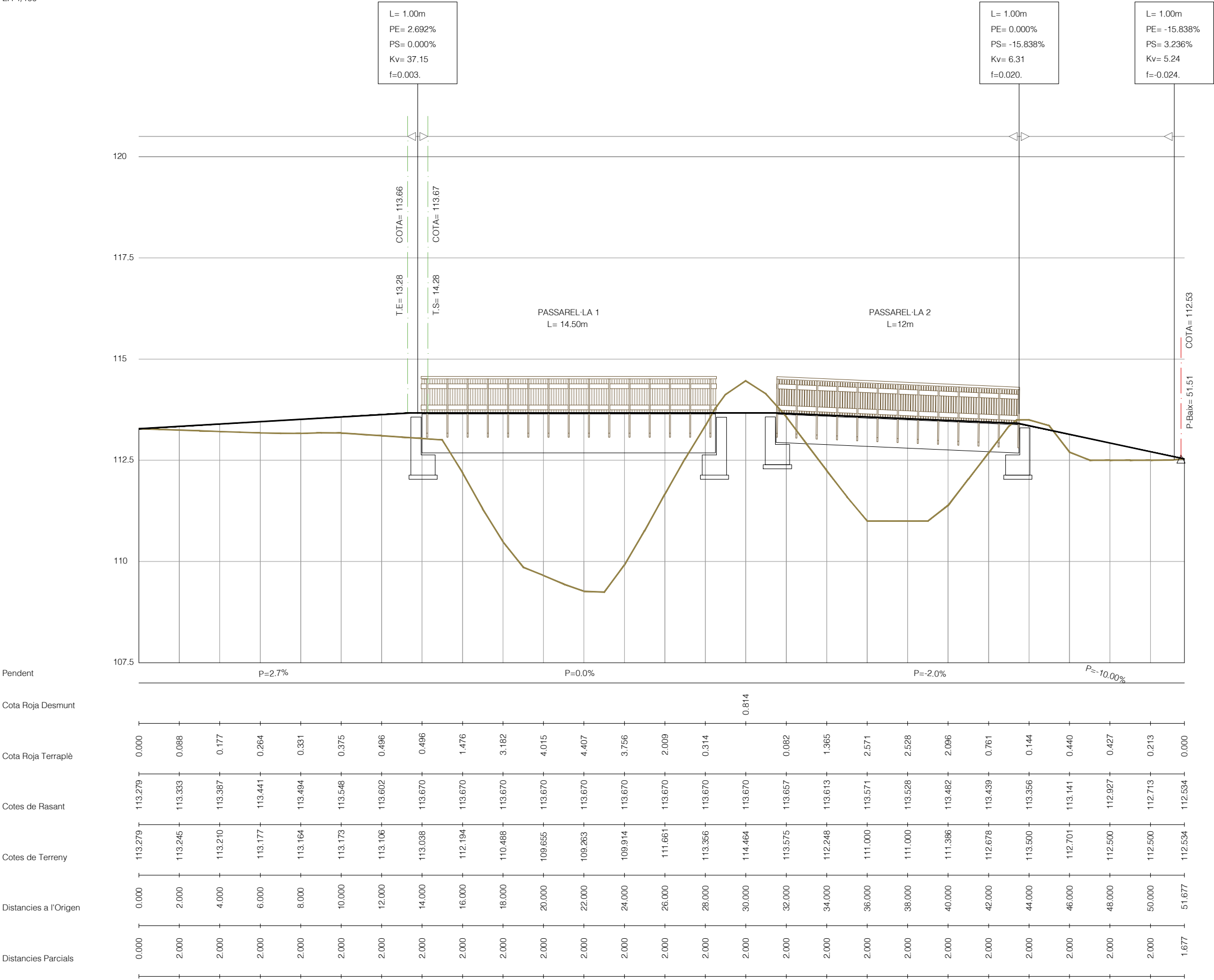


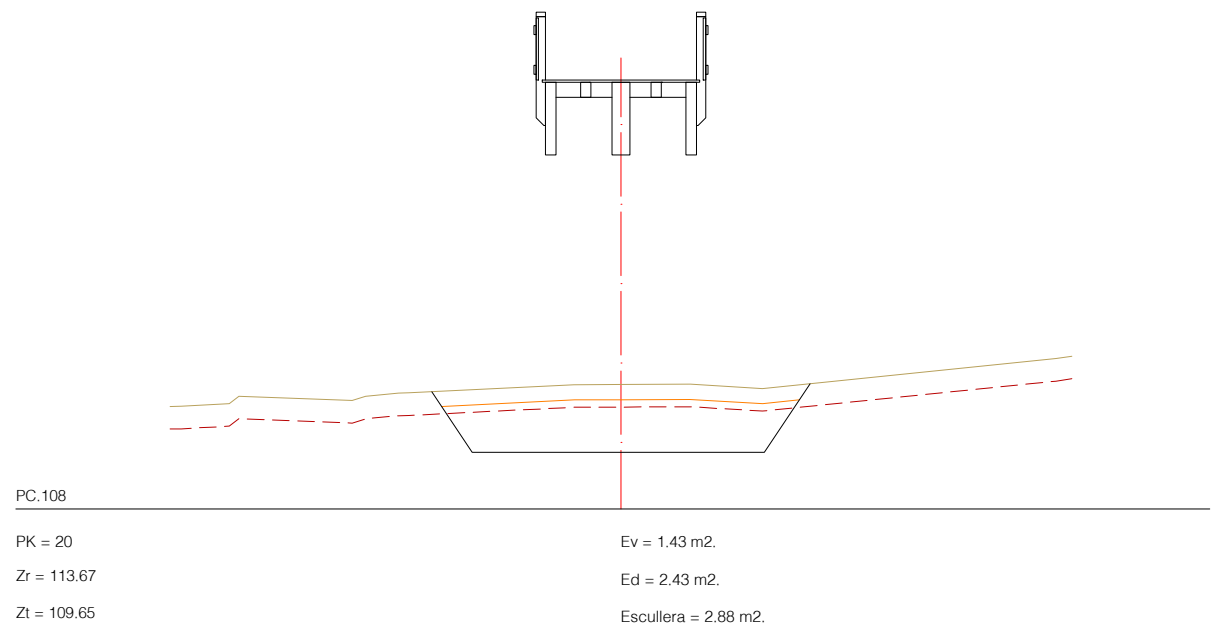
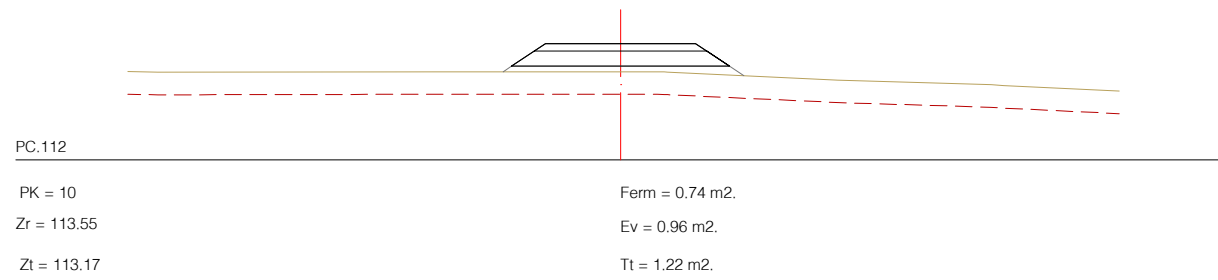
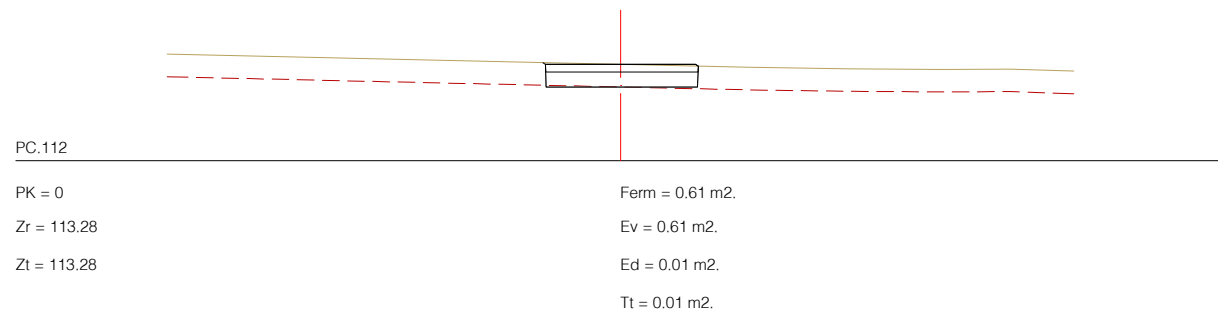






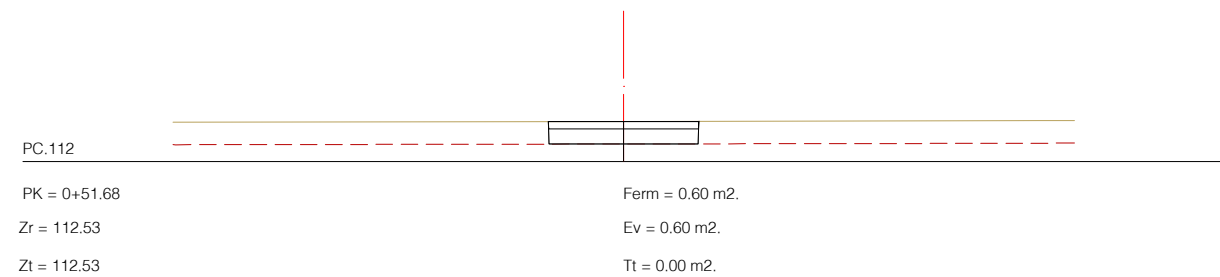
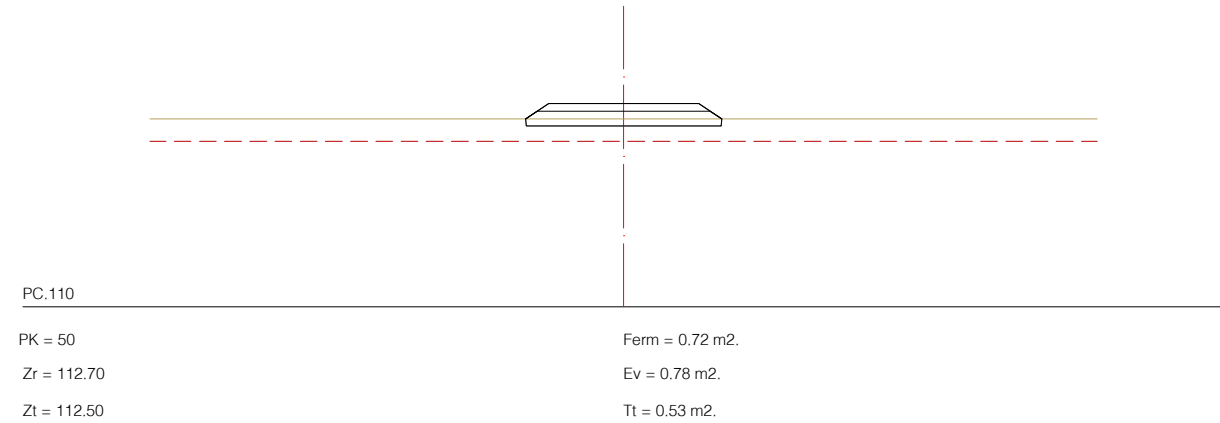
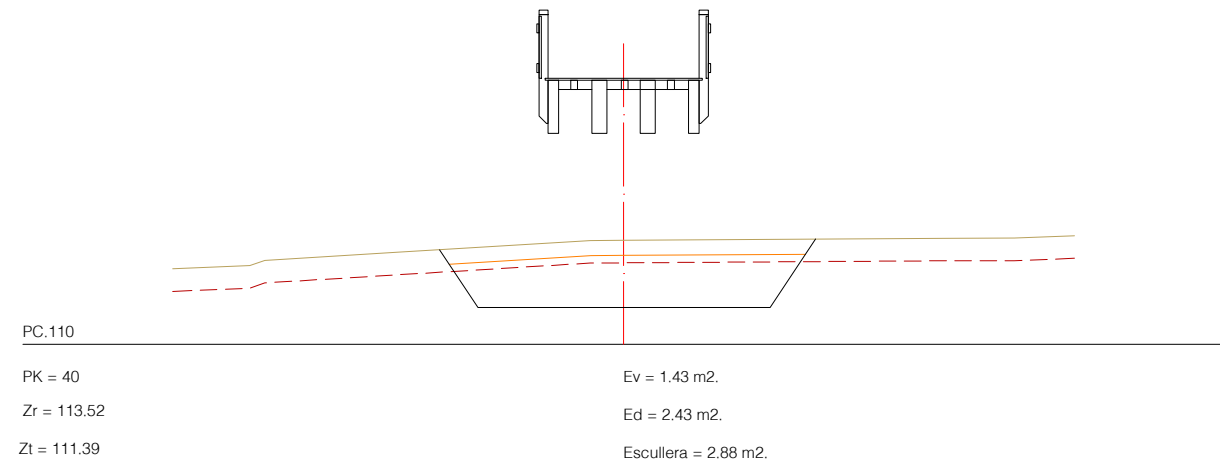
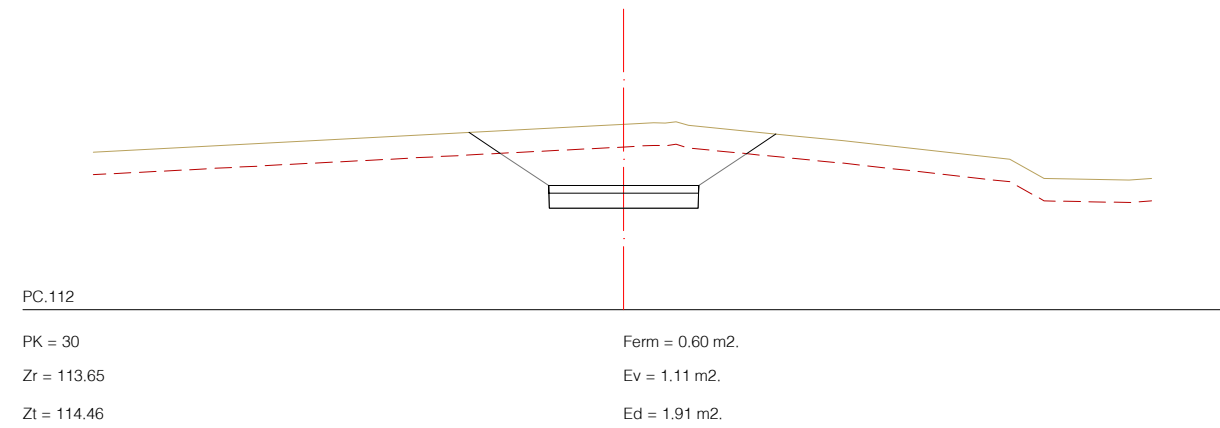
PERFIL LONGITUDINAL
EH 1/200
EH 1/100

