Diputació Tarragona

PROJECTE

Condicionament de la carretera T-751 de la Masó a Vallmoll.
Tram: 0+380 al 3+000

TIPUS DE TREBALL CONDICIONAMENT DE CARRETERA

LOCALITATS QUE DEFINEIXEN EL TRAM LA MASÓ, VALLMOLL

DATA NOVEMBRE 2024

CARLOS LOZANO SÁNCHEZ
Cap del Servei de Projectes i Obres
Enginyer civil

JAUME VIDAL GONZÁLEZ
Enginyer de Camins, canals i ports

RAÜL ADELL ARGENTÓ
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

ÀREA D'INFRAESTRUCTURES DEL TERRITORI

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Capítol I: MEMÒRIA

Capítol II: ANNEXOS

- Annex núm.01. Bases de replanteig
- Annex núm.02. Traçat
- Annex núm.03. Definició geomètrica de la rotonda
- Annex núm.04. Hidrologia i drenatge
- Annex núm.05. Geotècnia i geologia
- Annex núm.06. Estructures i murs
- Annex núm.07. Ferms i paviments
- Annex núm.08. Senyalització, abalisament i defenses
- Annex núm.09. Enllumenat
- Annex núm.10. Organització i desenvolupament de les obres
- Annex núm.11. Pla d'obra
- Annex núm.12. Estudi de seguretat i salut
- Annex núm.13. Gestió de residus
- Annex núm.14. Justificació de preus
- Annex núm.15. Pressupost per a Coneixement de l'Administració
- Annex núm.16. Serveis afectats
- Annex núm.17. Expropiacions
- Annex núm.18. Titularitats
- Annex núm.19. Reportatge fotogràfic
- Annex núm.20. Mesures correctores

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

01. Situació i índex
02. Emplaçament
03. Plantes topogràfiques
04. Plantes (Cartografia)
05. Plantes (Ortofoto)
06. Definició geomètrica i eixos
07. Perfils longitudinals
08. Seccions tipus i detalls
09. Perfils transversals
10. Drenatge
11. Estructures
12. Serveis existents
13. Reposició serveis
14. Obres complementàries
15. Senyalització
16. Expropiacions

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

Capítol I: Plec de Prescripcions Tècniques Generals

Capítol II: Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Capítol I: Amidaments

Capítol II: Quadre de Preus 1 i 2

Capítol III: Pressupost

Capítol IV: Resum del pressupost

DOCUMENT N.º 1 – MEMÒRIA I ANNEXOS

DOCUMENT N.º 1 – MEMÒRIA

MEMÒRIA

INDEX

1 ANTECEDENTS 2

2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A EFECTUAR 3

2.1 Característiques generals 3

2.2 Geologia i geotècnia 4

2.3 Drenatge 6

2.4 Estructures 7

2.5 Serveis afectats 8

2.6 Obres complementàries 8

3 MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 9

4 PRESSUPOST 10

5 DOCUMENTS QUE FORMEN PART DEL PROJECTE 10

6 EXPROPIACIONS 11

6.1 Introducció 11

6.2 Justificació de l'expropiació per urgència 12

7 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 12

8 ASSAIGS 12

9 TERMINI D'EXECUCIÓ 12

10 CONCLUSIÓ 12

1 ANTECEDENTS

La carretera T-751 pertany a la xarxa local de carreteres de la Diputació de Tarragona i enllaça directament els nuclis urbans de Vallmoll i la Masó. Els treballs s'emmarquen íntegrament a la comarca de l'Alt Camp i afecten als termes municipals de Vallmoll i la Masó.

L'àmbit d'estudi, situat entre els 200 i 100 m d'altitud, té un relleu poc accidentat i consisteix en una zona interurbana on s'hi troben diversos camps de conreu i bosc. Pel que fa a la hidrografia de la comarca, aquesta es troba marcada principalment pel riu Francolí.

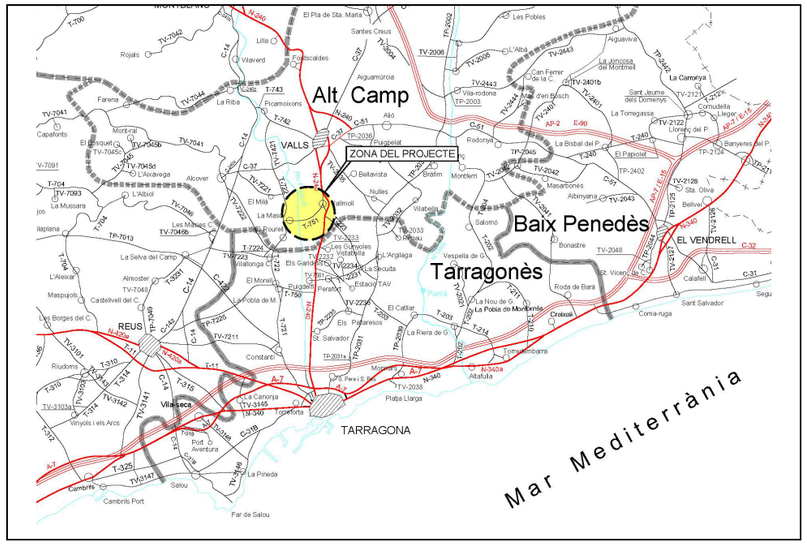


Figura 1. *Mapa que mostra la zona de projecte, dins del context viari de l'Alt Camp*

Actualment, la T-751 presenta una configuració de carretera amb calçada única i un carril per sentit de circulació. Pel que fa a la secció, l'ample de la calçada varia dels 5,5 als 6,5 m. Cal destacar que el pont actual que travessa el riu Francoli és d'amplada menor de 5,5 m.

Aquesta actuació està inclosa en el Programa quadriennal d'Inversions a la xarxa local de carreteres de la Diputació de Tarragona 2020-2023. Segons la metodologia de priorització d'actuacions del Pla Zonal, aquest tram de carretera està catalogat com a tram d'actuació de Prioritat Alta d'acord amb els criteris de Seguretat, Rendibilitat i d'Impacte.

Pel que fa al criteri de seguretat, l'actuació projectada es considera de prioritat mitja ja que actualment la via presenta un dèficit funcional important d'amplada. L'amplada variable actual d'entre 5,5 i 6,5 metres està molt allunyada del mínim dels 8 metres que proposen els criteris de disseny del Pla Zonal per carreteres amb IMD superiors als 1.000 vehicles/dia. Segons els criteri de rendibilitat la prioritat és alta, ja que la inversió necessària per millorar aquesta carretera és relativament baixa en relació amb el trànsit que hi circula. I finalment, la prioritat segons el criteri d'Impacte és baixa.

Per tots aquests motius, la Diputació de Tarragona va decidir fer una sèrie d'actuacions de millora de la seguretat i la mobilitat. Per tal de definir i quantificar l'import de les obres es redacta el present projecte constriuctiu amb títol "Condicionament de la carretera T-751 de La Masó A Vallmoll. Tram: 0+380 AL 3+000".



Figura 2. *Imatges de la T-751.Pont Riu Francolí i sortida de Vallmoll a la Masó*



Figura 3. *Pont existent Riu Francolí*

2 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A EFECTUAR

2.1 Característiques generals

Les actuacions consisteixen en el condicionament diferents trams de la carretera T-751 de Vallmoll a la Masó entre els termes municipals de Vallmoll i la Masó Les principals actuacions previstes són:

- PK 0+400 → millora de la maniobrabilitat dels busos en la zona del carrer del President Lluis Companys
- PK 0+500 al PK 0+740 → millora de voreres i pas vianants
- PK 0+740 al PK 1+000 → marge esquerre, camí d'accés al moli
- PK 0+680 al PK 2+935 → ampliació calçada
- PK 1+120 al PK 1+240 → ampliació tauler pont Riu Francolí
- PK 1+510 → prolongació OD existent
- PK 1+625 → marge esquerre, millora d'accés a urbanització
- PK 2+380 → ampliació tauler OD existent sobre el torrent de la Simfònia
- PK 2+960 → Nova rotonda regulació d'accés a urbanització i polígon
- PK 0+900 al PK 2+935 → Millora del drenatge longitudinal
- PK 0+680 al PK 2+935 → Senyalització horitzontal, vertical i abalisament

En tot aquest condicionament s'efectuarà una millora del traçat amb paràmetres més generosos i segurs que els existents i que, per tant, comporta una ampliació de la carretera per un o ambdós costats, aconseguint una calçada de 6 m d'amplada i dos vorals laterals d'1 m cadascun.

Cal assenyalar que per tal d'optimitzar i aprofitar quan sigui possible la secció existent s'ha decidit aprofitar en tot el possible l'esplanada i ferm actual respectat els paràmetres que s'han establert d'acord amb les necessitats que requereix la carretera.

D'acord amb les dades de la campanya d'aforament de l'any 2019 de la Diputació de Tarragona (IMD T-751 any 2021: 1.004 vehicles/dia amb 6% de vehicles pesants), la categoria de trànsit de projecte en funció de la intensitat de vehicles de pesats hauria de ser:

- PK 0+680 al 2+935: **T41**
  - Capa de trànsit: 5 cm
  - Reg d'adherència:
  - Capa base bituminosa: 7 cm
  - Reg d'emprimació:
  - Base granular: 40 cm de tot-u artificial

A la obra de fàbrica sobre el Riu Francolí es realitzaran les següents actuacions:

- Demolició paviment existent
- Micropilons
- Col·locació de prelloses
- Tauler formigó armat de 40 cm de cantell
- Capa impermeabilització
- Capa de protecció
- Reg d'imprimació
- Capa de transit AC16 5 cm

A efectes d'aplicació de la Norma 6.1-IC, es defineixen vuit categories de trànsit pesant, atenent a la IMDp que es preveu per al carril de projecte l'any de posada en servei, d'acord amb la taula 1.

Categoria del trànsit pesant	T00	T0	T1	T2	T31	T32	T41	T42
IMDp (veh.pes./dia)	≥ 4.000	< 4.000 ≥ 2.000	< 2.000 ≥ 800	< 800 ≥ 200	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

***Taula 1**. Classificació de les categories de trànsit pesant segons 6.1-IC.*

Les actuacions de rehabilitació del ferm existent que es contemplen a les zones on s'aprofita la carretera existent són:

- Recrescut sobre el ferm existent: aquesta actuació es contempla al llarg del tronc de la T-751 sobre el ferm existent. L'actuació contemplada és:

  - Reg d'adherència.
  - AC22 regularització Gruix variable
  - Reg d'adherència
  - Capa trànsit AC16 5 cm

- Fresat i reposició del ferm: aquesta actuació es durà a terme a l'inici i final de cada tram. L'actuació contemplada és:

  - Fresat: 5 cm
  - Reg d'adherència:
  - Capa trànsit AC16 5 cm

Es preveu millora de voreres, zona de contenidors de brossa, parada de bus i la redefinició del pas de vianants per tal de pacificar el trànsit i fer-la més segura per a tots els usuaris.

Finament, es projecta la millora d'una intersecció que es veurà substituïda per una rotonda en el PK 2+960. Actualment consisteix en una intersecció en T ubicada a l'entrada de la urbanització Aquesta intersecció serà substituïda per una rotonda de 30 m de diàmetre exterior.

Es projecta una nova rotonda

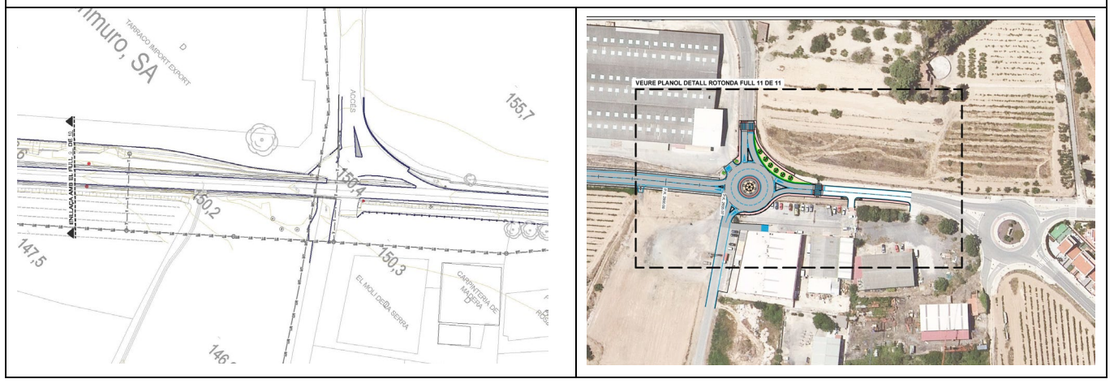


Figura 4. Estat actual i futur de la intersecció descrita.

2.2 Geologia i geotècnia

2.2.1 Geologia

La zona d'estudi s'ubica a nivell de geologia regional, a la Serralada Costanera-Catalana, també coneguda com Catalànids. Es tracta d'una alineació muntanyosa de direcció NE-SW que constitueix una barrera entre la Depressió de l'Ebre i el mar Mediterrani que es va formar durant l'orogenia Alpina.

Dins d'aquesta unitat geològica, la zona de projecte es troba dins de la Depressió de Valls – Reus, unitat morfoestructural que es troba entre les serralades Litoral (afloraments cenozoics i mesozoics) i Prelitoral (afloraments paleozoics).

La depressió de Valls- Reus és un graben (fosa tectònica) de longitud aproximada 60 Km i amplada mitja de l'ordre de 15 Km, reblerta des de el Miocè en estructura monoclinal, l'espessor de sediments arriba a 1.000 – 1.500 m al seu marge Nord.

El contacte entre les unitats morfoestructurals Serralada Prelitoral / Litoral i Depressió de Vall-Reus s'interpreta com falles normals que fan descendir el bloc de la Depressió de Reus- Valls respecte al de la Serralada Prelitoral, afavorint així, l'erosió de la Serralada Litoral i Prelitoral i el dipòsit de materials en la depressió esmentada.

La Depressió de Reus - Valls es conformada per un substrat Miocè amb recobriments quaternaris col·luvials, de terrasses, glacis i cons de dejecció procedents de la denudació dels relleus paleozoics i mesozoics.

La zona analitzada se situa a sobre d'un massís rocós d'edat terciària constituït, bàsicament, per una potent sèrie sedimentaria d'argiles, gresos i conglomerats el qual es troba totalment recobert per sediments quaternaris en forma de terrasses fluvials a la zona del riu Francolí i formades per dipòsits granulars i cohesius distribuïts de forma heterogènia.

Les característiques geològiques generals d'aquests materials són les següents:

MATERIALS	GRUIX EST.(m)	LITOLOGIES OBSERVADES
Massís rocós(terciari)	>50	Argiles, gresos i conglomerats
Terrasses fluvials(quaternari)	5 a > 10	Graves, blocs sorres i llims

Caracterització geotècnica del subsol:

- Zona Pont Francolí.