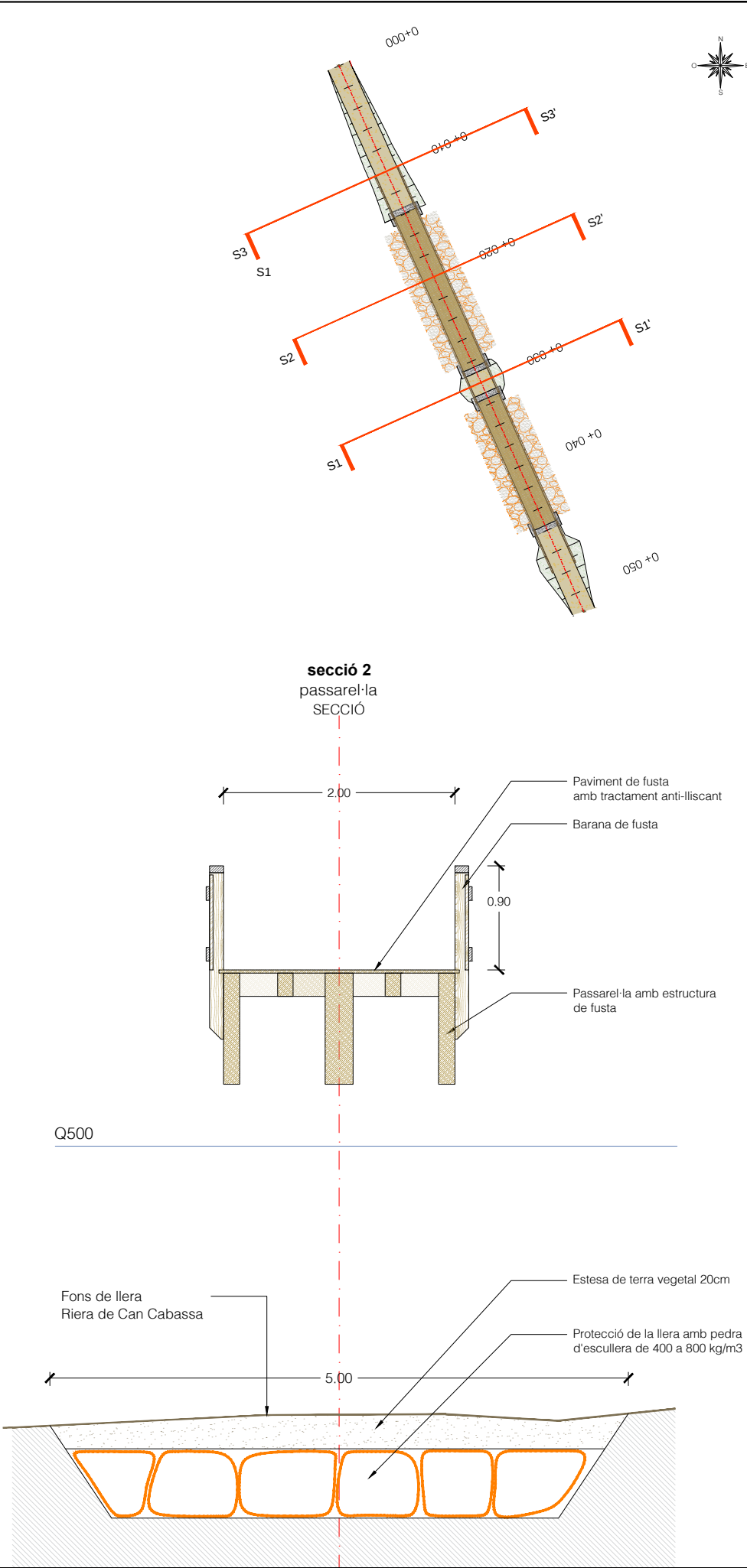
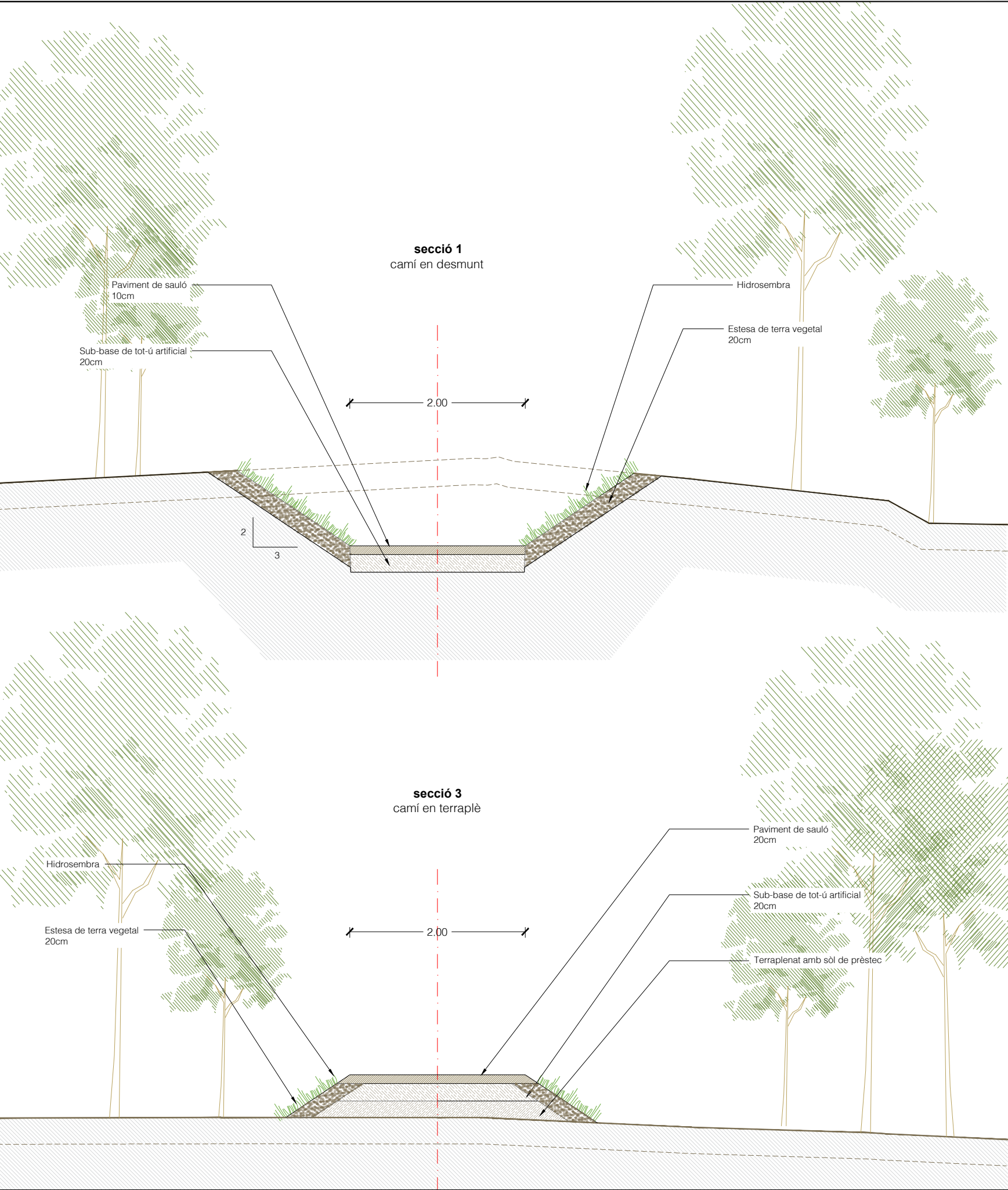




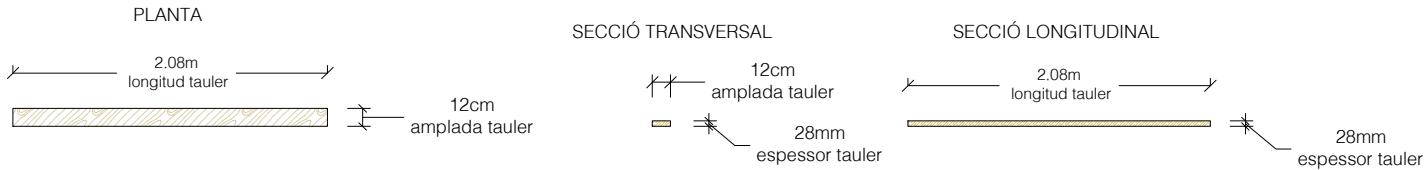
LLEGENDA

Zt = Cota terreny	Zr = Cota rasant	Ev = Excavació de terra vegetal	Tt = Terraplè tolerable de l'obra	Ed= Desmunt
-------------------	------------------	---------------------------------	-----------------------------------	-------------

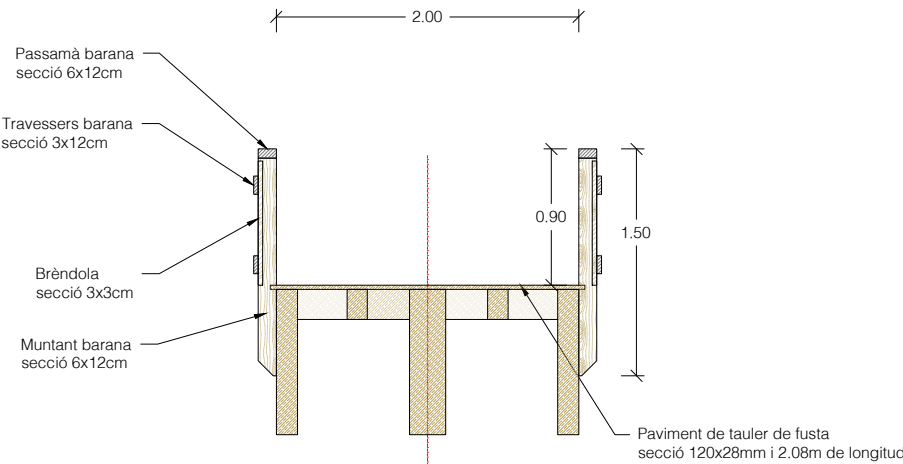




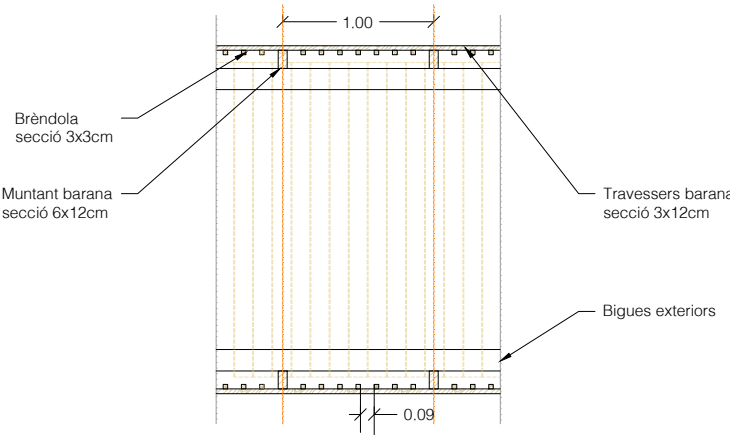
DETALL TAULER DE FUSTA



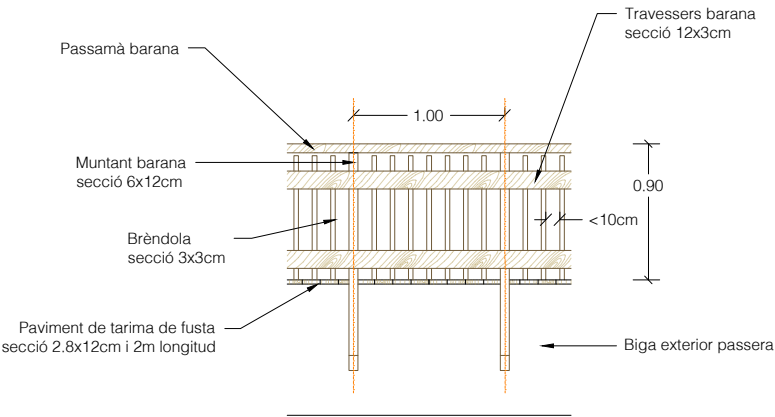
DETALL BARANA SOBRE ESTRUCTURA
SECCIÓ



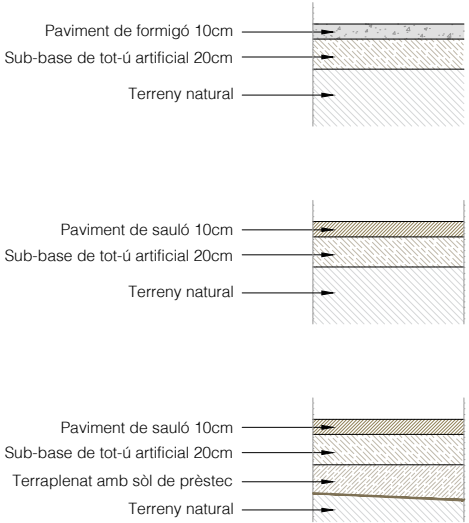
DETALL BARANA SOBRE ESTRUCTURA
PLANTA



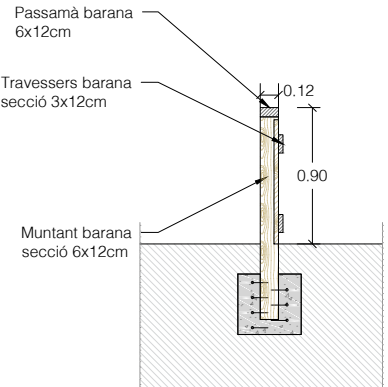
DETALL BARANA SOBRE ESTRUCTURA
ALÇAT



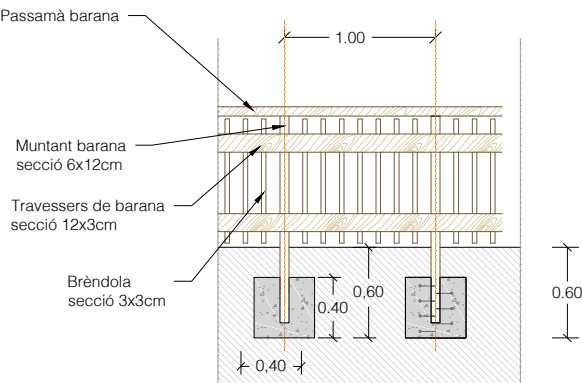
PAVIMENTS
SECCIÓ



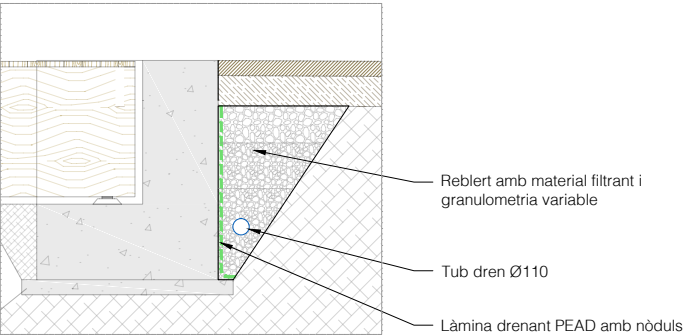
DETALL BARANA SOBRE TERRENY
SECCIÓ

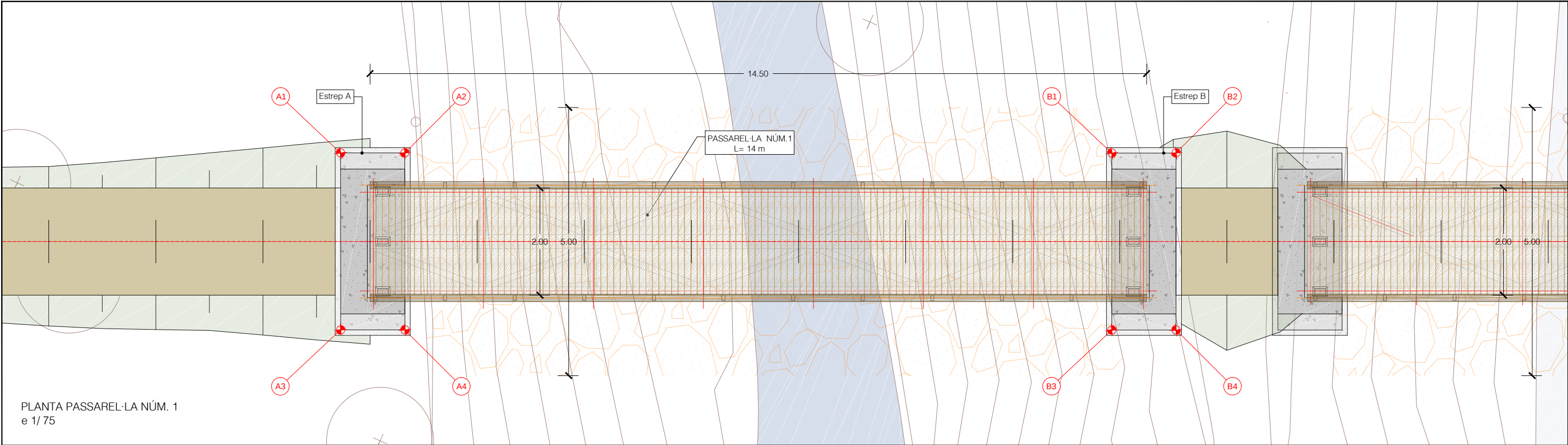


DETALL BARANA SOBRE TERRENY
ALÇAT

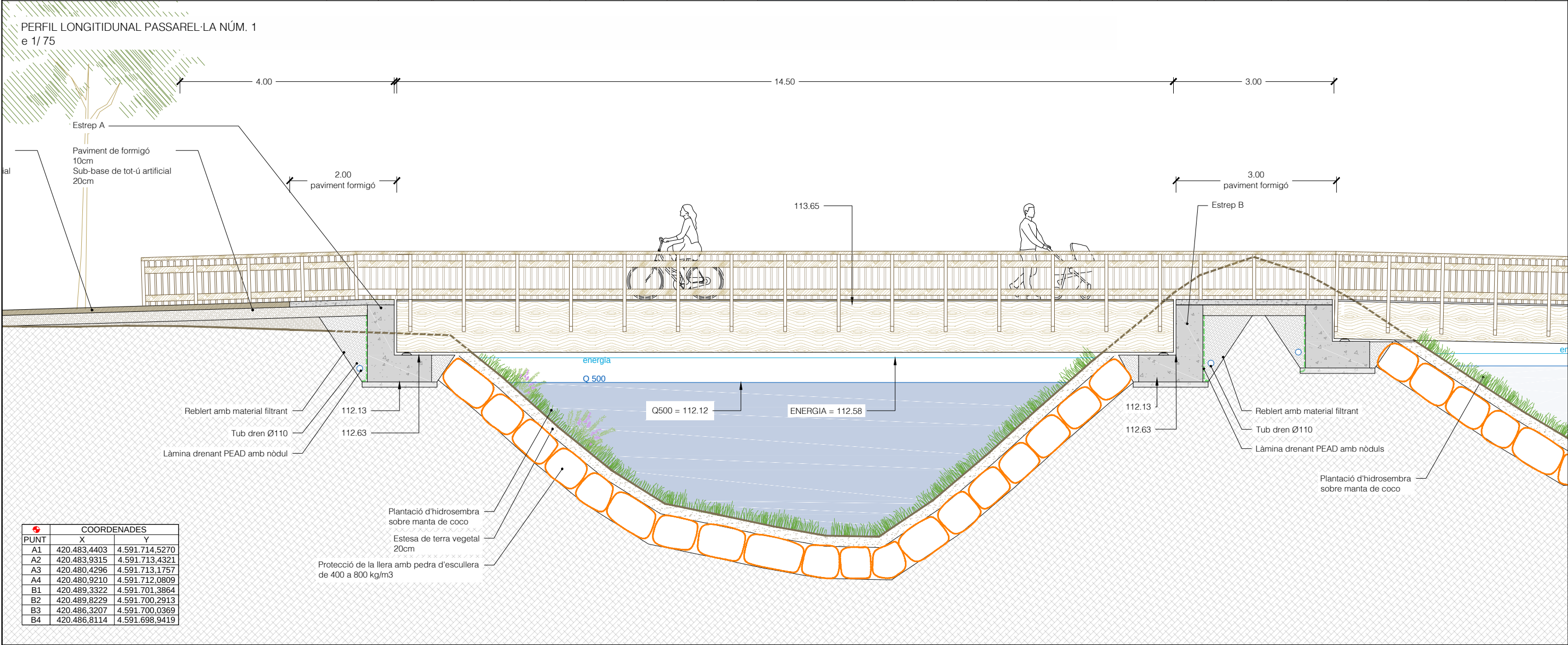


DETALL DRENATGE EN ESTREP



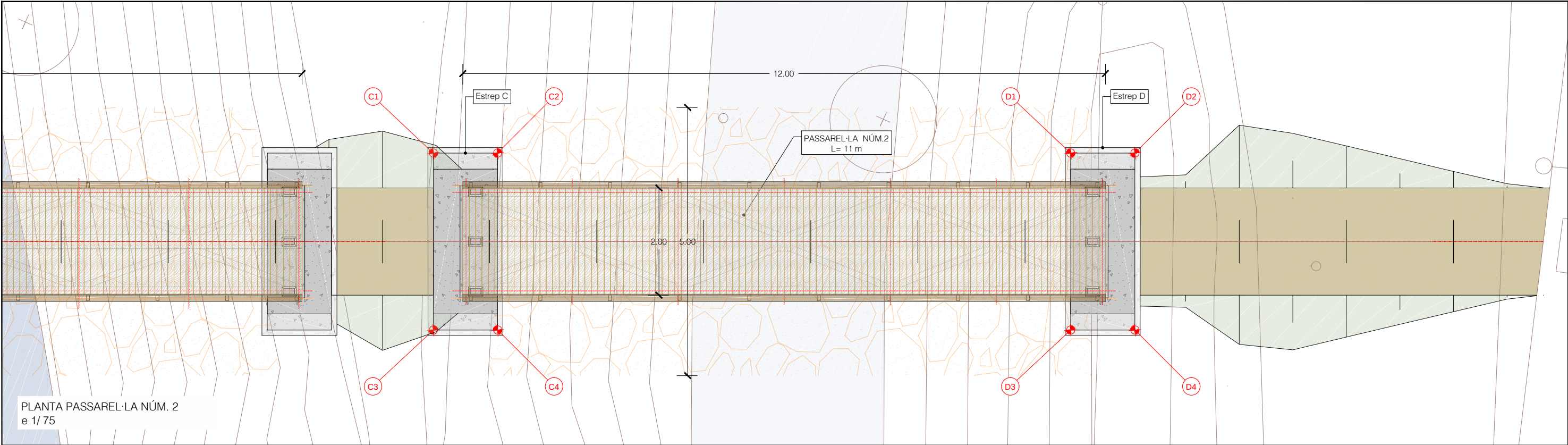


PLANTA PASSAREL·LA NÚM. 1
e 1/ 75

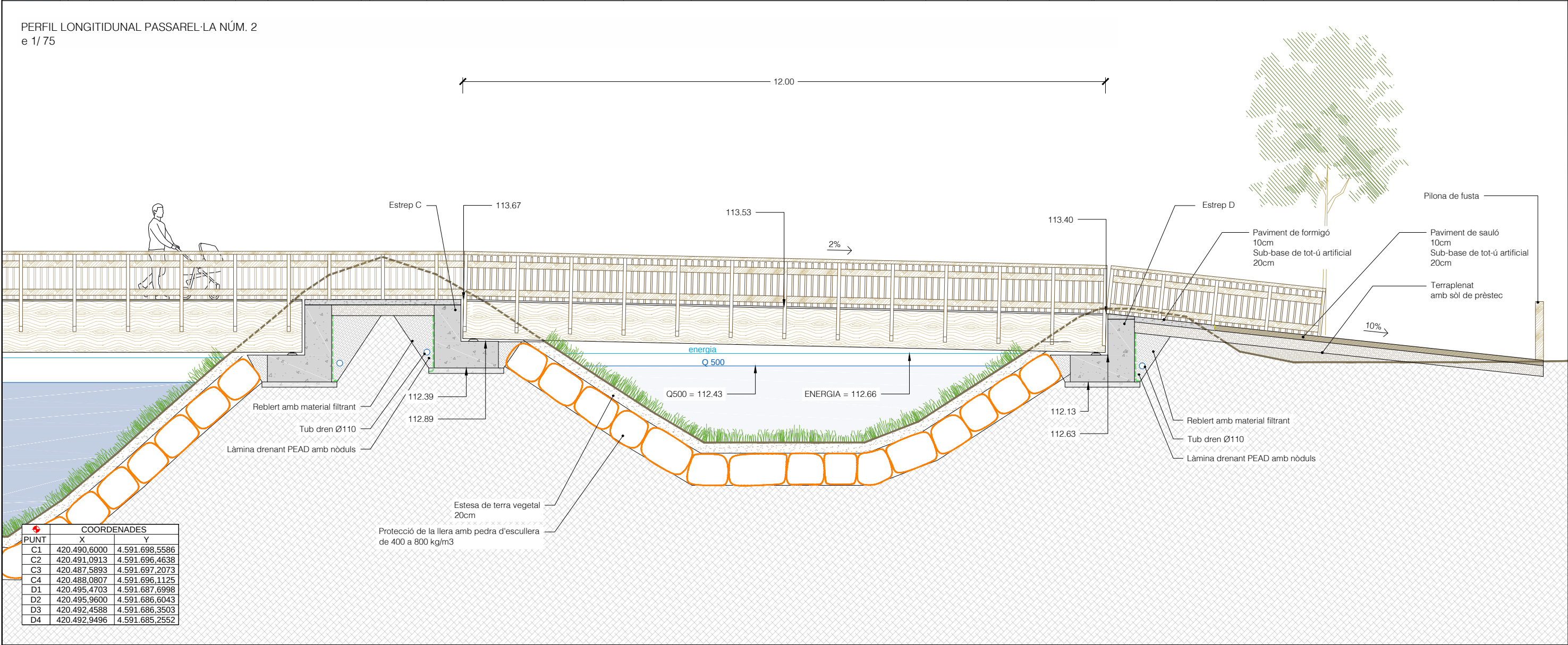


PERFIL LONGITUDINAL PASSAREL·LA NÚM. 1
e 1/ 75

PUNT	COORDENADES	X	Y
A1	420.483.4403	4.591.714.5270	
A2	420.483.9315	4.591.713.4321	