NIVELL 0

Situat superficialment i fins a una profunditat d'uns 0,6 m (sondeig S-2, marge dret del riu) a 3,0 m (sondeig S-3, marge esquerre del riu) i constituït per una mescla de reblerts granulars i sòl edàfic format per sorres, graves i llims amb restes de matèria orgànica en forma d'arrels

NIVELL 1

Per sota del nivell 0 i fins a una profunditat d'uns 3,0 m (sondeig S-3, marge esquerre del riu) a 5.0 m (sondeig S-2, marge dret del riu) i constituït per graves, blocs i sorres amb baixes proporcions de matriu llimosa. A la zona del sondeig S-2 intercala un nivell de sorres mitjanes de color marró.

NIVELL 2.

Per sota del nivell 2 i fins a la màxima profunditat investigada i constituït per un massís rocós de calcàries sorrenques cimentades de color blanquinós i ocre. Aquest nivell forma part del substrat geològic de la zona el qual presenta, aquí, un gruix superior als 25 m i el qual aflora a la llera i marge esquerre del riu Francolí.

- Zona traça T-751

NIVELL 0

Situat superficialment i fins a una profunditat d'uns 0.6 m (sondejos S-4 i S-5) a 0.8 m (sondeig S-1) i constituït per una mescla de reblerts granulars i sòl edàfic format per sorres, graves i llims amb restes de matèria orgànica en forma d'arrels.

NIVELL 1

Per sota del nivell 0 i fins a la màxima profunditat investigada i constituït per argiles sorrenques amb graves disperses. A la zona del sondeig S-2 intercala blocs dispersos.

<u>Categoria d'esplanada i aprofitament del material</u>

Pel que fa a la categoria d'esplanada natural, les unitats geotècniques del tram d'estudi poden classificar-se segons el Plec de prescripcions generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3) de la forma següent:

- Terra vegetal: sòl inadequat (a sanejar)
- Sorra argilosa i/o argila sorrenca: sòl adequat

Així doncs, es considera que tota la traça del projecte es situa sobre un sòl amb categoria adequada, corresponent a una **categoria d'esplanada natural tipus (1)** segons la norma 6.1-IC (NORMA 6.1 IC SECCIONES DE FIRME, DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS).

<u>Excavabilitat del terreny</u>

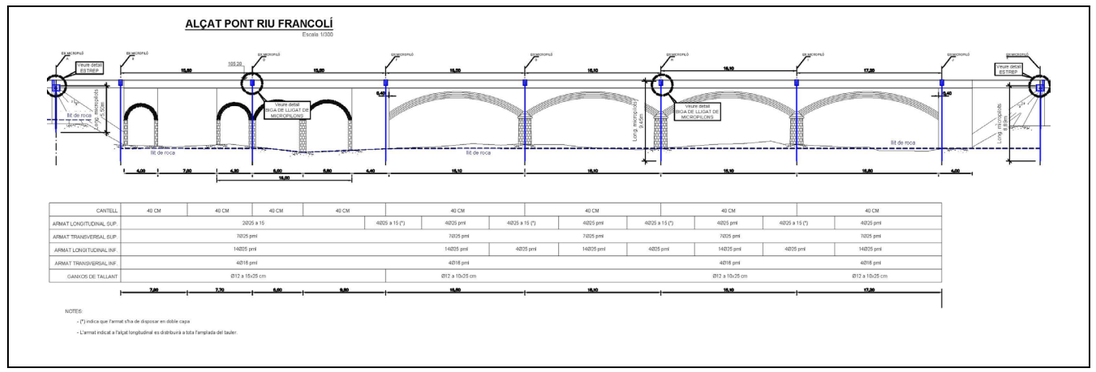
Els nivells superficials de terra vegetal són excavables amb mitjans mecànics convencionals (retroexcavadora mixta o equivalent) amb rendiments alts a molt alts.

El segon nivell del terreny de sorra argilosa i/o argila sorrenca presenta una excavabilitat fàcil-normal, per la qual cosa pot ser excavada amb mitjans mecànics convencionals.

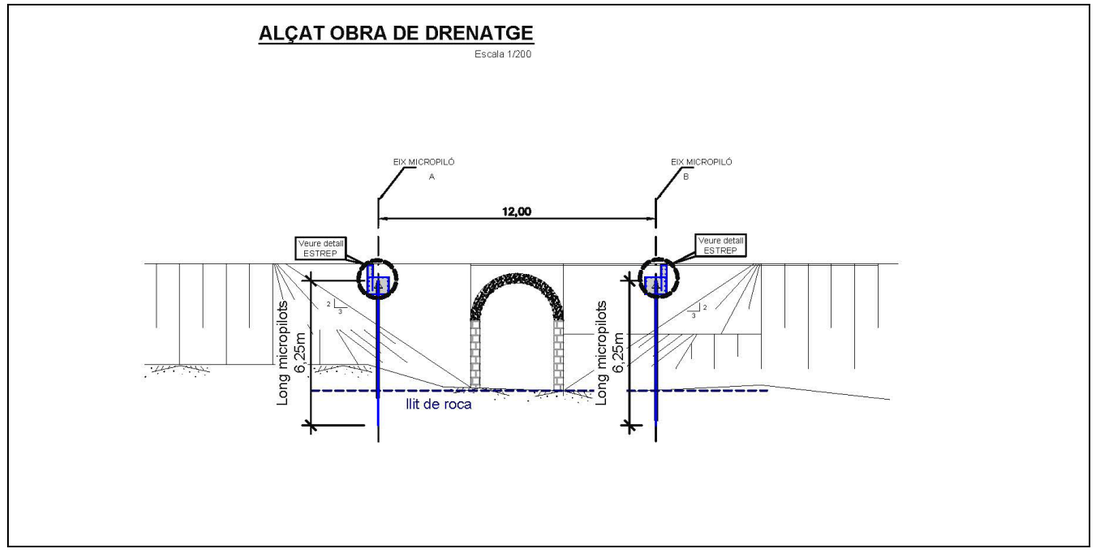
2.2.2 Fonamentació d'estructures

Per a l'ampliació de la carretera, es necessària la construcció d'un nou tauler a l'estructura existent al Riu Francolí i a la OD transversal PK 2+380 . Es fa un disseny de la solució amb micropilons que consisteix en la col·locació de una fila de micropilons a l'interior de cada estrep i de les piles , i s'hi recolza un tauler de formigó de nova construcció.

- Pont del Riu Francolì:



- OD transversal PK 2+380:



2.3 Drenatge

El sistema actual de drenatge longitudinal en l'àmbit d'estudi consisteix principalment en cunetes triangulars profundes revestides de formigó. Aquestes cunetes tenen dimensions variables al llarg de la carretera. Aquestes cunetes seran substituïdes principalment per cunetes transitables de formigó amb canonada soterrada i pous de captació cada 50 m, aproximadament.



Figura 5. *Cunetes profundes revestides de formigó existents*

Obres de drenatge existents que es manté i augmenta la longitud:

- PK 1+510 tubs 800 mm
- PK 2+020 tubs 500 mm

Per tant, es duu a terme una millora general del sistema de drenatge. Pel que fa a les obres de drenatge longitudinal, es projecta la solució següent:

- Cuneta transitable: cuneta triangular de formigó amb pendent lateral 9,75H/1V, 0,12 m de profunditat i 1,2 m d'amplada. Aquesta cuneta es disposarà als marges de la calçada. Aquestes compleixen les normes vigents de seguretat amb la finalitat d'evitar col·locar barreres.

S'observa doncs que per al drenatge longitudinal del tronc principal s'han projectat majoritàriament cunetes transitables amb la finalitat de millorar la seguretat viària augmentant l'ample trepitjable del tronc principal. Alguns trams on es necessària la instal·lació de cuneta són molt llargs pel que la capacitat de la cuneta transitable, comparada amb la cuneta profunda existent, no és suficient. Per això, a alguns

trams es projecta juntament amb la cuneta un col·lector de 400 mm, 500 mm o 800 mm de diàmetre situat sota la nova cuneta. Per a reduir el cabal d'aigua transportat per les cunetes i per a permetre la inspecció dels col·lectors s'instal·larà un pou cuneta cada certs metres al llarg dels trams on la cuneta transitable no tingui capacitat per a desguassar el cabal de càlcul. Aquesta solució evita que s'hagin d'instal·lar barreres de seguretat en els trams en desmunt.

Pel que fa al drenatge transversal, les obres projectades comporten l'ampliació del Pont al Riu Francolí i ODT PK 2+380 existent. S'estudia el comportament hidràulic a l'entorn de l'obra mitjançant un model matemàtic de règim gradualment variat mitjançant l'aplicació HEC-RAS (veure annex número 4).

Cal destacar que la solució plantejada per l'eixamplament de la estructura existent al Riu Francolí permet l'ampliació del tauler del pont sense afectar la geometria existent a nivell de llums, gàlibs ni obstacles al flux d'aigua, és a dir, no s'afecta el sistema de drenatge actualment existent. La proposta té com a objectiu l'augment de la seguretat viaria sense empitjorar la capacitat hidràulica de la estructura.

2.4 Estructures

El projecte contempla l'eixamplament del tauler del pont sobre el riu Francolí i de l'obra de drenatge tipus arc al PK 2+380.

1. <u>Pont sobre el riu Francolí</u>. Es projecta l'ampliació del pont existent assolint una secció d'amplada lliure de pas 6/8.



Figura 6 *Estructura Pont existent Riu Francolí*

Per a l'ampliació de la carretera, s'opta per la construcció d'un nou tauler. Es fa un disseny de la solució amb micropilons que consisteix en la col·locació de una fila de micropilons a l'interior de cada estrep i de les piles centrals, i s'hi recolza un tauler de formigó de nova construcció, consistent en una llosa armada massissa de 40 cm de cantell. D'aquesta forma, s'allibera la pila i els estreps de les càrregues verticals i empentes derivades de l'ampliació, tal com es representa a la figura 9.

L'ampliació es realitza en un dels laterals del pont existent, en el que serà necessària la realització de murs de formigó per a la contenció de les terres.

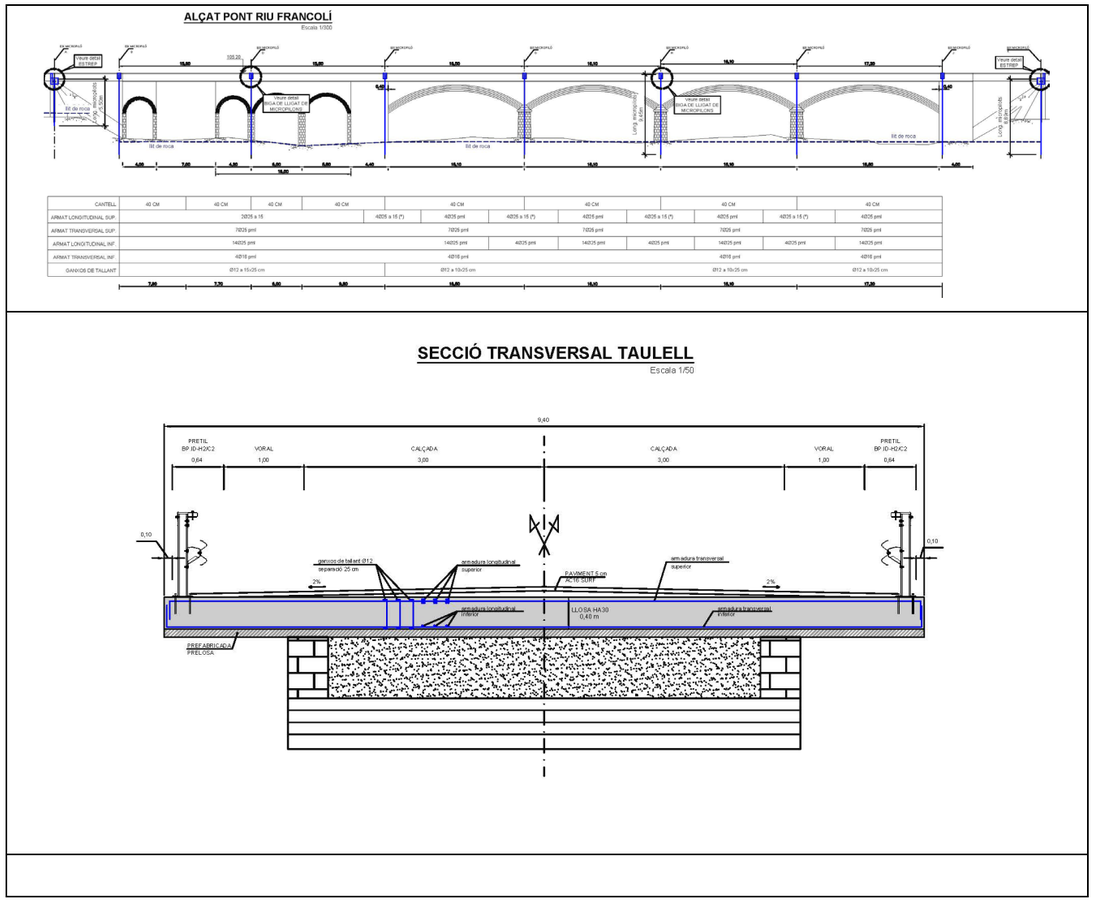


Figura 7 *Solució per l'ampliació de l'estructura del Riu Francolí.*

2. Ampliació tauler OD PK 2+380. Solució similar a l'eixamplament del pont sobre el Francolí.

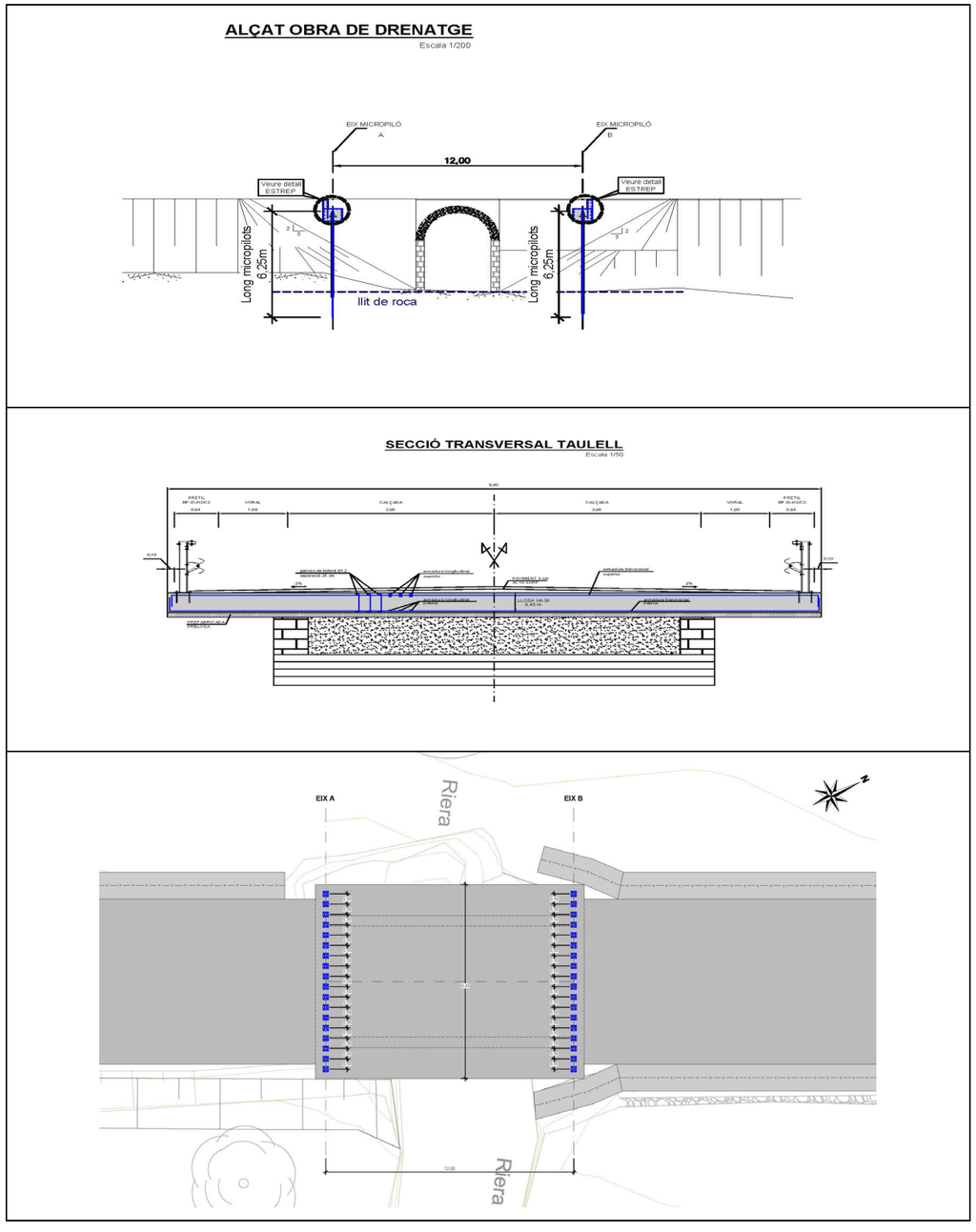


Figura 8 *Solució per l'ampliació de l'estructura ODT.*

2.5 Serveis afectats

Els serveis afectats a la zona que les obres obliguen a modificar o restituir es presenten en l'annex núm.16 de serveis afectats on també es defineix les reposicions dels mateixos.