A3	420.480.4296	4.591.713.1757	
A4	420.480.9210	4.591.712.0809	
B1	420.489.3322	4.591.701.3864	
B2	420.489.8229	4.591.700.2913	
B3	420.486.3207	4.591.700.0369	
B4	420.486.8114	4.591.698.9419	



PLANTA PASSAREL·LA NÚM. 2
e 1/ 75

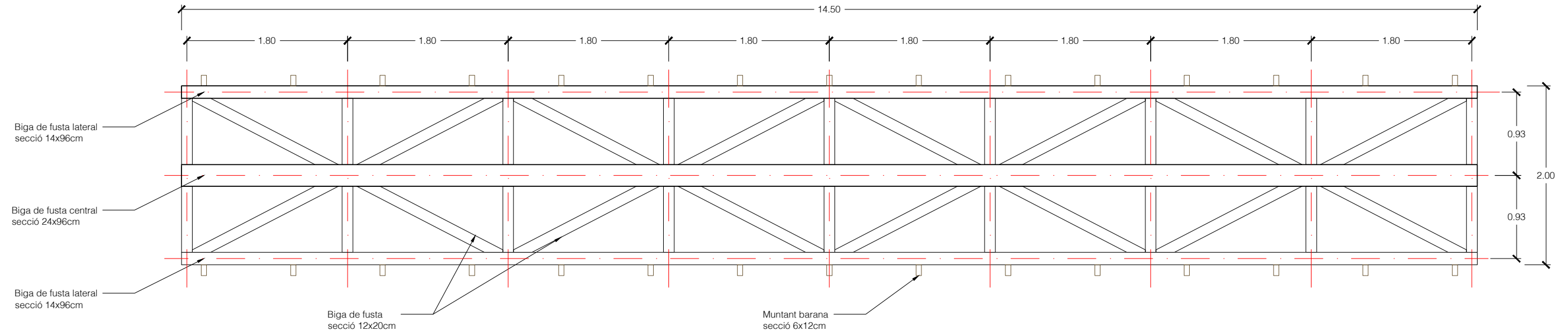


PERFIL LONGITUDINAL PASSAREL·LA NÚM. 2
e 1/ 75

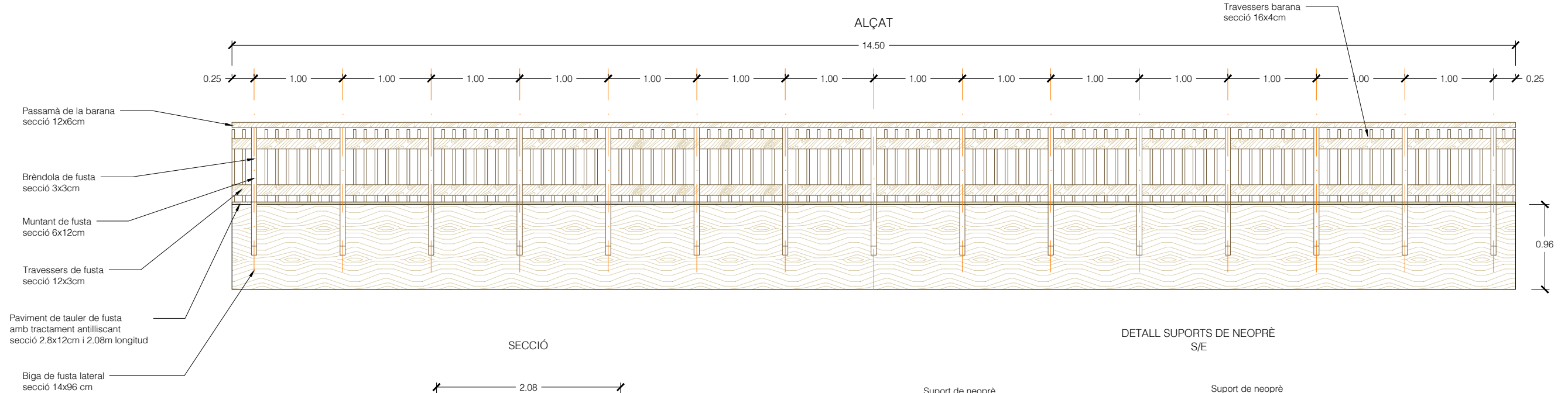
COORDENADES		
PUNT	X	Y
C1	420.490,6000	4.591.698,5586
C2	420.491,0913	4.591.696,4638
C3	420.487,5893	4.591.697,2073
C4	420.488,0807	4.591.696,1125
D1	420.495,4703	4.591.687,6998
D2	420.495,9600	4.591.686,6043
D3	420.492,4588	4.591.686,3503
D4	420.492,9496	4.591.685,2552

PASSAREL·LA NÚM. 1

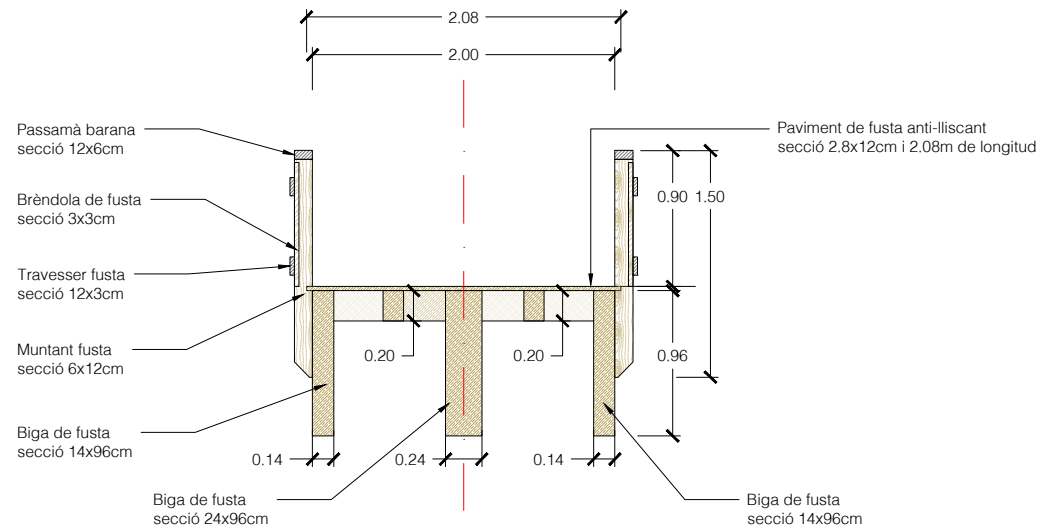
PLANTA



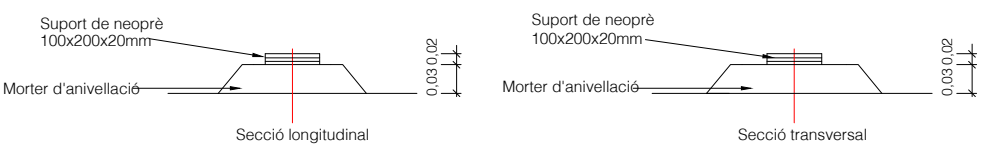
ALÇAT



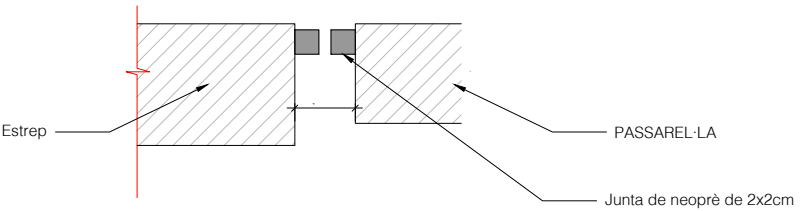
SECCIÓ



DETALL SUPORES DE NEOPRÈ S/E

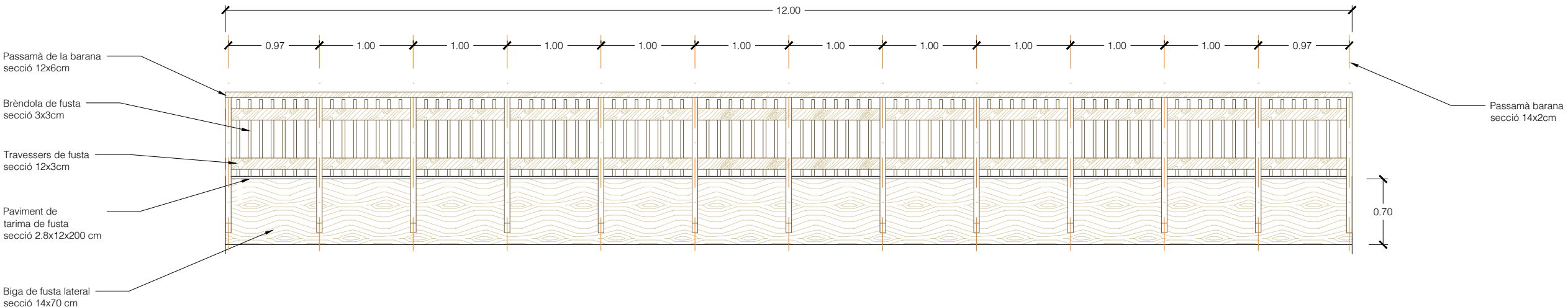
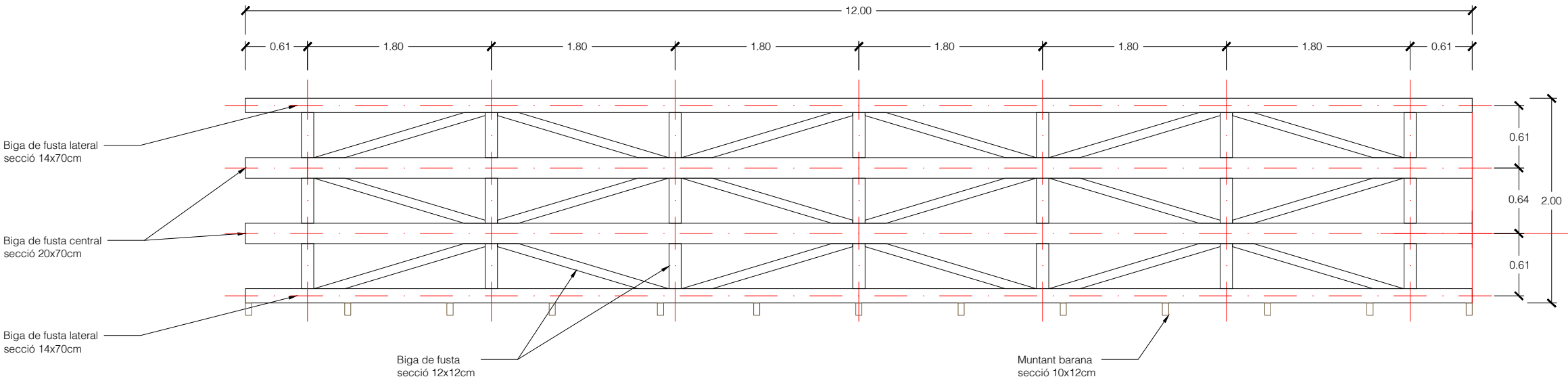