Les companyies o entitats propietàries de serveis afectats per les obres són:

- Línies elèctriques que pertanyen a la companyia ENDESA DISTRIBUCIÓ amb línies de baixa i mitja tensió.
  - Tram PK 1+220 al 1+420
  - Tram PK 1+520 al 1+560
  - Tram PK 1+980 al 2+010
- Línia d'hidrocarburs TALEZA pertanyent a la companyia EXOLUM
  - PK 1+008
- Línia semafòrica a retirar pertanyent a la Diputació al nucli de la Masó.

2.6 Obres complementàries

Com a obres complementaries es projecten les següents actuacions:

- Reposició dels diferents accessos a les finques i camins.
- Aplicació de diferents mesures correctores, com l'extensió de terra vegetal i hidrosembra als talussos dels terraplens i la plantació arbustiva.
- Reposició de diferents tancaments i murs afectats.
- Instal·lació d'enllumenat a la nova rotonda
- Jardineria rotonda

Les obres es completen amb la senyalització horitzontal i vertical, l'abalisament i la col·locació de barreres de seguretat.

3 MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

Es descriuen a continuació les mesures correctores d'impacte ambiental que s'adoptaran durant l'execució de les obres del present projecte constructiu.

MESURES CORRECTORES	
D'instal·lacions auxiliars	- Situar el pàrquing de maquinària, instal·lacions pels treballadors, zones per a la gestió de residus i altres equipaments d'obra en zones de nul interès socioeconòmic, com són àrees degradades o abandonades, camps de conreu sense cultivar o prats de pastura, evitant possibles afeccions a la flora i fauna o indrets d'especial interès paisatgístic. - No afectar terrenys situats a la vora de zones urbanes per minimitzar les molèsties causades a la població propera a la ona de projecte, i també lluny dels hàbitats protegits i espais naturals interessants que trobem al voltant de la zona de projecte. - Utilitzar zones properes a l'obra per tal de reduir el trànsit de vehicles per dins de zones urbanes i alienes a al traça, amb fàcil accés des de l'obra. - Concentrar totes les instal·lacions en un mateix lloc.
Medi hidrològic	- Es disposaran casetes proveïdes de serveis químics per a la utilització per part del personal de les obres, evitant d'aquesta manera la contaminació per aigües fecals. - S'evitaran els vessaments d'oli o combustible generats per la maquinària, no efectuant reparacions de les mateixes sobre el terreny. - Evitar en tot moment que els moviments de terres que es realitzin afectin als torrents o rieres i a la vegetació més enllà de la zona d'obres, que haurà d'estar perfectament delimitada. Les terres es gestionaran en la mateixa obra i, en el cas d'excedents, es traslladaran a un abocador autoritzat.
Sòl	- S'evitaran els vessaments d'oli o combustible
Medi atmosfèric	- Tasques de manteniment de la maquinària perquè aquesta es trobi en perfecte estat i compleixi amb la legislació vigent. - No es permetran emissions de soroll superiors a les permeses per la normativa en vigor. Així mateix, es limitarà la velocitat als vehicles pesats de l'obra i es planificaran les activitats per minimitzar l'ús de la maquinària més pesada i realitzar els treballs i el trànsit de la maquinària dintre de l'horari diürn permès:8-21h. - Pel que fa al pols, es realitzaran regs periòdics, per tal d'evitar problemes d'augment de partícules en suspensió i sedimentables (pols), durant la fase de construcció, serà preceptiva la realització de regs en tots els accessos a l'obra.
Medi biològic	- Les mesures correctores descrites amb anterioritat per evitar l'emissió de partícules en suspensió, gasos de combustió i sorolls, evitar vessaments líquids, etc., contribuiran igualment a minorar les afeccions sobre la fauna i vegetació existent. - Caldrà adoptar les mesures necessàries en l'obra, i especialment en el moviment de terres o aportació de terres o materials externs, per tal d'evitar la proliferació d'espècies vegetals de caràcter invasor. Així mateix, s'eliminaran les espècies de caràcter invasor que es detectin durant les obres i els moviments de terres, i s'evitarà que aquestes puguin esdevenir nous propàguls que fomentin el seu desenvolupament.
Integració paisatgística	- S'haurà d'aportar terra vegetal ben tractada sobre tots els talussos (pendent 3H:2V) per ajudar a la implantació de la posterior hidrosembra, amb un gruix mínim de 30 cm. Sempre que els pendents ho permetin, es revegetaran els talussos amb espècies adaptades a la zona que permetin la seva restauració paisatgística i evitar problemes d'erosió. - Es demoliran els trams de carretera antiga que quedin fora d'us i es realitzarà l'estesa de terra vegetal i hidrosembra.
Geomorfologia i geologia	- Es senyalitzaran les zones a afectar prèviament a l'execució de les obres per tal de no afectar més superfície de la estrictament necessària. - S'utilitzarà la xarxa de camins actuals amb l'objectiu d'evitar construir nous camins. Durant la fase de construcció, s'hauran d'utilitzar els camins ja existents per accedir a les obres. Els camins que ineludiblement s'hagin de construir, es faran aprofitant i alterant mínimament la morfologia del terreny, essent obligatòria la restauració dels talussos que puguin aparèixer.
Prevenció d'incendis	- Estarà totalment prohibida la realització de qualsevol tipus de foc durant el període comprès entre el 15 de març i el 15 d'octubre, tot i que es recomana estendre aquesta prohibició a tot l'any. - En els treballs de tala i desbrossada restarà totalment prohibida l'eliminació de restes vegetals a través de la crema. Aquestes es trituraran i

	s'incorporaran a la terra vegetal, o bé es gestionaran com a residus de matèria orgànica. - Instal·lar cartells provisionals de risc d'incendi forestal repartits per l'obra, mentre duri aquesta. - Posar el mitjans humans i materials necessaris pel compliment d'aquest projecte durant tot el període de duració de les obres. - Conscienciar al contractista i, en general, a tot el personal de l'obra, del risc d'incendi forestal, així com realitzar un curs de formació d'intervenció immediata en cas d'incendi forestal. - En el projecte de revegetació i restauració de talussos s'escolliran espècies arbòries i arbustives que, essent autòctones, tinguin un baix índex d'inflamabilitat (ignició). En aquest sentit cal evitar l'ús de coníferes i, en canvi, potenciar els planifolis. - La plantació d'espècies per a la revegetació, en la zona de protecció, es realitzarà evitant que es doni una continuïtat dels combustibles forestals, mantenint una distància mínima de seguretat entre plantes o grups de plantes, utilitzant les espècies d'alt contingut hídric, i complint el requeriments exposats al Decret 130/1998 del 12 de maig. - Manteniment d'una zona de seguretat d'1 m a partir de l'extrem exterior de la calçada. - Mantenir una zona de protecció de 2 m a banda i banda de la calçada a comptar a partir de la línia externa de la zona de seguretat.

4 PRESSUPOST

Si apliquem a les diferents unitats d'obra que consten en els quadre de preus números 1 i 2, que són els que actualment són vigents en la zona, en resulta un Pressupost d'Execució Material de 2.208.452,75 €, un cop incrementat amb el 13% de despeses generals i més el 6% del benefici industrial, i amb el 21% d'IVA en resulta un Pressupost d'Execució per a Contracta de 3.179.951,12 €; i afegint-li les expropiacions s'obté un Pressupost per al Coneixement de l'Administració de **3.208.296,32 €**, segons es detalla a l'annex "Pressupost per al Coneixement de l'Administració".

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		**2.208.452,75 €**
Despeses generals i benefici industrial 19%	419.606,03 €	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER A CONTRACTA (sense IVA)		**2.628.058,78 €**
IVA 21%	551.892,34 €	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER A CONTRACTA (amb IVA)		**3.179.951,12 €**
Expropiacions	30.765,60 €	
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ		**3.210.716,72 €**

5 DOCUMENTS QUE FORMEN PART DEL PROJECTE

Document núm. 1 – Memòria

Capítol I - Memòria

Capítol II- Annexos

- Annex núm.01. Bases de replanteig
- Annex núm.02. Traçat
- Annex núm.03. Definició geomètrica de la rotonda
- Annex núm.04. Hidrologia i drenatge
- Annex núm.05. Geotècnia i geologia
- Annex núm.06. Estructures i murs
- Annex núm.07. Ferms i paviments
- Annex núm.08. Senyalització, abalisament i defenses
- Annex núm.09. Enllumenat
- Annex núm.10. Organització i desenvolupament de les obres
- Annex núm.11. Pla d'obra
- Annex núm.12. Estudi de seguretat i salut
- Annex núm.13. Gestió de residus
- Annex núm.14. Justificació de preus
- Annex núm.15. Pressupost per al coneixement de l'Administració
- Annex núm.16. Serveis afectats
- Annex núm.17. Expropiacions

Annex núm.18. Titularitats
Annex núm.19. Reportatge fotogràfic
Annex núm.20. Mesures correctores

Document núm. 2 - Plànols

01.Situació i índex
02.Emplaçament
03.Plantes topogràfiques
04.Plantes (Cartografia)
05.Plantes (Ortofoto)
06.Definició geomètrica i eixos
07.Perfils longitudinals
08.Seccions tipus i detalls
09.Perfils transversals
10.Drenatge
11.Estructures
12.Serveis existents
13.Reposició de serveis
14.Obres complementaries
15.Senyalització
16.Expropiacions

Document núm. 3 - plec de condicions

Capítol I - Prescripcions tècniques generals
Capítol II - Prescripcions tècniques particulars

Document núm. 4 – Pressupost

Amidaments auxiliars
Amidaments
Quadre de preus núm. 1 i 2
Pressupost
Resum del pressupost

6 EXPROPIACIONS

6.1 Introducció

D'acord amb l'article 19, del Text refós de la Llei de carreteres, aprovat pel Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, l'aprovació dels projectes de carreteres comporta la declaració d'utilitat pública i la necessitat d'ocupació dels béns i d'adquisició dels drets corresponents, així amb la declaració d'urgent ocupació dels béns i adquisició dels drets que pertoquin, inclosos els béns i drets compresos en el replantejament del projecte i en les modificacions d'obres que es puguin aprovar posteriorment, als efectes d'expropiació forçosa, l'ocupació temporal i la imposició o modificació de servituds.

L'expedient d'expropiació forçosa que s'ha de tramitar per a l'ocupació dels terrenys que es veuran afectats per les obres, obliga a iniciar la recollida de dades, relació i inventari de béns i drets afectats, amb la finalitat d'obtenir un pla parcel·lari al més complet possible, que serveixi com a base per a tramitar l'esmentat expedient d'expropiacions.

La informació cadastral s'ha obtingut a partir de les dades de la oficina virtual de la Direcció General del cadastre.

Per a la identificació de les parcel·les en els plànols parcel·laris s'ha utilitzat la referència cadastral, així com una numeració pròpia d'aquest projecte.

De conformitat amb l'article 35.3 del Reglament general de carreteres de Catalunya (Decret 293/2003, de 18 de novembre) es determina que l'àmbit d'expropiació d'aquest projecte quedarà delimitat per l'aresta exterior de l'esplanació, atès que ni per raons de seguretat viària ni per realitzar les tasques de manteniment i conservació de la vialitat d'aquesta carretera és necessari expropiar la zona de domini públic a banda i banda de la carretera que s'inicia a partir de l'aresta exterior d'esplanació. L'aplicació d'aquest criteri augmenta la integració de la via en l'entorn, minimitza l'impacte d'ocupació de les finques confrontants a la carretera, i finalment en entorns rurals, aquesta mesura permet un aprofitament agrícola d'aquest espai.

Sense perjudici de la innecessarietat d'expropiació de la referida zona de domini públic, es fa constar que aquesta zona es regirà pel que s'estableix al capítol I del Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost del Text refós de la Llei de carreteres.

6.2 Justificació de l'expropiació per urgència

Per l'execució de l'obra d'aquest projecte és necessària l'expropiació dels terrenys afectats descrits a la relació de béns i drets, d'acord amb l'annex corresponent.

El projecte, que comporta la creació d'una variant de la via que a hores d'ara passa pel centre del nucli urbà, és d'interès públic perquè complementa l'actual xarxa de comunicacions de la zona, millorant les condicions de funcionalitat i seguretat existents per als desplaçaments que s'hi produeixen

7 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el Reial decret 773/2015, de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat pel Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, i atès el seu valor estimat del contracte, la classificació que es proposa i que caldrà exigir als contractistes per presentar-se a la licitació és la següent:

Grup	Subgrup	Categoria
A	2	4
G	4	4

8 ASSAIGS

El tipus i el nombre d'assaigs que s'han de fer durant l'execució de les obres, tant en la recepció dels materials com en el control de fabricació i posada en obra, serà el que defineixi la Diputació de Tarragona segons els plecs de condicions i la normativa vigent.

Els assaigs seran realitzats principalment pel laboratori acreditat adjudicatari del contracte del servei d'assistència tècnica per al control de qualitat de la Diputació de Tarragona.

No obstant, atès l'establert al plec de condicions per a la licitació de l'obra, han d'anar a càrrec del contractista tots els mitjans auxiliars i d'accés, així com el subministrament, manipulació i despeses de les càrregues necessàries, inclòs les proves i assaigs per absència o defecte del laboratori adjudicatari fins un límit de l'1% del Pressupost de licitació de l'obra. El contractista, a més, està obligat a donar suport, col·laborar i participar amb totes les proves a realitzar en el temps, lloc, sistemàtica i freqüència que requereixi la Diputació de Tarragona.

9 TERMINI D'EXECUCIÓ

Es considera suficient un termini d'execució de 13 mesos.

10 CONCLUSIÓ

Per tot el que s'ha exposat en la memòria i en les altres parts del projecte se'l considera suficientment justificat.

Tarragona, novembre de 2024

L'enginyer tècnic d'obres públiques
Raül Adell Argentó

El cap del Servei de Projectes i Obres
L'enginyer civil
Carlos Lozano Sánchez

L'enginyer de Camins, Canals i Ports
Jaume Vidal González

DOCUMENT N.º 1 – ANNEXOS

ANNEX N.º 1 – BASES DE REPLANTEIG

RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

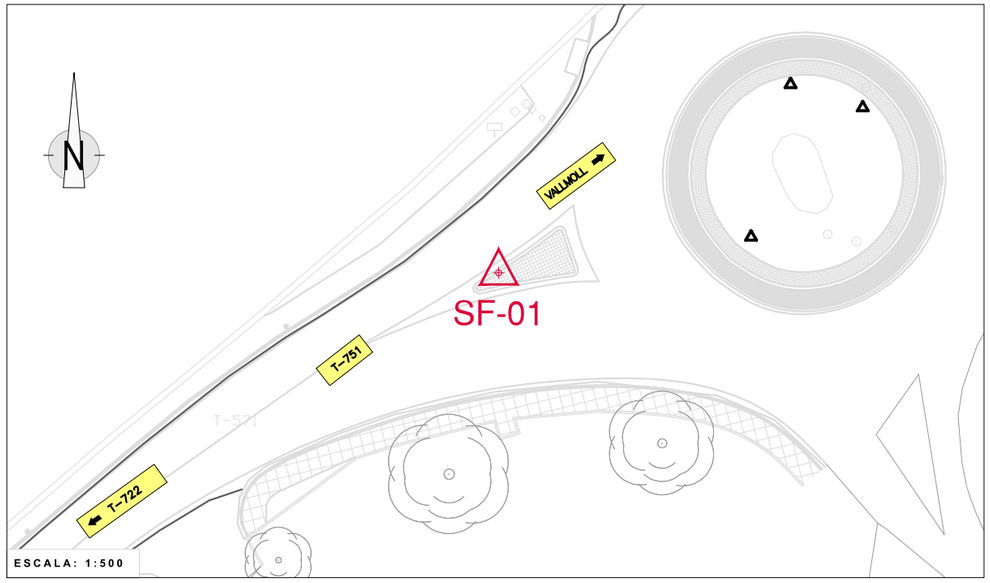
VÈRTEX: SF-01

X = 353054.128
Y = 4566968.526
Z = 153.072

SISTEMA DE COORDENADES:

-UTM: FUS 31 N
-ETRS 89

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada al panot d'una de les illetes de la rotonda d'accés a Vallmoll a la carretera T-751. Es troba a uns 110 metres de la SF-02.

SENYAL: Clau Geopunt sobre vorada senyalitzat amb pintura de color verd.

RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

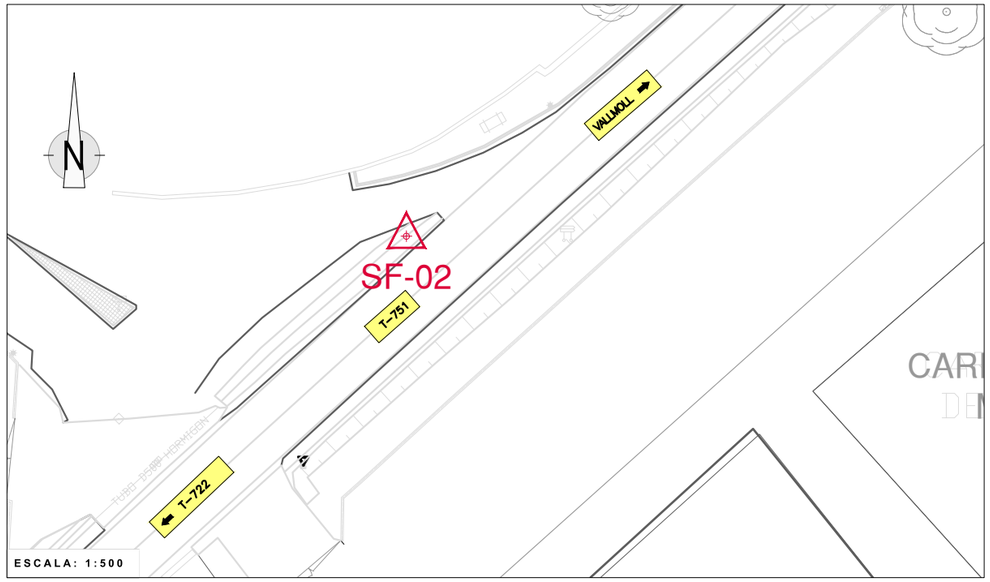
VÈRTEX: SF-02

X = 352965.669
Y = 4566903.424
Z = 150.499

SISTEMA DE COORDENADES:

-UTM: FUS 31 N
-ETRS 89

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada a la cuneta de formigó de la carretera T-751, al costat de l'accés a les naus de Tarraco Import Export. Es troba a una distància d'uns 85 metres de la SF-3 i a uns 110 metres de la SF-01.

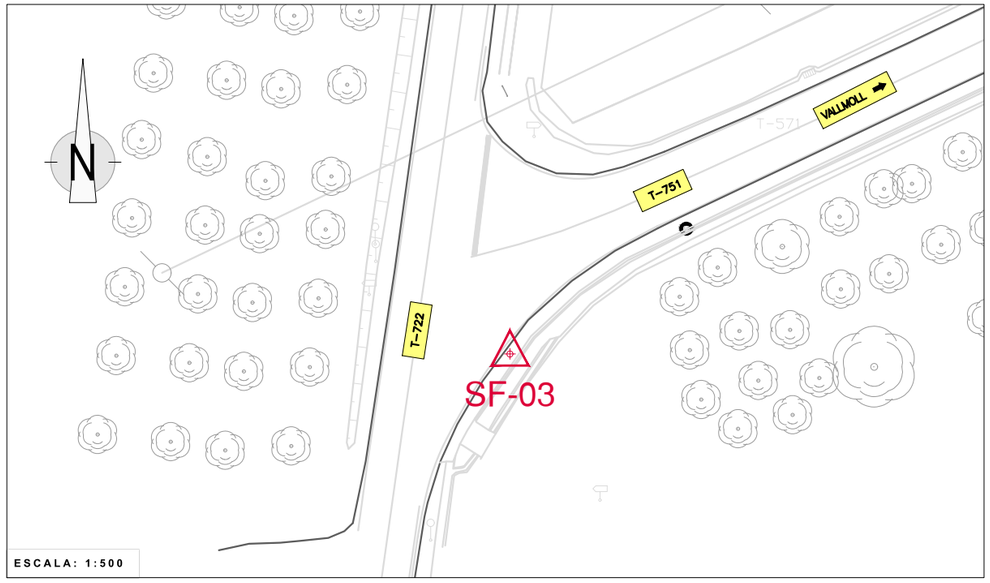
SENYAL: Clau Geopunt sobre formigo senyalitzat amb pintura de color verd.

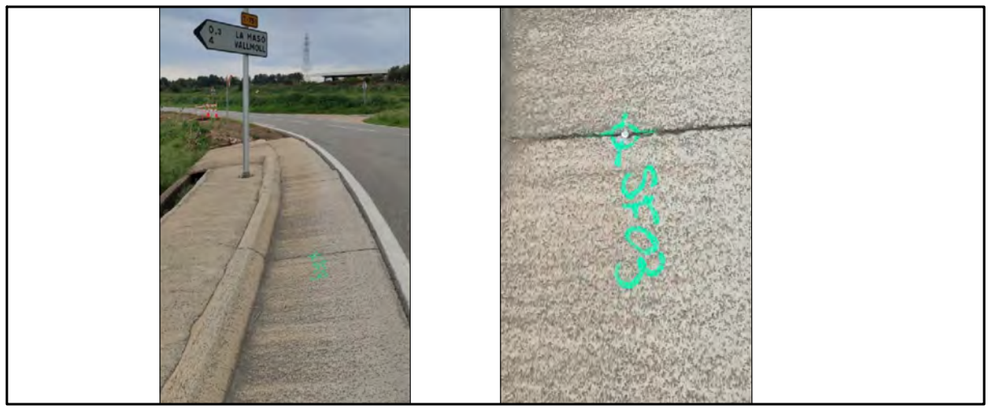
RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

VÈRTEX: SF-03	SISTEMA DE COORDENADES:
X = 350509.145 Y = 4565924.885 Z = 115.272	**-UTM:** FUS 31 N **-ETRS 89**

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada a un lateral de la interssecció de la T-722 amb la T-751, al formigó de la cuneta. Es troba a uns 199 metres de la S-01 i a 41 metres de la SF-04.

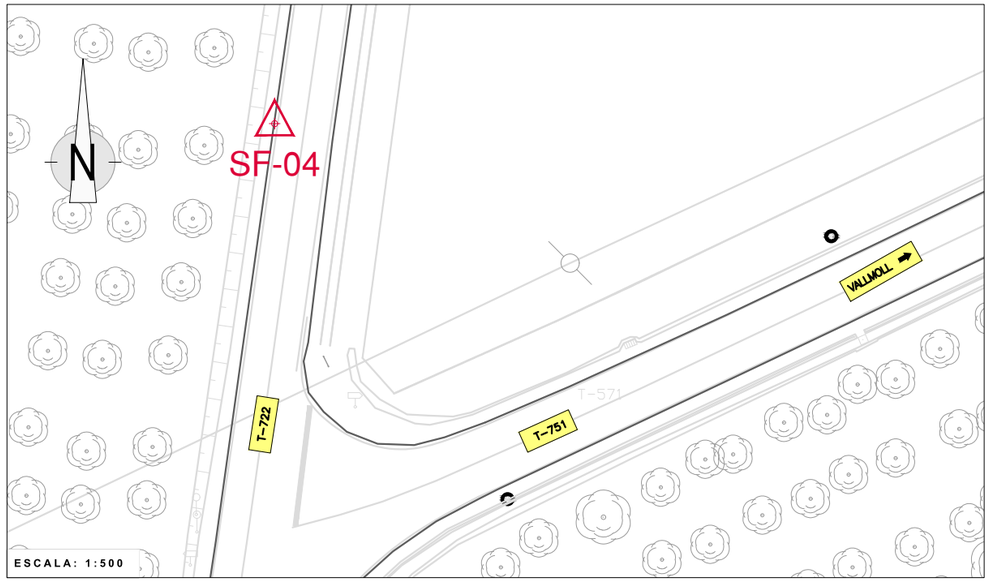
SENYAL: Clau Geopunt sobre formigo senyalitzat amb pintura de color verd.

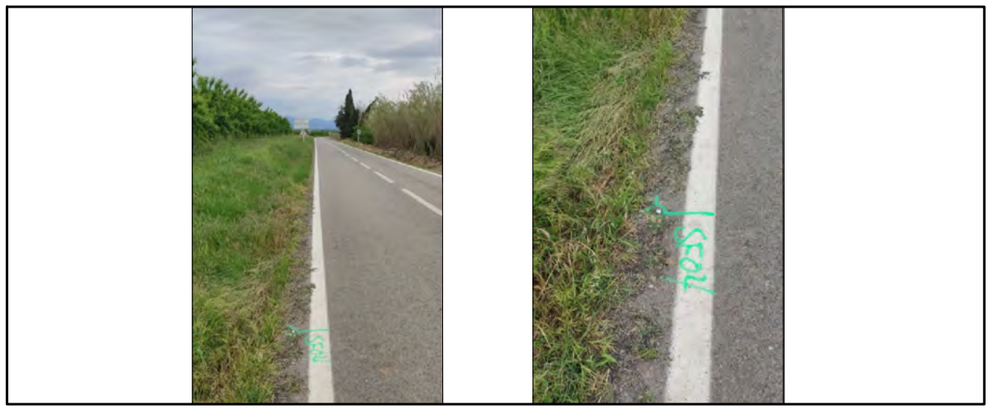
RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

VÈRTEX: SF-04	SISTEMA DE COORDENADES:
X = 350504.533 Y = 4565965.666 Z = 115.805	**-UTM:** FUS 31 N **-ETRS 89**

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: situada a l'aglomerat del voral de la de la carretera T-722. Es troba a una distància de uns 41 metres en direcció nord de la S-03.

SENYAL: Clau Geopunt sobre l'aglomerat senyalitzat amb pintura de color verd.

RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

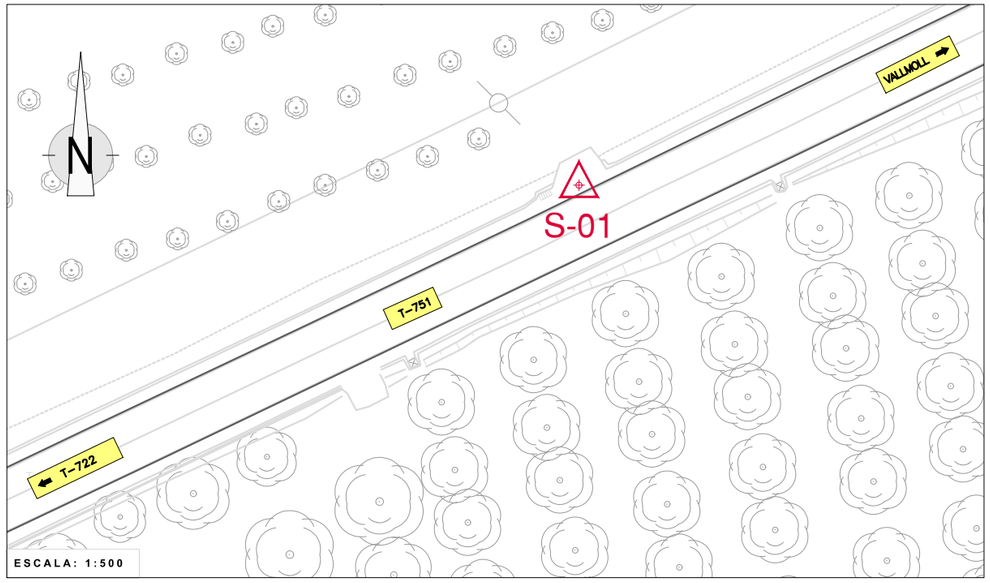
VÈRTEX: S-01

X = 350685.035
Y = 4566019.231
Z = 113.129

SISTEMA DE COORDENADES:

-UTM: FUS 31 N
-ETRS 89

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada al formigó d'un accés a finca a la T-751. Es troba a uns 199 metres de la SF-03 i a uns 233 metres de la S-02.