DETALL. JUNTA DE DILATACIÓ S/E



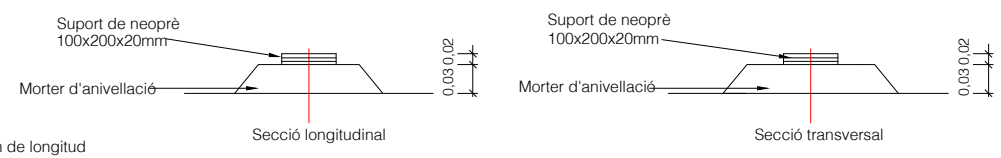
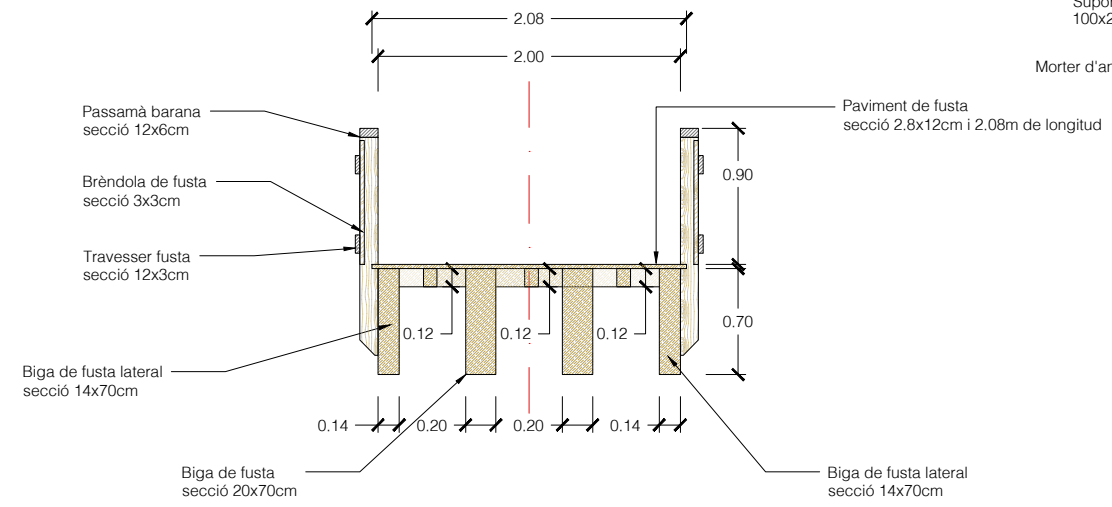
PASSAREL·LA NÚM. 2

PLANTA

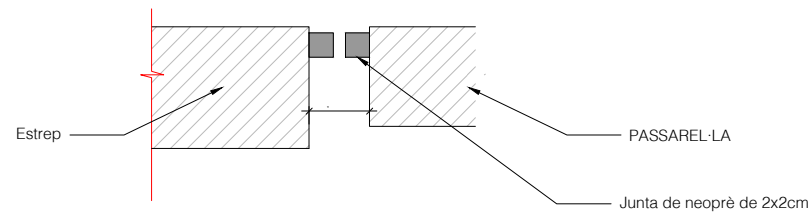


SECCIÓ

DETALL SUPORTS DE NEOPRÈ S/E

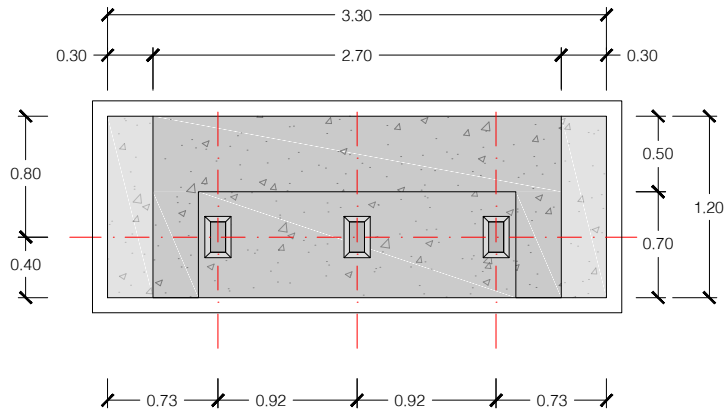


DETALL JUNTA DE DILATACIÓ S/E

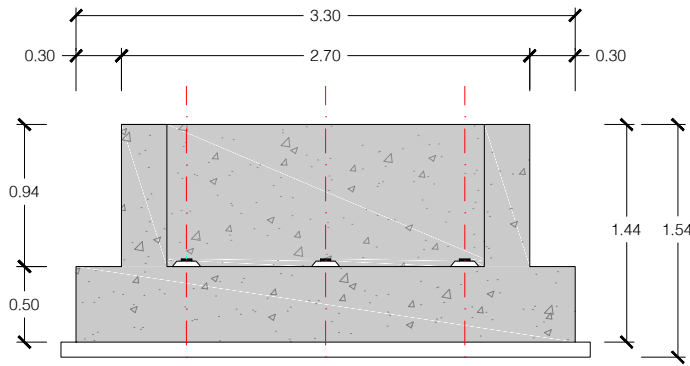


PASSAREL·LA NÚM. 1
ESTREPS A i B

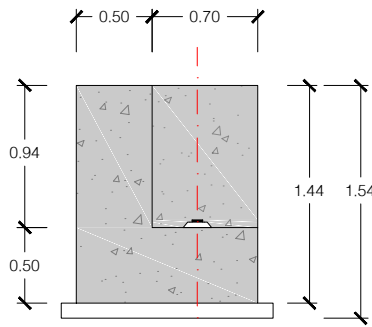
GEOMETRIA
PLANTA



ALÇAT FRONTAL

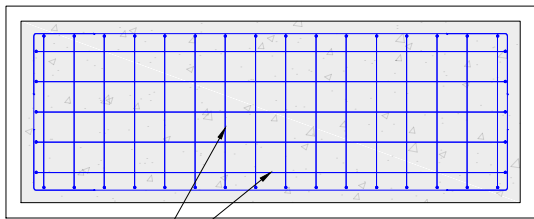


ALÇAT LATERAL

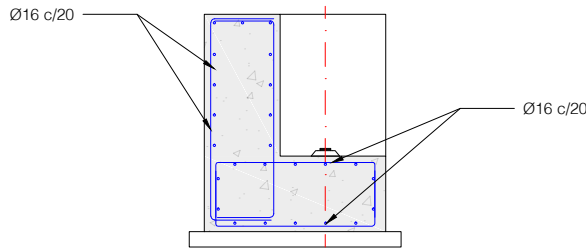


ARMAT

SABATA . PLANTA



ESTREP LATERAL



CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS	
ACERS	
ACER PASSIU	AP 500 SD
FORMIGONS	
FORMIGÓ DE NETEJA I ANIVELLAMENT	HM-20
FORMIGÓ ARMAT EN ESTREPS I MURS	HA-25/B/20/IIa
TIPUS DE CONTROL EN ELEMENTS DE FORMIGÓ	
ACER PASSIU	NORMAL
FORMIGÓ	INTENS
EXECUCIÓ	INTENS
RECOBRIMENTS	
FORMIGÓ EN CONTACTE AMB EL TERRENY	40 mm
RESTA	40 mm
*NOTA: CIMENT TIPUS CEM I	
COEFICIENTS DE SEGURETAT PREVISTOS EN ELS CÁLCULS	
$\gamma_g = 1.35$	$\gamma_q = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$	$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_a = 1.1$	$\gamma_{acc} = 1.0$

RECOBRIMENTS	ELEMENT	R(mm)
SENSE ESCALA	ESTRUCTURAL	
	TOTS ELS ELEMENTS	40
	CARA TERRES	40
	CARA VISTA	40

LONGITUD ANCORATGE EN PROLONGACIÓ RECTA CONSIDERANT EFFECTES DINÀMICS	
PER A LA DEFINICIÓ DE LES POSICIONS I II VEURE APARTAT 69.5.1 DE LA EHE-08	
La (cm)	
HA-30	Ø (mm)
B 500S D	6 8 10 12 14 16 20 25 32
Posició I	25 30 35 45 50 60 75 110 165
Posició II	30 40 50 55 65 75 95 140 220

LONGITUD DE SOLAPAMENT

COTES EN mm

$s = \varnothing 1 < 25 \text{ mm}$
 $\varnothing 1 > \varnothing 2$
 $l_{\text{màx}} < 500 \text{ mm}$
 $L_s = \beta \cdot L_a$

NÚMERO DE SEPARADORS A LA ZONA DE SOLAPAMENT > 2

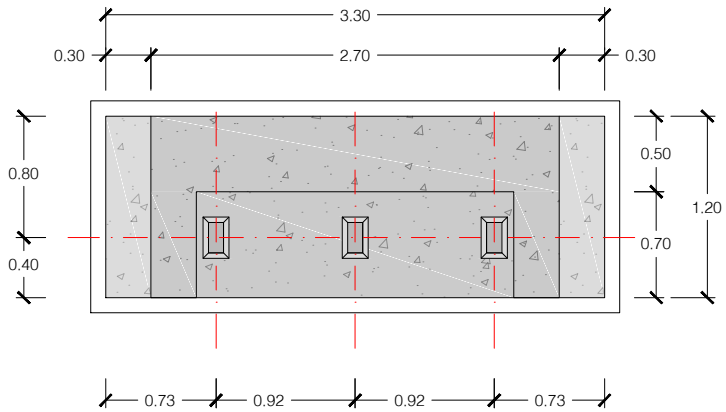
L_a = LONGITUD ANCORATGE BARRA Ø1 EN PROLONGACIÓ RECTA

L_s = LONGITUD DE SOLAPAMENT

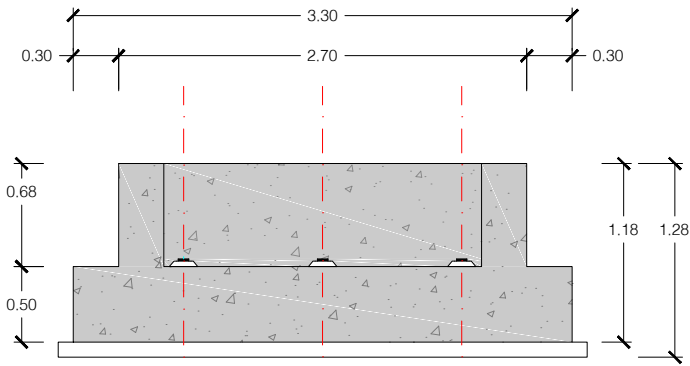
VALORS DE β						
Distància entre les connexions més properes	Porcentaje de barras solapades treballant a tracció, amb relació a la secció total d'acer				Barres cavalcades treballant normalment a compressió qualsevol percentatge	
	20	25	33	50		>50
$a < 10 \varnothing$	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	1.0
$a > 10 \varnothing$	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.0