SENYAL: Clau sobre formigó senyalitzat amb pintura de color verd.

RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

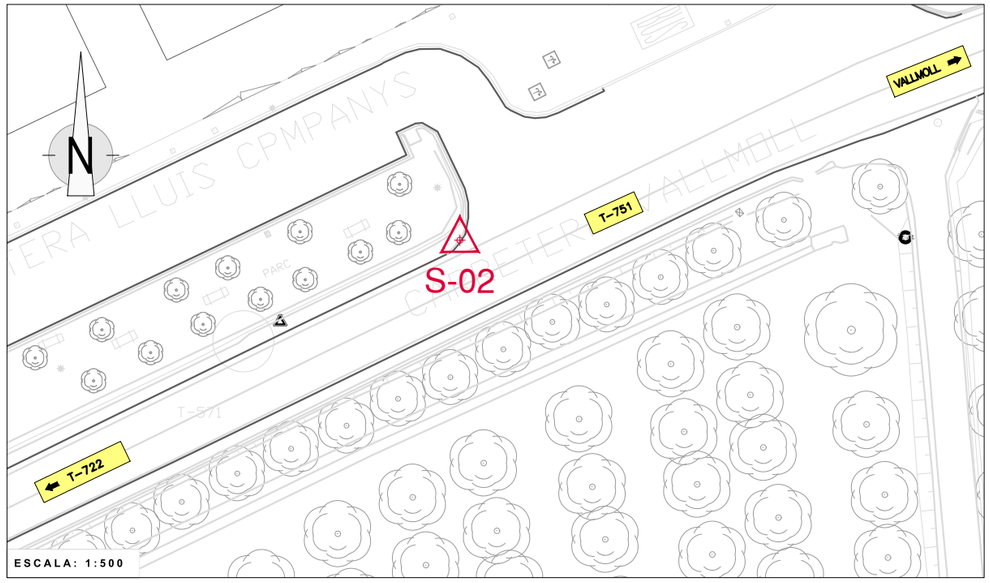
VÈRTEX: S-02

X = 350894.419
Y = 4566121.298
Z = 113.41

SISTEMA DE COORDENADES:

-UTM: FUS 31 N
-ETRS 89

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada al davant d'una zona amb jardí a la sortida del carrer Lluis Companys, al formigó de la cuneta lateral de la T-751. Es troba a uns 233 metres de la S-01 i a uns 220 de la S-03.

SENYAL: Clau sobre formigó senyalitzat amb pintura de color groc.

RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

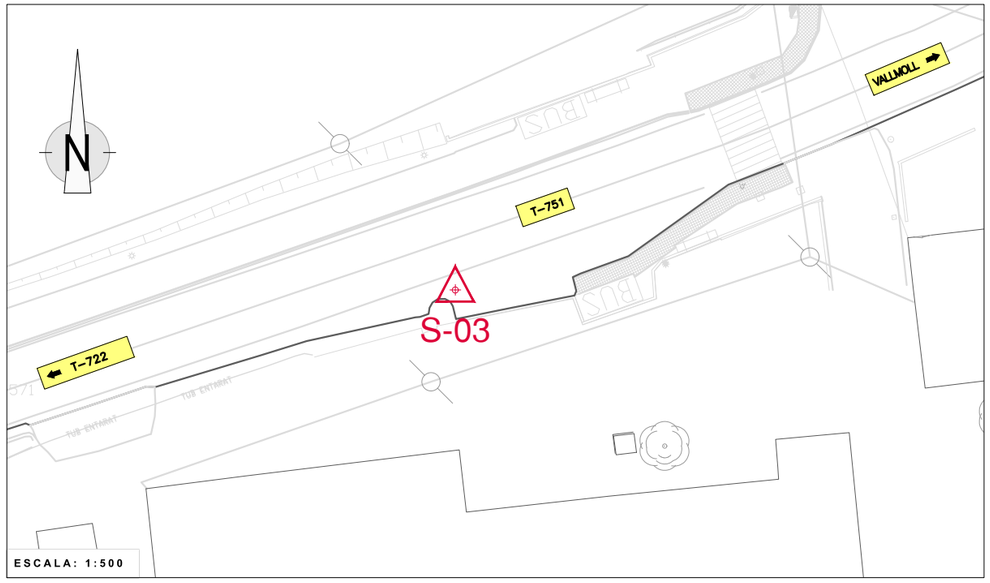
VÈRTEX: S-03

X = 351104.34
Y = 4566189.391
Z = 112.848

SISTEMA DE COORDENADES:

-UTM: FUS 31 N
-ETRS 89

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada a uns metres de la parada del bus, al costat del contenidor verd del vidre. Es troba a una distància d'uns 220 metres de la S-02 i a uns 358 metres de la S-05.

SENYAL: Clau sobre aglomerat senyalitzat amb pintura de color groc.

RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

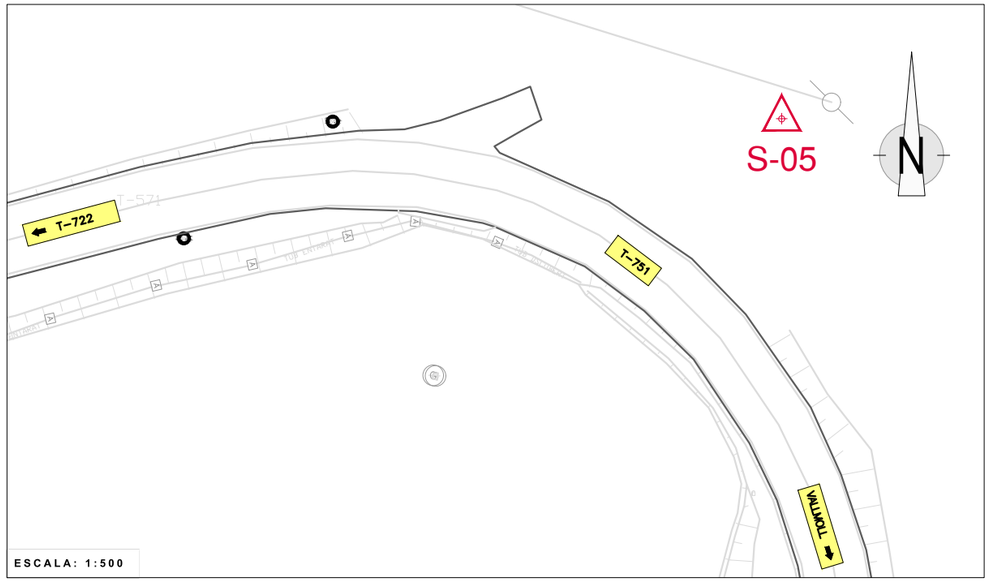
VÈRTEX: S-05

X = 351442.608
Y = 4566307.005
Z = 108.551

SISTEMA DE COORDENADES:

-UTM: FUS 31 N
-ETRS 89

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada al costat d'un camí d'accés a finques a la sortida de la Masó, a sobre d'una arqueta de reg feta de maó. Es troba a una distancia d'uns 358 metres de la S-03 i a uns 170 metres de la S-06.

SENYAL: Clau a la junta de formigó senyalitzat amb pintura de color vermell.

RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

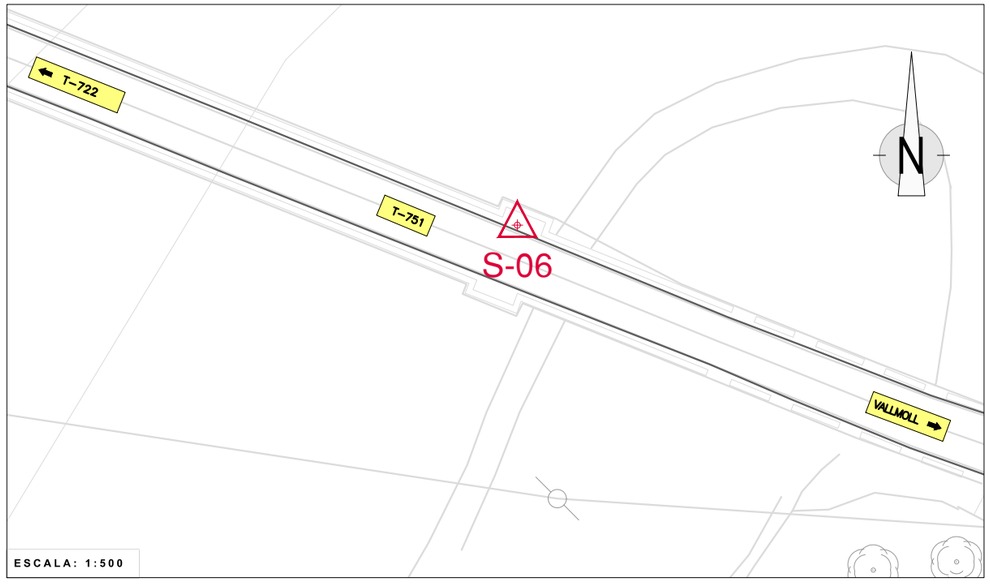
VÈRTEX: S-06

X = 351548.997
Y = 4566173.517
Z = 105.143

SISTEMA DE COORDENADES:

-UTM: FUS 31 N
-ETRS 89

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada a l'entrada al pont sobre el Riu Francolí, al formigó d'un petit sobreample dins el pont. Es troba a uns 171 metres de la S-05 i a uns 73 metres de la S-07.

SENYAL: Clau sobre formigó senyalitzat amb pintura de color vermell.

RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

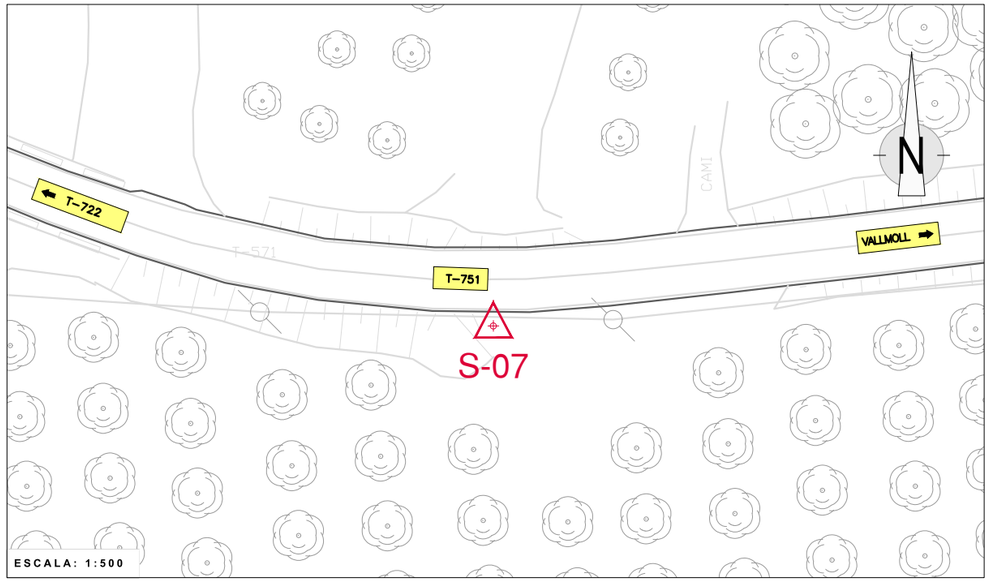
VÈRTEX: S-07

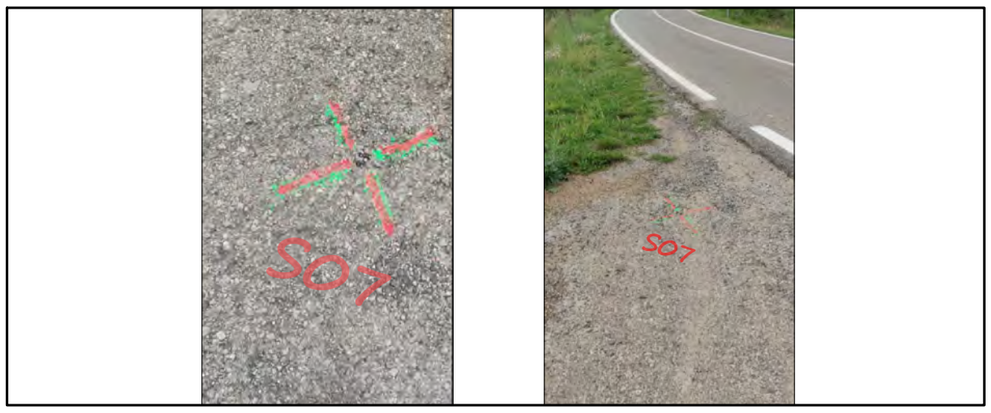
X = 351617.353
Y = 4566147.031
Z = 105.877

SISTEMA DE COORDENADES:

-UTM: FUS 31 N
-ETRS 89

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada a un accés a finca a uns 30 metres de la sortida del pont en direcció a Vallmoll. Es troba a una distància d'uns 73 metres de la S-06 i a uns 162 metres de la S-08.

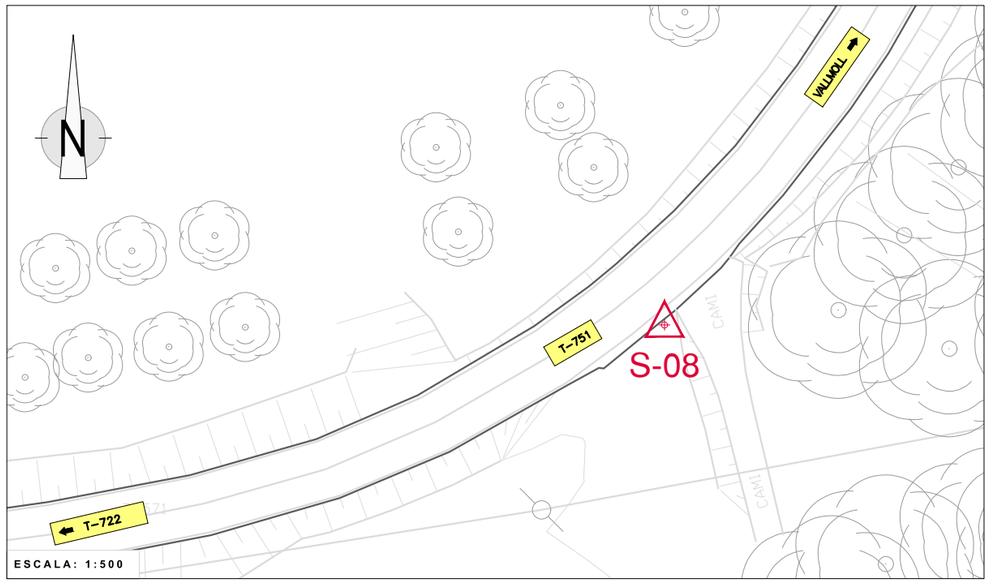
SENYAL: Clau sobre l'aglomerat senyalitzat amb pintura de color vermell.

RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

VÈRTEX: S-08	SISTEMA DE COORDENADES:
X = 351775.915 Y = 4566180.444 Z = 112.648	**-UTM:** FUS 31 N **-ETRS 89**

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada a l'aglomerat d'un accés a finca de la T-751. Es troba a una distància d'uns 162 metres de la S-07 i a uns 122 metres de la SF-15.

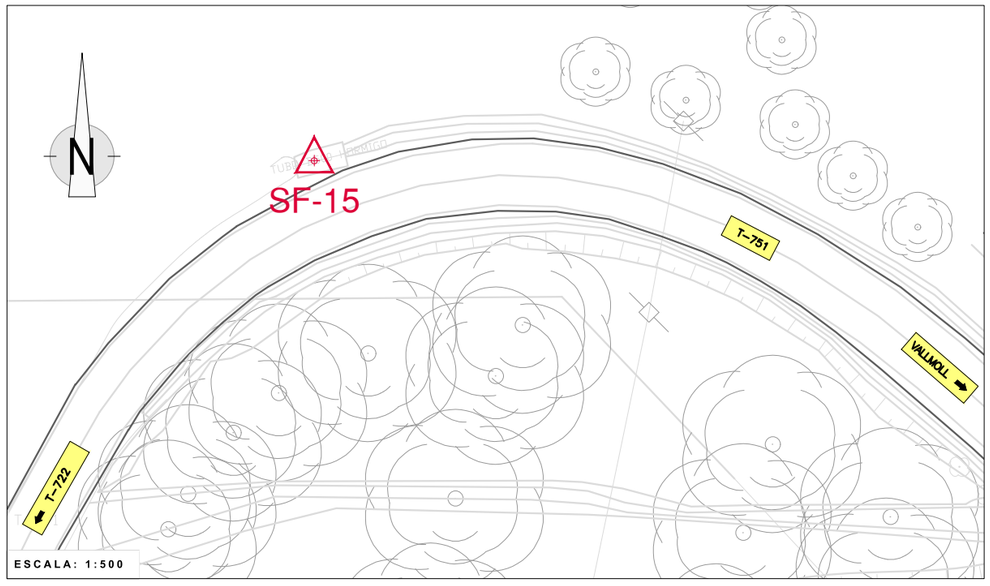
SENYAL: Clau sobre aglomerat senyalitzat amb pintura de color vermell.

RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

VÈRTEX: SF-15	SISTEMA DE COORDENADES:
X = 351840.58 Y = 4566283.676 Z = 118.707	**-UTM:** FUS 31 N **-ETRS 89**

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada a sobre de la llosa de formigó d'un pas salvacunetes d'un accés a finca de la T-751. Es troba a una distància de uns 122 metres de la S-08 i a uns 144 metres de la SF-13.

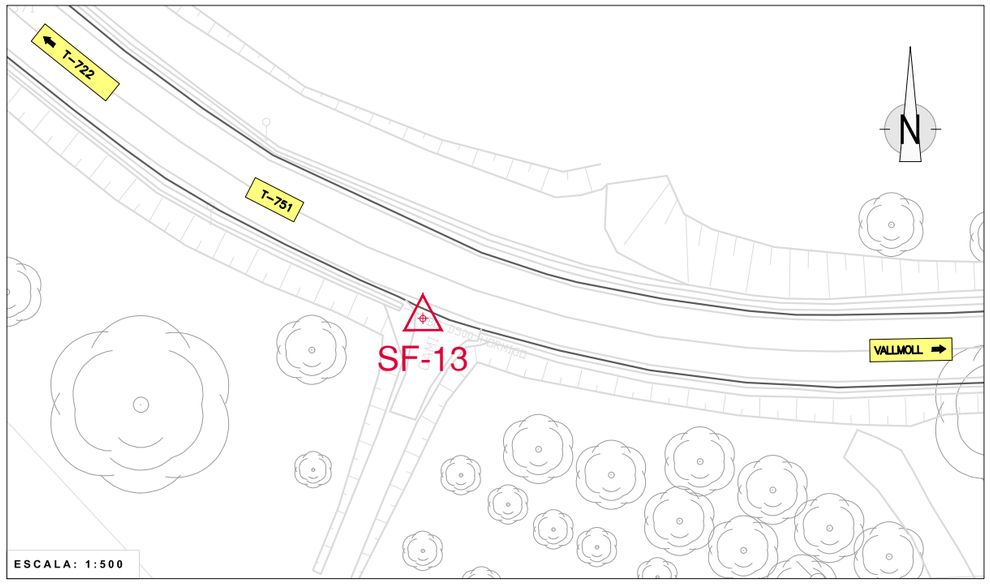
SENYAL: Clau sobre formigó senyalitzat amb pintura de color verd.

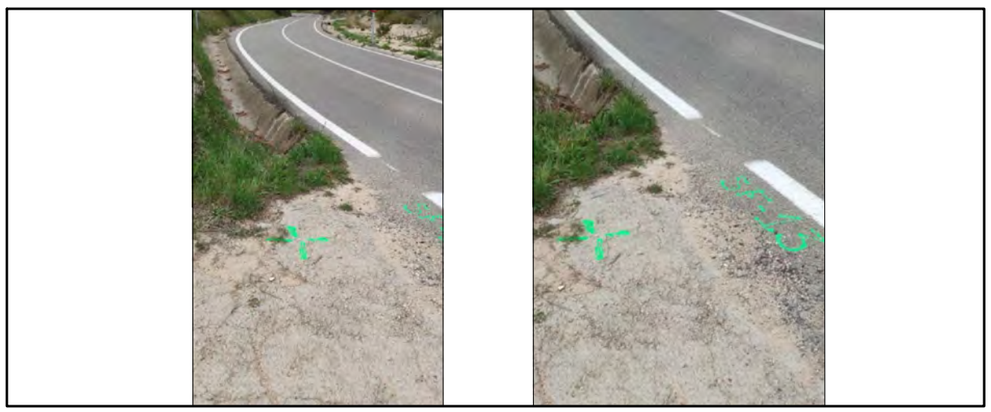
RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

VÈRTEX: SF-13	SISTEMA DE COORDENADES:
X = 351962.702 Y = 4566208.052 Z = 127.606	**-UTM:** FUS 31 N **-ETRS 89**

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada sobre el formigó d'un pas salvacunetes d'un accés a finca a la T-751. Es troba a uns 144 metres de la SF-15 i a uns 164 metres de la SF-12.

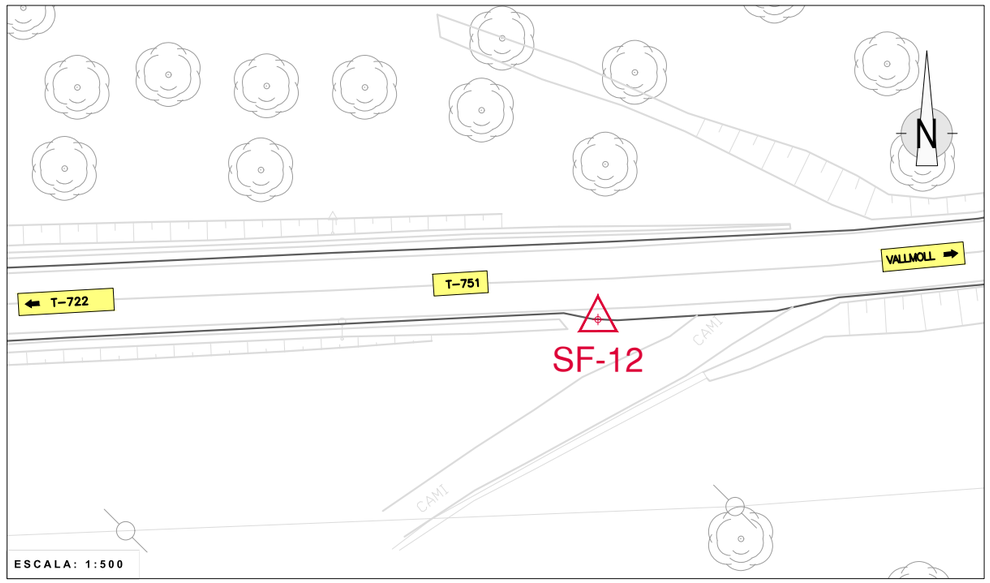
SENYAL: Clau sobre formigó senyalitzat amb pintura de color verd.

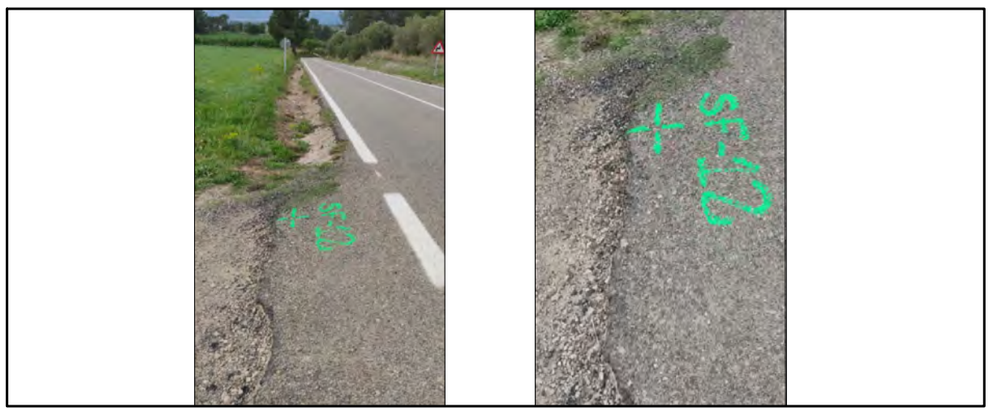
RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

VÈRTEX: SF-12	SISTEMA DE COORDENADES:
X = 352126.35 Y = 4566207.441 Z = 136.86	**-UTM:** FUS 31 N **-ETRS 89**

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada a l'aglomerat d'un accés a un camí veïnal a la T-751. Es troba a una distància d'uns 164 metres de la SF-13 i a uns 86 metres de la SF-11.

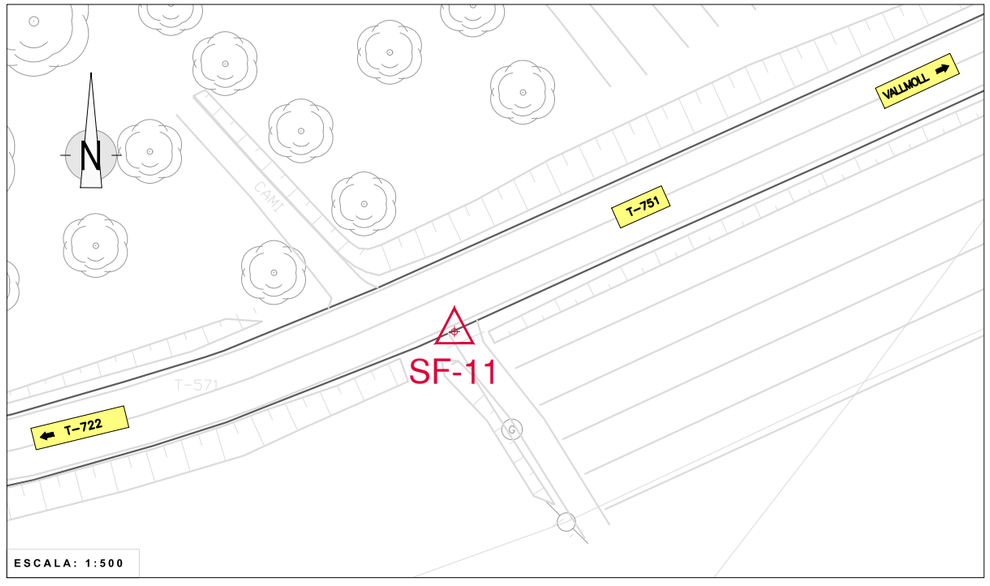
SENYAL: Clau sobre l'aglomerat senyalitzat amb pintura de color verd.

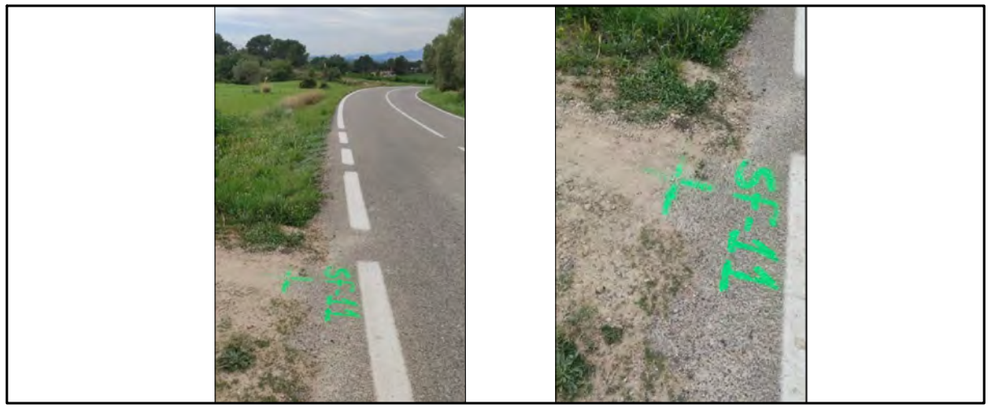
RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

VÈRTEX: SF-11	SISTEMA DE COORDENADES:
X = 352210.139 Y = 4566225.553 Z = 139.757	**-UTM:** FUS 31 N **-ETRS 89**

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada a un accés a finca, a la T-751. Es troba a una distància d'uns 86 metres de la SF-12 i a uns 72 metres de la SF-10.

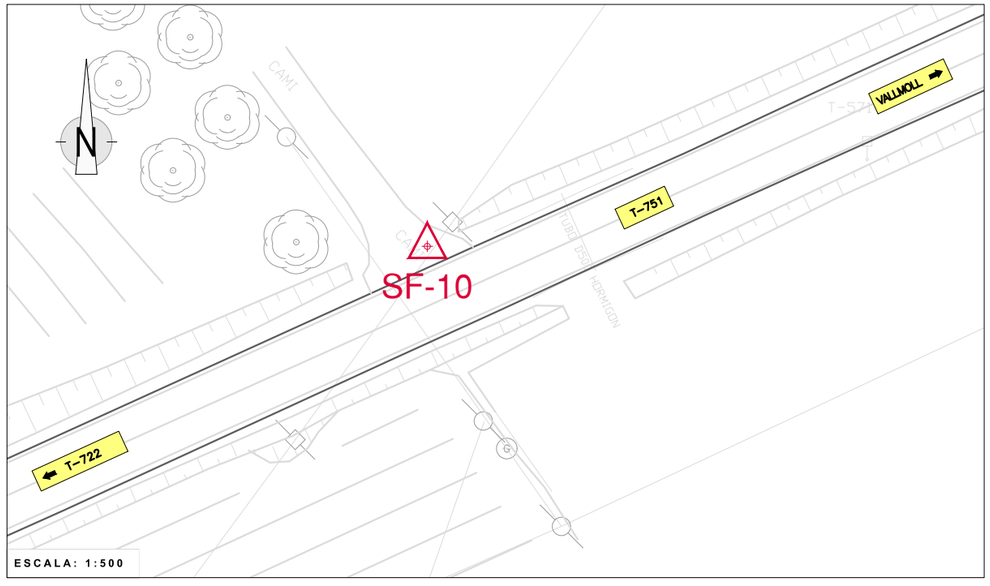
SENYAL: Clau sobre aglomerat senyalitzat amb pintura de color verd.