PASSAREL·LA NÚM. 2
ESTREPS C i D

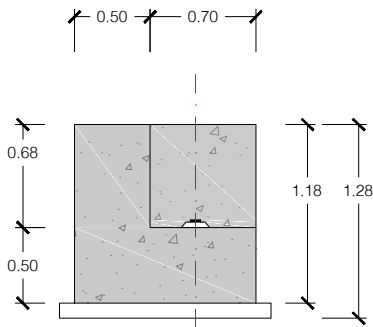
GEOMETRIA
PLANTA



ALÇAT FRONTAL

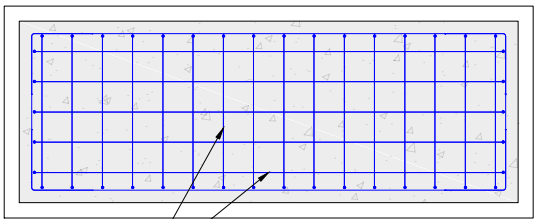


ALÇAT LATERAL

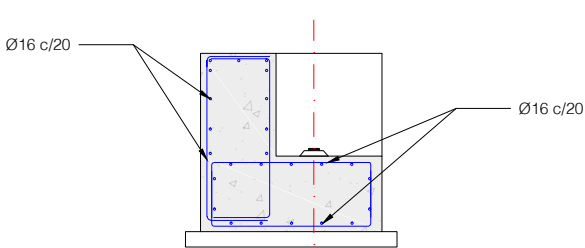


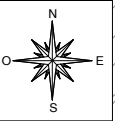
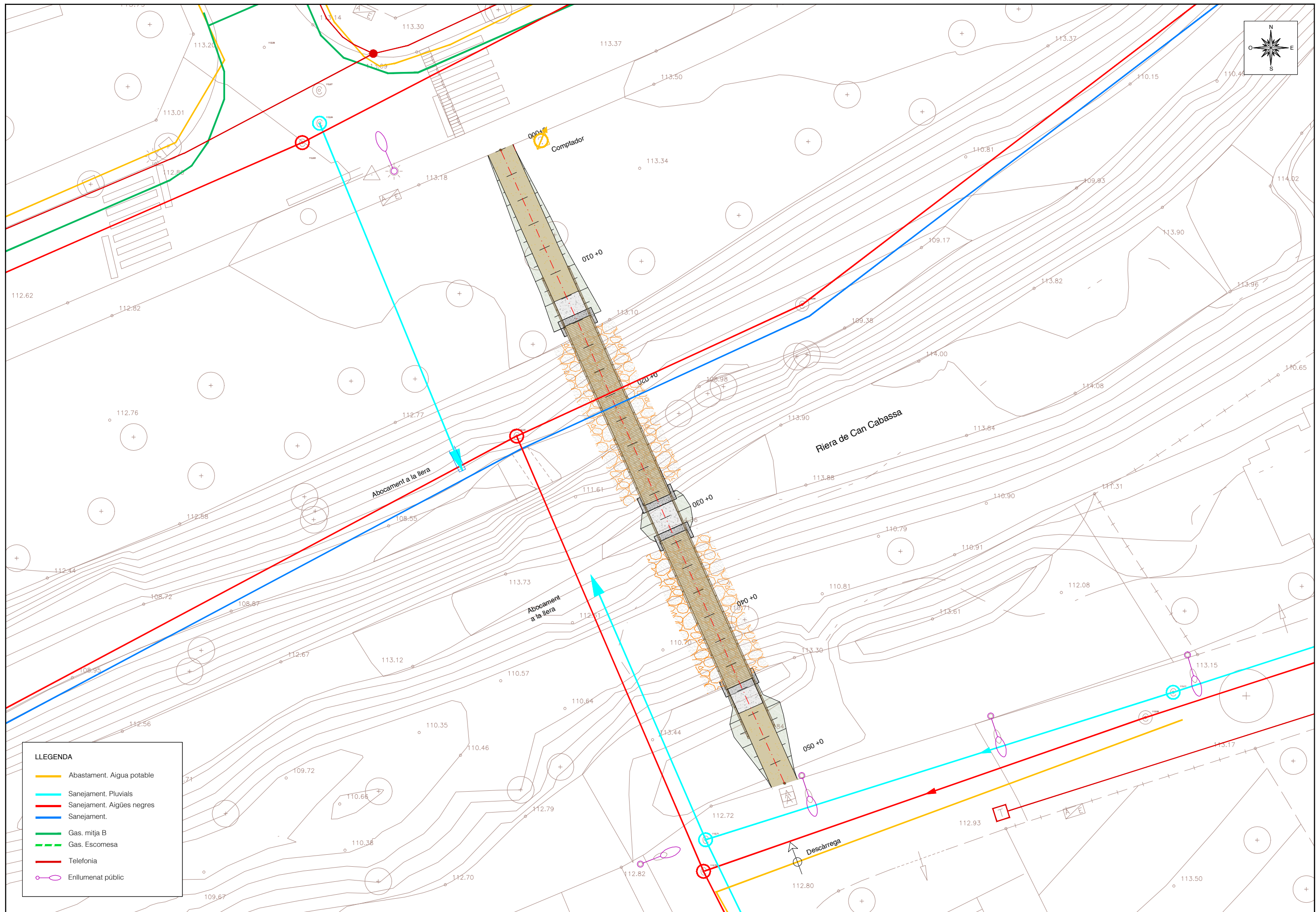
ARMAT

SABATA . PLANTA



ESTREP LATERAL





LLEGENDA

- Abastament. Aigua potable
- Sanejament. Pluvials
- Sanejament. Aigües negres
- Sanejament.
- Gas. mitja B
- Gas. Escomesa
- Telefonia
- Enllumenat públic

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS

PROJECTE CONSTRUCTIU D'UNA PASSAREL·LA SOBRE LA RIERA DE CAN CABASSA PER A CONNECTAR EL CARRER DEL CADÍ I EL CARRER EVEREST, AL BARRI DE MIRA-SOL DE SANT CUGAT DEL VALLÈS

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
1.1. Enginyeria civil	3
1.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs	10
1.3. Medi ambient.....	16
1.4. Prevenció de riscos laborals	24

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 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 b, del 28-03-2017**, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- **Decret Llei 3/2016**, de 3-05-2016, de mesures urgents en matèria de contractació pública.
- **Nota de Servicio 1/2018**, de 27 de noviembre de 2018, sobre Actualización de las instrucciones para la emisión de los informes preceptivos y vinculantes relativos a solicitudes de **autorización de transportes especiales** a los que hace referencia el artículo 108.3 del Reglamento General de Carreteras.
- **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 reguridad 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.

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.

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.

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.

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, 2º 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.

PONTS I ESTRUCTURES

- **Real decreto 470/2021**, de 29 de junio, 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, pretilas metálicas 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.

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.
- **Orden Circular 40/2017**, de 27 de octubre de 2017, sobre reciclado de firmes y pavimentos bituminosos.

- **Nota de Servicio 5/2006**, de 22 de septiembre de 2006, sobre explanaciones 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.

EQUIPAMENT VIAL

Senyalització d'obres

- **Orden de 31 de agosto de 1987**, por la que se aprueba la **Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado** (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- **Orden Circular 15/2003**, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- **Orden Circular 16/2003**, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- **Nota de Servicio 5/2001**, de 27 de abril, sobre hitos empleados en las inauguraciones de obras a utilizar en la red de carreteras del Estado, gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- **Nota Interior**, de 9 de marzo de 2009, sobre el nuevo modelo del cartel de obras.
- **Manual de ejemplos de señalización de obras fijas**. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- **Señalización móvil de obras**. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

Elements d'abalisament

- **Orden Circular 309/90 C y E**, de 15 de enero, sobre hitos de arista.

Sistemes de contenció de vehicles

- **Orden Circular 35/2014**, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- **Nota Interior**, de 12 de septiembre de 2008, sobre aplicación de las órdenes circulares 18bis/2008 y 23/2008 a obras pertenecientes a la Subdirección General de Construcción.

1.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- **Decret Legislatiu 1/2009**, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008**, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Orden **MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos (BOE 19/02/2002).
- Orden **AAA/661/2013**, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **Ley 5/2013**, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la **Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados** (BOE 12/06/2013).
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003**, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.

- **Real Decreto 646/2020**, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residuos 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 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 782/1998**, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **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.
- **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.
- **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 (PROGEMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Reial Decret 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 12-06-2001** que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- **Orden 21-10-1999**, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y 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 2006/11/CE** del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- **Real Decreto 1304/2009**, de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- **Orden AAA/699/2106**, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.

- **Decret 152/2017**, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- **Orden APM/1007/2017**, de 10-10-2017, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron. BOE. Nº 254.21-10-2017.
- **Reial Decret 210/2018**, de 06-04-2018, 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 Nº92 de 16-04-2018). Deroga el Decret 16/2010.
- **Real Decreto 1364/2018**, de 02-11-2018, por el que se modifica el Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre 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.

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).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007**, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.

- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, 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.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- **Ordre TES/113/2017**, de 8 de juny per la qual es dona publicitat a la relació de 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 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 (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 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.
- **Decret 203/2009**, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, 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.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.

- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. 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
- **Sentencia 53/2017**, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.Nº 142.15-06-2017
- **Llei 16/2017**, de 01-08-2017, del canvi climàtic.
- **Directiva UE 2017/2096 de la Comisión**, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- **Real Decreto 1042/2017**, de 22-12-2017, sobre la limitación de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las 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 pila y acumuladores y a los residuos de pila 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.
- **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.
- **Acord GOV/103/2018**, de 16-10-2018, pel qual es crea la Comissió per a l'estudi dels efectes de la qualitat de l'aire i les immissions acústiques i electromagnètiques sobre la salut i el medi ambient a Catalunya.
- **Decret 248/2018**, de 20-11-2018, de la Comissió del Fons per a la Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Orden PCI/1319/2018**, de 07-12-2018, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- **Corr. Err. Orden PCI/131/2018**, de 07-12-2018, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, de ruido, en lo referente a la evaluación del ruido natural.
- **Reglamento UE 2018/1999** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11-12-2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos CE 663/2009 y CE 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y UE 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento UE 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **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.

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.
- **Real Decreto 1439/2010**, de 05-11-2010, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 783/2001, de 06-07-2001.
- **Real Decreto 783/2001**, de 06-07-2001 aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- **Decret 102/2008**, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.

- **Real Decreto 614/2001** de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Ordre ESS/2259/2015**, de 22-10-2015, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20-09-2010, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades Especialidades como Servicios de prevención, memòria de actividades preventives y autorización para 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.
- **Resolución 23-04-2019**, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registre y publica el Acta por la que se modifica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- **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/2107/2020**, de 28-08-2020, per la qual s'adopten mesures especials en matèria de salut pública per a la contenció del brot epidèmic de la pandèmia de COVID-19 a territori de Catalunya.

ORGANISMES

- **Real Decreto 39/1997** de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997).

SENYALITZACIÓ

- **Real Decreto 485/1997** de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- **Real Decreto 487/1997** de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- **Real Decreto 488/1997** de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).

EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- **Real Decreto 773/1997** de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- **Real Decreto 1215/1997** de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/08/1997).
- **Real Decreto 2177/2004** 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.
- **Ley 2/2021**, de 29 de marzo, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.
- **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.
- **Resolución 28-09-2020**, de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, referente a los equipos de protección individual en el contexto de 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 exposición a vibraciones mecánicas. (BOE 73 de 26/03/2009).

FORMACIÓ

- **Decret 277/1998**, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.
- **Decret 365/2004**, de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

SERVEIS DE PREVENCIÓ

- **Decret 277/1997**, de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes.

MÚTUES

- **Resolución TSF/3146/2019**, de 20-11-2019, per la qual es determinen les activitats preventives que han de desenvolupar les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social a Catalunya durant l'any 2020

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.

Sant Cugat del Vallès, novembre de 2022

El redactor del projecte,



Joan Macarro Ortega

Enginyer de camins canals i ports

Col·legiat núm. 20.306

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

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 21104
Capítol 01 TRAMIFICAT
Activitat 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU120	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Amplada				
2			52,000	4,000			208,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 208,000

2	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions
---	----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada	Alçada		
2			2,000	1,000	1,000	1,500	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST 21104
Capítol 01 TRAMIFICAT
Activitat 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	0,000					
2	Formació camí		21,600				21,600	C#*D#*E#*F#
3	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Amplada	Gruix			
4	Escullera		16,000	5,000	0,200		16,000	C#*D#*E#*F#
5	Escullera		14,000	5,000	0,200		14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 51,600

2	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

EUR

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

AMIDAMENTS

1	Amidaments s/ plànols	T	Volum (m3)				
2	Formació camí		3,300			3,300	C#*D#*E#*F#
3	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Amplada	Gruix		
4	Escullera		16,000	5,000	0,600	48,000	C#*D#*E#*F#
5	Escullera		14,000	5,000	0,600	42,000	C#*D#*E#*F#
6	Part central		5,000	4,000	2,500	50,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						143,300	
3	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Volum (m3)				
2	Formació camí		21,700			21,700	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						21,700	
4	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada	Alçada	
2	Excavació estreps A i B		2,000	4,300	2,200	2,000	37,840 C#*D#*E#*F#
3	Excavació estreps C i D		2,000	4,300	2,200	2,000	37,840 C#*D#*E#*F#
4	Drens		4,000	4,300	2,000	2,000	68,800 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						144,480	
5	G228U022	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada	Alçada	
2	Excavació estreps		4,000	4,300	0,500	1,500	12,900 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						12,900	
6	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric				
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud	Amplada	Alçada	
2	Excavació estreps		4,000	4,300	1,000	1,500	25,800 C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT						25,800	
Obra	01	PRESSUPOST 21104					
Capítol	01	TRAMIFICAT					
Activitat	03	ESCULLERES					
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				
1	G3J2U070	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols				

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

AMIDAMENTS

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud	Amplada	Gruix			
2	Passarel·la núm. 1		16,000	5,000	0,600		48,000	C#*D#*E#*F#
3	Passarel·la núm. 2		14,000	5,000	0,600		42,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							90,000	

Obra 01 PRESSUPOST 21104
Capítol 01 TRAMIFICAT
Activitat 04 ESTRUCTURA DE FUSTA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	E9QCZ120	u	Passarel·la de fusta de 12 metres de llargada i 2 metres d'amplada, amb 12 metres de barana a cada costat de 0,9 metres d'alçada. La tarima serà antilliscant i estarà formada per taulers de 2 metres de longitud, 12 cm d'amplada i 28 mm d'espessor. Les bigues tenen un cantell de 700mm. L'ensamblatge dels elements amb cargoleria. Tots els elements segons plànols. Tot amb fusta de pi tractat autoclau i tenyit.