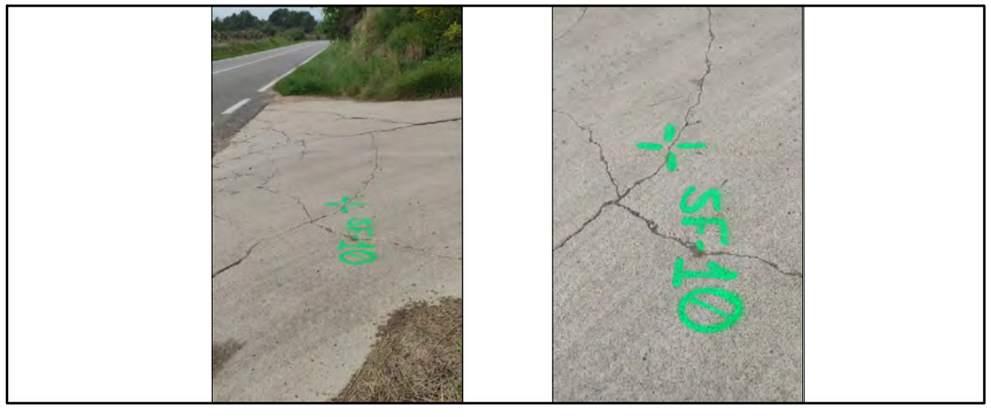
RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

VÈRTEX: SF-10	SISTEMA DE COORDENADES:
X = 352272.467 Y = 4566261.867 Z = 141.764	**-UTM:** FUS 31 N **-ETRS 89**

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada a la T-751, a un accés formigonat a finques. Es troba a una distància d'uns 72 metres de la SF-11 i a uns 77 metres de la SF-9.

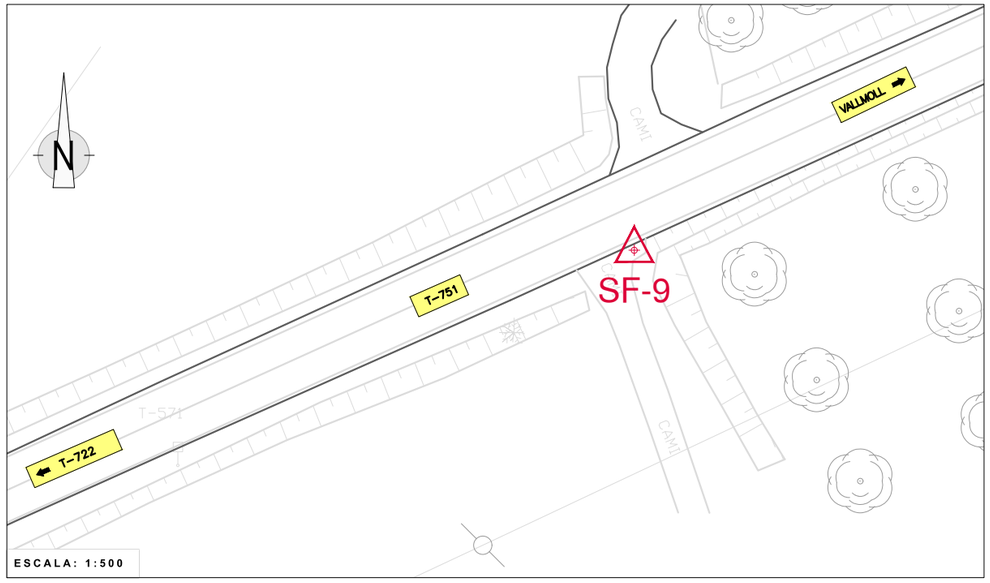
SENYAL: Clau sobre formigo senyalitzat amb pintura de color verd.

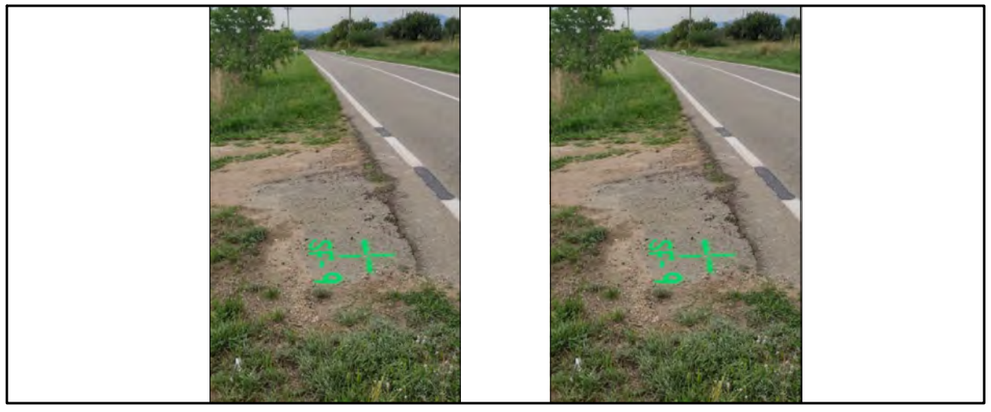
RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

VÈRTEX: SF-9	SISTEMA DE COORDENADES:
X = 352345.487 Y = 4566286.442 Z = 143.19	**-UTM:** FUS 31 N **-ETRS 89**

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada a un accés a finca aglomerat, de la T-751. Es troba a una distància d'uns 77 metres de la SF-10 i a uns 152 metres de la SF-8.

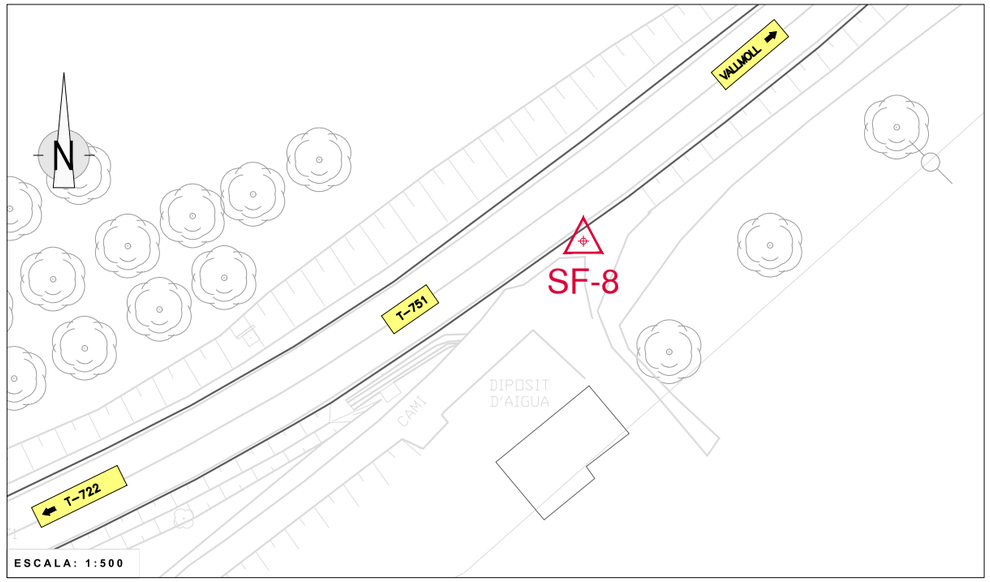
SENYAL: Clau sobre l'asfalt senyalitzat amb pintura de color verd.

RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

VÈRTEX: SF-8	SISTEMA DE COORDENADES:
X = 352481.451 Y = 4566354.769 Z = 142.699	**-UTM:** FUS 31 N **-ETRS 89**

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada sobre l'aglomerat d'un accés a finca, a la T-751. Es troba a una distància d'uns 152 metres de la SF-9 i a uns 76 metres de la SF-7.

SENYAL: Clau sobre formigo senyalitzat amb pintura de color verd.

RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

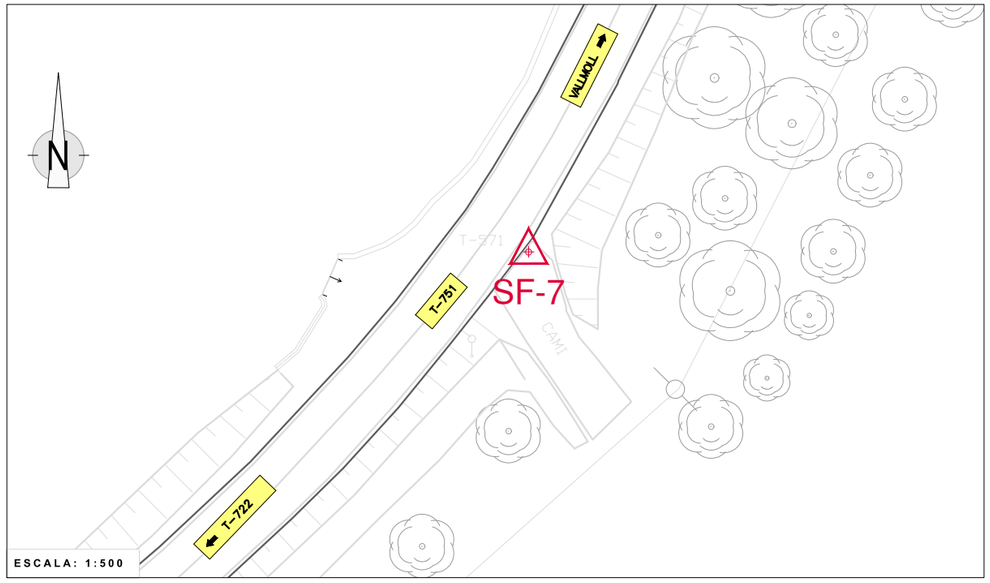
VÈRTEX: SF-7

X = 352536.307
Y = 4566407.012
Z = 142.696

SISTEMA DE COORDENADES:

-UTM: FUS 31 N
-ETRS 89

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada en un accés formigonat a finca, a la T-751. Es troba a una distància d'uns 76 metres de la SF-8 i a uns 149 metres de la SF-6.

SENYAL: Clau sobre formigó senyalitzat amb pintura de color verd.

RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

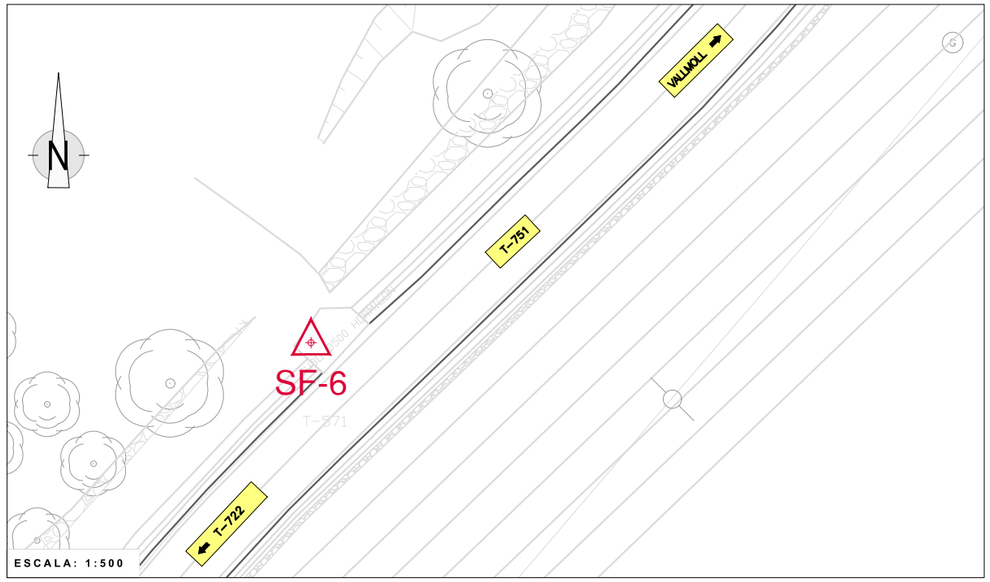
VÈRTEX: SF-6

X = 352604.579
Y = 4566539.271
Z = 143.724

SISTEMA DE COORDENADES:

-UTM: FUS 31 N
-ETRS 89

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada sobre un pas salvacunetes en un accés a finca, a la T-751. Es troba a una distància d'uns 149 metres de la SF-7 i a uns 82 metres de la SF-5.

SENYAL: Clau sobre formigó senyalitzat amb pintura de color verd.

RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

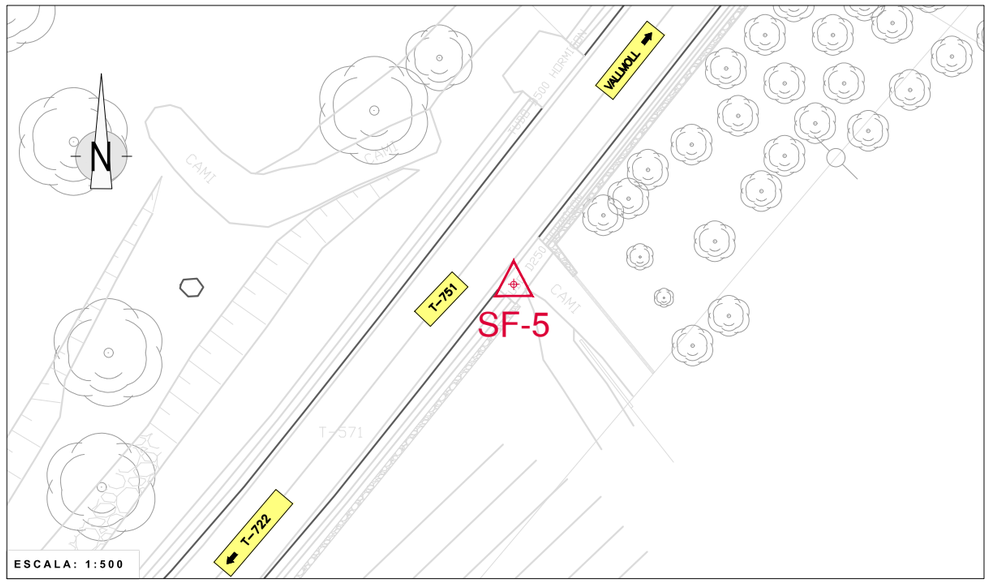
VÈRTEX: SF-5

X = 352666.154
Y = 4566592.879
Z = 144.833

SISTEMA DE COORDENADES:

-UTM: FUS 31 N
-ETRS 89

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada sobre una llosa de formigó d'un pas salvacunetes d'accés a finca a la T-751. Es troba a una distància d'uns 82 metres de la SF-6 i a uns 134 metres de la SF-4.

SENYAL: Clau sobre l'asfalt senyalitzat amb pintura de color verd.