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

2	E9QCZ145	u	Passarel·la de fusta de 14,5x2 metres, amb 14,5 metres de barana a cada costat de 0,9 metres d'alçada. La tarima serà antilliscant i estarà formada per taulers de 2 metres de longitud, 12 cm d'amplada i 28 mm d'espessor. Les bigues tenen un cantell de 960mm. L'ensamblatge dels elements amb cargoleria. Tots els elements segons plànols. Tot amb fusta de pi tractat autoclau i tenyit.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	

3	PPA0U001	pa	Partida alçada de transport i col·locació en obra de les dues passarel·les					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE							1,000
-------------------	--	--	--	--	--	--	-------

Obra 01 PRESSUPOST 21104
Capítol 01 TRAMIFICAT
Activitat 05 ESTREPS DE FORMIGÓ ARMAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)			

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

2	Estrep A i B	2,000	3,500	1,400	9,800	C#*D#*E#*F#
3	Estrep C i D	2,000	3,500	1,400	9,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **19,600**

- 2 P45F0-42V6 m3 Per a carregador d'estrep, amb formigó HA-25/B / 20 / lla de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició lla, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)	Guix (m)		
2	Fonaments							
3	Estrep A i B		2,000	3,300	1,200	0,500	3,960	C#*D#*E#*F#
4	Estrep C i D		2,000	3,300	1,200	0,500	3,960	C#*D#*E#*F#
5	Alçats							
6	Estrep A i B		2,000	2,700	0,500	0,940	2,538	C#*D#*E#*F#
7			4,000	0,700	0,300	0,940	0,790	C#*D#*E#*F#
8	Estrep C i D		2,000	2,700	0,500	0,770	2,079	C#*D#*E#*F#
9			4,000	0,700	0,300	0,770	0,647	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **13,974**

- 3 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Formigó	Quantia				
2	Formigó sabates		7,920	80,000			633,600	C#*D#*E#*F#
3	Formigó alçats		6,054	100,000			605,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.239,000**

- 4 G4D0U010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud (m)	Amplada(m)			
2	Estrep A i B		4,000	3,300	0,500		6,600	C#*D#*E#*F#
3			4,000	1,200	0,500		2,400	C#*D#*E#*F#
4	Estrep C i D		4,000	3,300	0,500		6,600	C#*D#*E#*F#
5			4,000	1,200	0,500		2,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **18,000**

- 5 G4D0U015 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud (m)	Alçada (m)			
2	Estrep A i B		4,000	2,700	0,940		10,152	C#*D#*E#*F#
3			4,000	1,200	0,940		4,512	C#*D#*E#*F#
4			4,000	0,700	0,940		2,632	C#*D#*E#*F#
5	Estrep C i D		4,000	2,700	0,770		8,316	C#*D#*E#*F#
6			4,000	1,200	0,770		3,696	C#*D#*E#*F#
7			4,000	0,700	0,770		2,156	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **31,464**

- 6 G774U002 m2 Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada

EUR

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)			
2	Estrep A i B		2,000	2,700	1,450		7,830	C#*D#*E#*F#
3			4,000	1,200	1,450		6,960	C#*D#*E#*F#
4	Estrep C i D		2,000	2,700	1,270		6,858	C#*D#*E#*F#
5			4,000	1,200	1,270		6,096	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 27,744

7 GD5AU011 m Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud (m)				
2	Estrep A i B		2,000	2,700			5,400	C#*D#*E#*F#
3			4,000	1,200			4,800	C#*D#*E#*F#
4	Estrep C i D		2,000	2,700			5,400	C#*D#*E#*F#
5			4,000	1,200			4,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,400

8 G7J1U304 m Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànols	T	Unitats	Longitud				
2			8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 16,000

9 G4ZBU026 dm3 Suport de neoprè armat per a recolzaments amb pernats soldats, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud (dm)	Amplada (dm)			
2	Passarel·la 1		3,000	2,000	1,000		6,000	C#*D#*E#*F#
3	Passarel·la 2		3,000	2,000	1,000		6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

10 G4ZBU020 dm3 Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats	Longitud (dm)	Amplada (dm)			
2	Passarel·la 1		3,000	2,000	1,000		6,000	C#*D#*E#*F#
3	Passarel·la 2		3,000	2,000	1,000		6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 12,000

Obra 01 PRESSUPOST 21104
Capítol 01 TRAMIFICAT
Activitat 06 FERMS I PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

EUR

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

AMIDAMENTS

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons llistats	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)			
2	Formació camí		25,500	2,000	0,200		10,200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							10,200	

2G922U010m3Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons llistats	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)			
2	Formació camí		25,500	2,000	0,100		5,100	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,100	

3G9GA0004m3Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons llistats	T	Unitats	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)		
2	Entroncament passera		2,000	2,000	2,000	0,200	1,600	C#*D#*E#*F#
3			1,000	3,000	2,000	0,200	1,200	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,800	

Obra01PRESSUPOST 21104

Capítol01TRAMIFICAT

Activitat07PROTECCIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	FR9AZM21	m	Barana de fusta, de 0,9 m d'alçada sobre el terreny, feta amb muntants de secció 10x12 cm cada 1,3 m, un passamà superior i dos travessers, units amb peces especials d'acer galvanitzat, ancorada al terreny amb daus de formigó.

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Longitud					
2	Proteccions accessos passarel·la		22,000				22,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							22,000	

2FQ441551uPilona de fusta plàstica reciclada, de secció circular, d'alçària 1100 mm, amb cap d'acer inoxidable, col·locada encastada

Num.	Text	Típus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Unitats					
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	

Obra01PRESSUPOST 21104

Capítol01TRAMIFICAT

Activitat08MESURES CORRECTORES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos

EUR

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons llistats	T	Longitud (m)	Amplada (m)	Gruix (m)			
2	Formació camí		25,500	3,000	0,200		15,300	C#*D#*E#*F#
3	Escullera		13,200	5,000	0,600		39,600	C#*D#*E#*F#
4	Escullera		10,700	5,000	0,600		32,100	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							87,000	

2 GR720001 m2 Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons llistats	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	Formació camí		25,500	3,000			76,500	C#*D#*E#*F#
3	Llera		20,000	4,000			80,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							156,500	

3 GRI3U101 m2 Manta orgànica amb un pes mínim de 250 g/m2, composta per fibres de 40% coco i 60% palla, per a protecció de talussos, fixada al terreny amb grapes d'acer, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons llistats	T	Longitud (m)	Amplada (m)				
2	Llera		20,000	4,000			80,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							80,000	

Obra 01 PRESSUPOST 21104
Capítol 02 NO TRAMIFICAT
Activitat 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA100SS	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i salut
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra 01 PRESSUPOST 21104
Capítol 02 NO TRAMIFICAT
Activitat 02 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA100GR	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de residus de la construcció i demolició
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra 01 PRESSUPOST 21104
Capítol 02 NO TRAMIFICAT
Activitat 03 ALTRES PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA1Z010	pa	Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments.

EUR

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadi i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE	1,000

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E9QCZ120	u	Passarel·la de fusta de 12 metres de llargada i 2 metres d'amplada, amb 12 metres de barana a cada costat de 0,9 metres d'alçada. La tarima serà antilliscant i estarà formada per taulers de 2 metres de longitud, 12 cm d'amplada i 28 mm d'espessor. Les bigues tenen un cantell de 700mm. L'ensamblatge dels elements amb cargoleria. Tots els elements segons plànols. Tot amb fusta de pi tractat autoclau i tenyit. (VINT-I-TRES MIL QUATRE-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	23.427,73	€
P-2	E9QCZ145	u	Passarel·la de fusta de 14,5x2 metres, amb 14,5 metres de barana a cada costat de 0,9 metres d'alçada. La tarima serà antilliscant i estarà formada per taulers de 2 metres de longitud, 12 cm d'amplada i 28 mm d'espessor. Les bigues tenen un cantell de 960mm. L'ensamblatge dels elements amb cargoleria. Tots els elements segons plànols. Tot amb fusta de pi tractat autoclau i tenyit. (VINT-I-CINC MIL CINC-CENTS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	25.500,05	€
P-3	FQ441551	u	Pilona de fusta plàstica reciclada, de secció circular, d'alçada 1100 mm, amb cap d'acer inoxidable, col·locada encastada (SETANTA-UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	71,03	€
P-4	FR9AZM21	m	Barana de fusta, de 0,9 m d'alçada sobre el terreny, feta amb muntants de secció 10x12 cm cada 1,3 m, un passamà superior i dos travessers, units amb peces especials d'acer galvanitzat, ancorada al terreny amb daus de formigó. (TRENTA-SET EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	37,43	€
P-5	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (DOS-CENTS EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	200,51	€
P-6	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (UN EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	1,99	€
P-7	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (TRES EUROS)	3,00	€
P-8	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SIS EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	6,53	€
P-9	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (SEIXANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	61,52	€
P-10	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (CINC EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,54	€

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-11	G228U022	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (SET EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	7,24	€
P-12	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	22,57	€
P-13	G22DU120	m2	Esbossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ZERO EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	0,51	€
P-14	G3J2U070	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (VINT-I-SET EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	27,28	€
P-15	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (VUIT EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	8,68	€
P-16	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (UN EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	1,18	€
P-17	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (TRENTA-SET EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	37,04	€
P-18	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (QUARANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	41,62	€
P-19	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (VINT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	20,55	€
P-20	G4ZBU026	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments amb pern soldats, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (TRENTA-VUIT EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	38,18	€
P-21	G774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i filtre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada (TRETZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	13,11	€
P-22	G7J1U304	m	Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	24,42	€
P-23	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	24,92	€
P-24	G922U010	m3	Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (DINOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	19,04	€

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-25	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (NORANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	94,40	€
P-26	GD5AU011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació (CINC EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	5,04	€
P-27	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	2,92	€
P-28	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (UN EURO AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	1,23	€
P-29	GRI3U101	m2	Manta orgànica amb un pes mínim de 250 g/m2, composta per fibres de 40% coco i 60% palla, per a protecció de talussos, fixada al terreny amb grapes d'acer, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada (SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	6,15	€
P-30	P45F0-42V6	m3	Per a carregador d'estrep, amb formigó HA-25/B / 20 / Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició Ila, abocat amb bomba (CENT TRETZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	113,21	€
P-31	PPA0U001	pa	Partida alçada de transport i col·locació en obra de les dues passarel·les (CINC MIL CENT CINQUANTA EUROS)	5.150,00	€

Sant Cugat del Vallès, novembre de 2022

L'enginyer autor del projecte



Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, c. i p.
Col·legiat núm. 20.306

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E9QCZ120	u	Passarel·la de fusta de 12 metres de llargada i 2 metres d'amplada, amb 12 metres de barana a cada costat de 0,9 metres d'alçada. La tarima serà antilliscant i estarà formada per taulers de 2 metres de longitud, 12 cm d'amplada i 28 mm d'espessor. Les bigues tenen un cantell de 700mm. L'ensamblatge dels elements amb cargoleria. Tots els elements segons plànols. Tot amb fusta de pi tractat autoclau i tenyit.	23.427,73	€
			Sense descomposició	23.427,73000	€
P-2	E9QCZ145	u	Passarel·la de fusta de 14,5x2 metres, amb 14,5 metres de barana a cada costat de 0,9 metres d'alçada. La tarima serà antilliscant i estarà formada per taulers de 2 metres de longitud, 12 cm d'amplada i 28 mm d'espessor. Les bigues tenen un cantell de 960mm. L'ensamblatge dels elements amb cargoleria. Tots els elements segons plànols. Tot amb fusta de pi tractat autoclau i tenyit.	25.500,05	€
			Sense descomposició	25.500,05000	€
P-3	FQ441551	u	Pilona de fusta plàstica reciclada, de secció circular, d'alçada 1100 mm, amb cap d'acer inoxidable, col·locada encastada	71,03	€
	BQ441551	u	Pilona de fusta plàstica reciclada, de secció circular, d'alçada 1100 mm, amb cap d'acer inoxidable	48,57000	€
			Altres conceptes	22,46000	€
P-4	FR9AZM21	m	Barana de fusta, de 0,9 m d'alçada sobre el terreny, feta amb muntants de secció 10x12 cm cada 1,3 m, un passamà superior i dos travessers, units amb peces especials d'acer galvanitzat, ancorada al terreny amb daus de formigó.	37,43	€
	BR9AUMR1	m	Troncs de fusta de pi tornejada, tractada en autoclau amb grau de protecció IV, de fins a 2,5 m de llargada, i de 8 cm de diàmetre	5,22900	€
	BR9AUMR2	m	Troncs de fusta de pi tornejada, tractada en autoclau amb grau de protecció IV, de fins a 2,5 m de llargada, i de 10 cm de diàmetre	4,00050	€
	BR9AUZG1	u	Conjunt de peces d'acer galvanitzat i cargols per a fer una unió de dos troncs amb el muntant d'una tanca de troncs	5,46000	€
			Altres conceptes	22,74050	€
P-5	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, rebliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions	200,51	€
	B0111000	m3	Aigua	0,33750	€
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	83,83500	€
			Altres conceptes	116,33750	€
P-6	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	1,99	€
			Altres conceptes	1,99000	€
P-7	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	3,00	€
			Altres conceptes	3,00000	€
P-8	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, inclosa part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	6,53	€

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	6,53000	€
P-9	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora	61,52	€
			Altres conceptes	61,52000	€
P-10	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	5,54	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07500	€
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,92400	€
			Altres conceptes	1,54100	€
P-11	G228U022	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	7,24	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07500	€
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,92400	€
			Altres conceptes	3,24100	€
P-12	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric	22,57	€
	B032U100	m3	Material granulat filtrant per a darrera d'alçats de murs, estreps i voltes d'estructures, inclòs transport a l'obra	15,96000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07500	€
			Altres conceptes	6,53500	€
P-13	G22DU120	m2	Esbossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	0,51	€
			Altres conceptes	0,51000	€
P-14	G3J2U070	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	27,28	€
	B0442002	m3	Bloc de pedra calcària per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	15,33000	€
			Altres conceptes	11,95000	€
P-15	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat.	8,68	€
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	6,29265	€
			Altres conceptes	2,38735	€
P-16	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat	1,18	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,86100	€
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,01230	€
			Altres conceptes	0,30670	€
P-17	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist	37,04	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,66000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,18075	€

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,49000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,99000	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,66420	€
			Altres conceptes	33,05505	€
P-18	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist	41,62	€
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	4,01000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,99000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,18075	€
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,66000	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d'alçària i 150 usos	0,66420	€
			Altres conceptes	35,11505	€
P-19	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat	20,55	€
	B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	0,91000	€
	B4PZU012	dm3	Neoprè armat per a recolzaments	14,46000	€
			Altres conceptes	5,18000	€
P-20	G4ZBU026	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments amb pernns soldats, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat	38,18	€
	B071U102	dm3	Morter sense retracció de consistència fluida, per a rebliments i ancoratges	1,36500	€
	B4PZU020	dm3	Neoprè armat per a recolzaments amb pernns soldats	27,20000	€
			Altres conceptes	9,61500	€
P-21	G774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada	13,11	€
	B7Z1U002	u	Clau adhesiu per a fixació de làmina de polietilè amb nòduls	2,46000	€
	B7Z1U010	m	Banda autoadhesiva de cautxú butil de 4 cm d'amplària per a segellat de làmina de polietilè	0,92400	€
	B774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2	5,40100	€
			Altres conceptes	4,32500	€
P-22	G7J1U304	m	Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó	24,42	€
	B7J5U101	cm3	Massilla per a segellats, monocomponent hidroexpansiva	6,42000	€
	B7J1U104	m	Perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, per a junt de dilatació	13,23000	€
			Altres conceptes	4,77000	€
P-23	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	24,92	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07500	€
	B037200U	m3	Tot-u artificial, inclòs transport a l'obra	22,35600	€
			Altres conceptes	2,48900	€
P-24	G922U010	m3	Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric	19,04	€
	B032U010	m3	Sauló sense garbellar, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	16,76400	€
	B0111000	m3	Aigua	0,07500	€

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	2,20100	€
P-25	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients	94,40	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,49000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,65000	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	68,52300	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,31500	€
			Altres conceptes	22,42200	€
P-26	GD5AU011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs col·locació	5,04	€
	BD5AU110	m	Tub corrugat de PVC de doble paret, de D= 110 mm, ranurat en un arc de 220° a 360°, per a drenatge	3,78010	€
			Altres conceptes	1,25990	€
P-27	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos	2,92	€
			Altres conceptes	2,92000	€
P-28	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra	1,23	€
	B0111000	m3	Aigua	0,02700	€
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,12740	€
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,25696	€
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,01600	€
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,14400	€
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composta per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,11070	€
			Altres conceptes	0,54794	€
P-29	GRI3U101	m2	Manta orgànica amb un pes mínim de 250 g/m2, composta per fibres de 40% coco i 60% palla, per a protecció de talussos, fixada al terreny amb grapes d'acer, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada	6,15	€
	B0A8U010	u	Grapa d'acer per a fixació de manta orgànica	0,94000	€
	BRI0001	m2	Manta orgànica de 250 gr/m2 de 40% coco i 60% palla	2,53050	€
			Altres conceptes	2,67950	€
P-30	P45F0-42V6	m3	Per a carregador d'estrep, amb formigó HA-25/B / 20 / Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició Ila, abocat amb bomba	113,21	€
	B06E-11H5	m3	Formigó HA-25/B / 20 / Ila de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició Ila	75,42900	€
			Altres conceptes	37,78100	€
P-31	PPA0U001	pa	Partida alçada de transport i col·locació en obra de les dues passarel·les	5.150,00	€
			Sense descomposició	5.150,00000	€

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
--------	------	----	------------	------

Sant Cugat del Vallès, novembre de 2022

L'enginyer autor del projecte



Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, c. i p.
Col·legiat núm. 20.306

PRESSUPOST

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost 21104
Capítol	01	TRAMIFICAT
Activitat	01	TREBALLS PREVIS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G22DU120	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 13)	0,51	208,000	106,08
2	G21R0002	u	Tala d'arbre de qualsevol tipus, inclòs extracció de soca i arrels, reblliment i compactació de la cavitat ocasionada per l'extracció amb tot-u artificial, poda, trossejat, càrrega i transport a l'abocador o lloc d'aplec dels materials resultants, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador, segons plec de condicions (P - 5)	200,51	2,000	401,02
3	G222U200	m3	Excavació per a localització de serveis, en terreny no classificat, amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora (P - 9)	61,52	3,000	184,56

TOTAL	Activitat	01.01.01			691,66
--------------	------------------	-----------------	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 21104
Capítol	01	TRAMIFICAT
Activitat	02	MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 6)	1,99	51,600	102,68
2	G221U112	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 7)	3,00	143,300	429,90
3	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 10)	5,54	21,700	120,22
4	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall previ en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 8)	6,53	144,480	943,45
5	G228U022	m3	Rebliment al darrera d'alçats de murs i estreps de formigó, amb material procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 11)	7,24	12,900	93,40
6	G229U020	m3	Rebliment amb material granular filtrant al darrera d'alçats de murs i estreps d'estructures, obres de drenatge transversal amb tubs metàl·lics corrugats i testeres i voltes prefabricats de formigó, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 12)	22,57	25,800	582,31

TOTAL	Activitat	01.01.02			2.271,96
--------------	------------------	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 21104
Capítol	01	TRAMIFICAT
Activitat	03	ESCULLERES

EUR

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

PRESSUPOST

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G3J2U070	m3	Escullera amb bloc de pedra calcària de 400 a 800 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 14)	27,28	90,000	2.455,20

TOTAL	Activitat	01.01.03			2.455,20
--------------	------------------	-----------------	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 21104
Capítol	01	TRAMIFICAT
Activitat	04	ESTRUCTURA DE FUSTA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	E9QCZ120	u	Passarel·la de fusta de 12 metres de llargada i 2 metres d'amplada, amb 12 metres de barana a cada costat de 0,9 metres d'alçada. La tarima serà antilliscant i estarà formada per taulers de 2 metres de longitud, 12 cm d'amplada i 28 mm d'espessor. Les bigues tenen un cantell de 700mm. L'ensamblatge dels elements amb cargoleria. Tots els elements segons plànols. Tot amb fusta de pi tractat autoclau i tenyit. (P - 1)	23.427,73	1,000	23.427,73
2	E9QCZ145	u	Passarel·la de fusta de 14,5x2 metres, amb 14,5 metres de barana a cada costat de 0,9 metres d'alçada. La tarima serà antilliscant i estarà formada per taulers de 2 metres de longitud, 12 cm d'amplada i 28 mm d'espessor. Les bigues tenen un cantell de 960mm. L'ensamblatge dels elements amb cargoleria. Tots els elements segons plànols. Tot amb fusta de pi tractat autoclau i tenyit. (P - 2)	25.500,05	1,000	25.500,05
3	PPA0U001	pa	Partida alçada de transport i col·locació en obra de les dues passarel·les (P - 31)	5.150,00	1,000	5.150,00

TOTAL	Activitat	01.01.04			54.077,78
--------------	------------------	-----------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost 21104
Capítol	01	TRAMIFICAT
Activitat	05	ESTREPS DE FORMIGÓ ARMAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

1	G3Z1U010	m2	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió per a capa de neteja de 10 cm de gruix, inclòs la preparació de la base d'assentament, estesa i esquerdejat. (P - 15)	8,68	19,600	170,13
2	P45F0-42V6	m3	Per a carregador d'estrep, amb formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, abocat amb bomba (P - 30)	113,21	13,974	1.582,00
3	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 16)	1,18	1.239,000	1.462,02
4	G4D0U010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 17)	37,04	18,000	666,72
5	G4D0U015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 18)	41,62	31,464	1.309,53
6	G774U002	m2	Làmina drenant de polietilè d'alta densitat amb nòduls de 8 mm d'alçada i feltre de polipropilè, amb resistència a la compressió de 150 kN/m2, per a drenatge de murs, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, totalment col·locada (P - 21)	13,11	27,744	363,72
7	GD5AU011	m	Drenatge amb tub de PVC de doble paret, de diàmetre 110 mm, ranurat parcial en un arc de 220° a 360° i SN 4 kN/m2, inclòs	5,04	20,400	102,82

EUR

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

PRESSUPOST

Pàg.: 3

			col·locació (P - 26)			
8	G7J1U304	m	Junt de dilatació amb perfil de cautxú-neoprè expansiu de 20x20 mm, adherida amb massilla expansiva, prèvia preparació del parament de formigó (P - 22)	24,42	16,000	390,72
9	G4ZBU026	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments amb pernns soldats, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 20)	38,18	12,000	458,16
10	G4ZBU020	dm3	Suport de neoprè armat per a recolzaments, inclòs part proporcional de morter d'anivellament, col·locat (P - 19)	20,55	12,000	246,60

TOTAL	Activitat	01.01.05	6.752,42
--------------	------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost 21104
Capitol	01	TRAMIFICAT
Activitat	06	FERMS I PAVIMENTS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	G921U020	m3	Base de tot-u artificial, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 23)	24,92	10,200	254,18
2	G922U010	m3	Base de sauló, estesa, humectació i compactació, mesurat sobre perfil teòric (P - 24)	19,04	5,100	97,10
3	G9GA0004	m3	Paviment de formigó HM-20, de consistència plàstica o tova, de qualsevol gruix, amb mitjans manuals, incloent estesa, vibratge, acabat superficial, formació de junts tallats en fresc i totes les feines adients (P - 25)	94,40	2,800	264,32

TOTAL	Activitat	01.01.06	615,60
--------------	------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 21104
Capitol	01	TRAMIFICAT
Activitat	07	PROTECCIONS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FR9AZM21	m	Barana de fusta, de 0,9 m d'alçada sobre el terreny, feta amb muntants de secció 10x12 cm cada 1,3 m, un passamà superior i dos travessers, units amb peces especials d'acer galvanitzat, ancorada al terreny amb daus de formigó. (P - 4)	37,43	22,000	823,46
2	FQ441551	u	Pilona de fusta plàstica reciclada, de secció circular, d'alçada 1100 mm, amb cap d'acer inoxidable, col·locada encastada (P - 3)	71,03	2,000	142,06

TOTAL	Activitat	01.01.07	965,52
--------------	------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost 21104
Capitol	01	TRAMIFICAT
Activitat	08	MESURES CORRECTORES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (P - 27)	2,92	87,000	254,04
2	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 28)	1,23	156,500	192,50

EUR

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

PRESSUPOST

Pàg.: 4

3	GRI3U101	m2	Manta orgànica amb un pes mínim de 250 g/m2, composta per fibres de 40% coco i 60% palla, per a protecció de talussos, fixada al terreny amb grapes d'acer, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, materials auxiliars i preparació de la superfície del terreny, totalment col·locada (P - 29)	6,15	80,000	492,00
---	----------	----	---	------	--------	--------

TOTAL	Activitat	01.01.08				938,54
--------------	------------------	-----------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 21104
Capitol	02	NO TRAMIFICAT
Activitat	01	SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA100SS	pa	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i salut (P - 0)	1,250.00	1,000	1,250.00

TOTAL	Activitat	01.02.01				1.250,00
--------------	------------------	-----------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost 21104
Capitol	02	NO TRAMIFICAT
Activitat	02	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA100GR	pa	Partida alçada a justificar per a la Gestió de residus de la construcció i demolició (P - 0)	575,00	1,000	575,00

TOTAL	Activitat	01.02.02				575,00
--------------	------------------	-----------------	--	--	--	---------------

Obra	01	Pressupost 21104
Capitol	02	NO TRAMIFICAT
Activitat	03	ALTRES PARTIDES ALÇADES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPA1Z010	pa	Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments. (P - 0)	650,00	1,000	650,00

TOTAL	Activitat	01.02.03				650,00
--------------	------------------	-----------------	--	--	--	---------------

RESUM DEL PRESSUPOST

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadi i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TRAMIFICAT	68.768,68
Capítol	01.02	NO TRAMIFICAT	2.475,00
Obra	01	Pressupost 21104	71.243,68
			71.243,68
NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 21104	71.243,68
			71.243,68

PRESSUPOST GENERAL

Projecte constructiu d'una passarel·la sobre la riera de Can Cabassa
per a connectar el carrer del Cadí i el carrer Everest, al barri de Mira-sol
de Sant Cugat del Vallès

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	71.243,68
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 71.243,68.....	9.261,68
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 71.243,68.....	4.274,62
Subtotal	84.779,98
21 % IVA SOBRE 84.779,98.....	17.803,80
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 102.583,78

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT DOS MIL CINC-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)

Sant Cugat del Vallès, novembre de 2022

L'enginyer autor del projecte



Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, c. i p.
Col·legiat núm. 20.306