RESSENYA DEL VÈRTEX

PROJECTE: CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM: DEL PK 0+380 AL PK 3+000.
CLAU: P-16/2024
DATA: DESEMBRE-2024

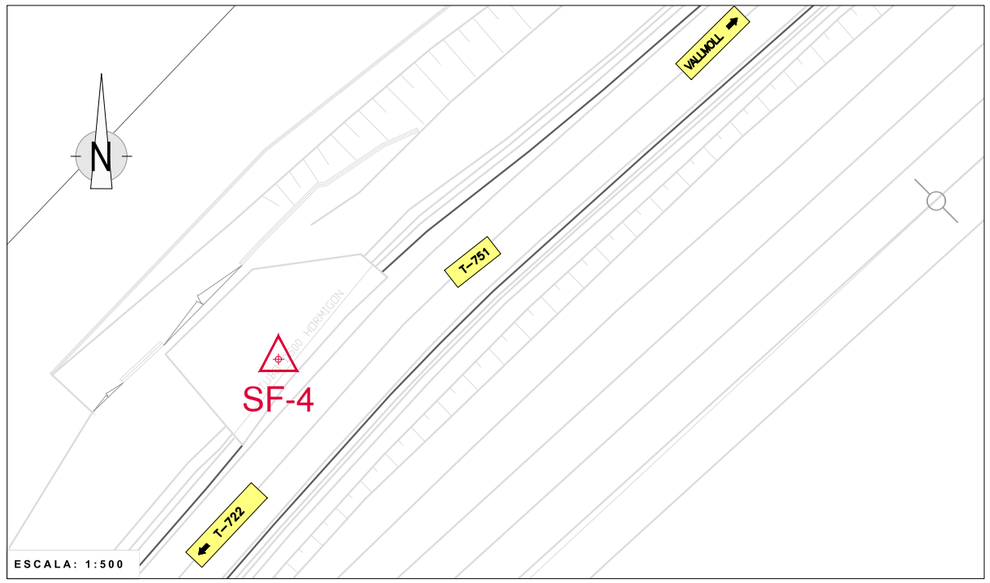
VÈRTEX: SF-4

X = 352743.747
Y = 4566702.423
Z = 147.382

SISTEMA DE COORDENADES:

-UTM: FUS 31 N
-ETRS 89

CROQUIS DETALL DE SITUACIÓ





SITUACIÓ: Està situada a un accés formigonat i fora de servei que donava entrada a les naus de Tarraco Import Export. Es troba a una distància d'uns 134 metres de la SF-5 i a uns 299 metres de la SF-02.

SENYAL: Clau sobre formigo senyalitzat amb pintura de color verd.

ANNEX N.º 2 – TRAÇAT

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. SITUACIÓ ACTUAL 2
3. TRAÇAT 2
   3.1. NORMATIVA APLICADA 2
   3.2. CARACTERÍSTIQUES DEL TRAÇAT 2
   3.3. PARÀMETRES DE DISSENY 2
   3.4. TRAÇAT EN PLANTA I ALÇAT 3
   3.5. CONDICIONAMENT DEL TRAÇAT 3
4. ESTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA 4
5. ESTAT D'ALINEACIÓNS EN ALÇAT 4
6. PUNTS PRINCIPALS EN ALÇAT I EN PLANTA 4
7. METODOLOGIA DE CÀLCUL 5
   7.1. PROGRAMARI UTILITZAT 5
   7.2. PROCÉS DE DADES TOPOGRÀFIQUES BÀSIQUES PREVI TRAÇAT 5
   7.3. DISSENY DEL TRAÇAT 5
   DISSENY DEL MODEL DE CARRETERES 6
Apèndix 1. LLISTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA 7
Apèndix 2. LLISTAT D'ALINEACIONS EN ALÇAT 10
Apèndix 3. LLISTAT DE PUNTS PRINCIPALS EN PLANTA 11
Apèndix 4. LLISTAT DE PUNTS PRINCIPALS EN ALÇAT 14
Apèndix 5. LLISTAT DE PUNTS EN PLANTA I ALÇAT 17

1. INTRODUCCIÓ

En el següent document es descriu i es justifica el traçat geomètric del vial objecte del present projecte constructiu: "Projecte de condicionament de la carretera T-751 de la Masó a Vallmoll", que ha estat realitzat seguint les normatives i recomanacions vigents i utilitzant la cartografia lliurada per la Diputació de Tarragona a escala 1:1000.

2. SITUACIÓ ACTUAL

El tram a tractar té una longitud aproximada de 3 km a l'àmbit de l'actuació a la T-751, afectant als municipis de la Masó i Vallmoll



La secció actual de la T-751 es tracta d'una calçada única 1+1 amb dos trams ben diferenciats a l'àmbit del projecte. En la major part del recorregut la carretera T-751 presenta una secció amb una amplada compresa entre els 5 i els 6 metres, sense vorals.

3. TRAÇAT

3.1. NORMATIVA APLICADA

A continuació es relaciona la normativa vigent que s'ha tingut en compte en la redacció del present annex de traçat:

Instrucció de Carreteres 3.1-IC "Traçat", aprovada per Ordre de 19 de febrer de 2016, de la Direcció General de Carreteres del Ministeri de Foment.

Llei 37/2015 de 29 de setembre, de carreteres.

Ordre Circular 32/2012 "Guía de nudos viarios" de 14 de desembre de 2012, de la Direcció general de Carreteres del Ministeri de Foment.

3.2. CARACTERÍSTIQUES DEL TRAÇAT

El tram objecte d'estudi es situa a la província de Tarragona, i afecta als municipi La Masó I Vallmoll, dins la comarca de l'Alt Camp. El Projecte Constructiu de millora general té l'origen del seu traçat de l'inici de la carretera T-751.

Als primers 750 metres es realitza una millora de les voreres i passos de vianants.

En els següents 2250 metres es realitza una ampliació de la plataforma 8 metres, més berma de talús de 0, 5 m o cuneta trepitjable d'1,3 m d'amplada.

A la majoria del traçat s'amplia per una banda de la carretera, ja que el projecte contempla l'aprofitament de la plataforma existent.

El radi és menor de 50 m.

Del PK 1+120 al 1+235 s'amplia el tauler del pont existent.

Al tram final es realitza una rotonda de connexió, resolent la intersecció amb el polígon i l'accés a urbanitzacions. La rotonda té un radi exterior de 28,44 m.

3.3. PARÀMETRES DE DISSENY

Segons la Instrucció 3.1-IC, el tipus de carretera és:

- Segons el número de calçades: Carretera de calçada única.
- Segons el grau de control d'accessos: Amb accessos autoritzats.
- Segons les condicions orogràfiques: En l'àmbit de projecte es tracta de terreny ondulat.
- Segons les condicions de l'entorn urbanístic: Urbà i interurbà.

La velocitat de projecte suposa el paràmetre fonamental al que fan referència les dimensions dels diferents elements del traçat de la carretera de projecte. D'acord amb el Plec de Prescripcions Tècniques del present projecte, la velocitat de projecte és de 60 Km/h en tots dos vials d'estudi. Tanmateix, el tipus de via correspon a una carretera convencional 1+1.

3.4. TRAÇAT EN PLANTA I ALÇAT

Calçada del vial objecte d'estudi: l'eix de definició de la carretera correspon a la línia de separació dels dos sentits de circulació. Pel que fa a altres elements de traçat projectats, s'ha pres la línia blanca que delimita el voral exterior en les rotondes.

3.5. CONDICIONAMENT DEL TRAÇAT

Continuïtat i tangència de les calçades projectades amb aquelles existents a la zona de projecte.
Minimitzar les afeccions amb les edificacions, establiments agrícoles i ramaders, serveis, vegetació i espais d'interès existents.
Aprofitament màxim de les actuals plataformes de La carretera T-751

Traçat en planta

Eix 1 Eix principal, PK 0+000 al PK 2+935
Eix 2 Intersecció accés urbanització PK 1+620 m.esquerre
Eix 3 ramal accés urbanització, zona rotonda,
Eix 4 Rotonda a Vallmoll.
Les característiques principals dels eixos de traçat en planta es detalla a la següent taula:

	Màxima longitud en recta (m)	Radi màxim (m)	Radi mínim (m)	corba de transició	Paràmetre màxim A	Paràmetre mínim A
EIX 1	228,78	1100	50	CLOTOIDE	99,97	99,97
EIX 2	8,16	20,78	5,47			
EIX 3	24,80					
EIX 4	40.34					
ROTONDA		14,65				

Traçat en alçat

Per norma general, el traçat en alçat es mantindrà seguint la rasant actual del vial. Les característiques principals de l'eix de traçat en alçat es detalla a la següent taula:

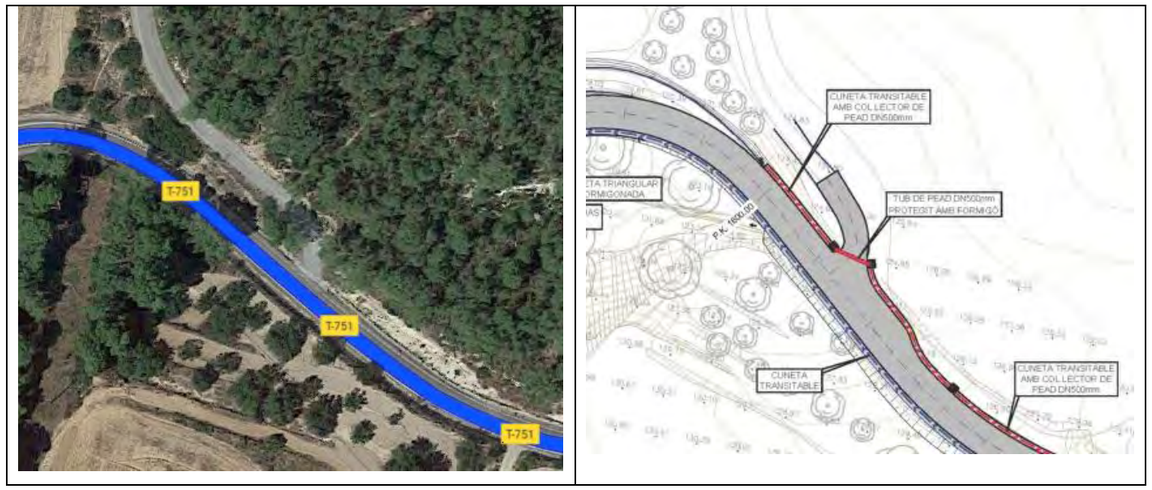
	Pendent màxim (%)	Pendent mínim (%)	Corba d'acord	Acord còncau màxim Kv	Acord còncau mínim Kv	Acord convex màxim Kv	Acord convex mínim Kv
EIX 1	6,09	0,05	parábola	10000	800	25000	600
EIX 2	5,82	4,32	parábola	40	40	150	150
EIX 3	6.32	6.32					
Eix 4	2.04	1.59	parabola	18000	18000		
rotonda	3.22	0.53				5300	300

Secció tranversal

La secció transversal es pot sintetitzar en tot el tram amb la següent secció tipus:
Calçada 1+1 amb carrils de 3 m amb vorals de 1 metre i cuneta transitable d'1,20 metres d'amplada.

Interseccions

En aquest projecte de millora de les carreteres T-751, a part del tronc principal de la via es contempla també la transformació de dos interseccions existents.
Al punt quilomètric 1+620:

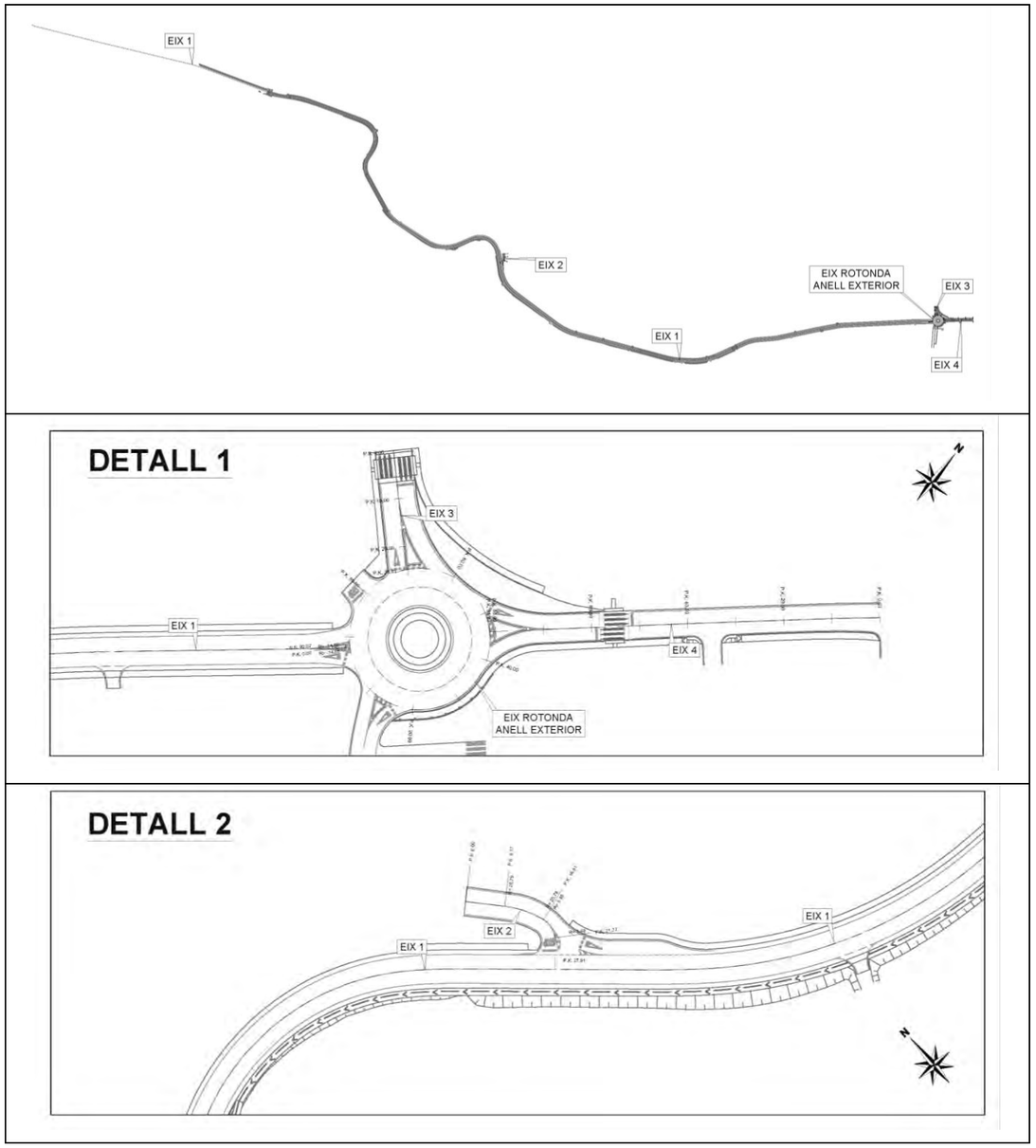


Al punt quilomètric 2+935 es projecta una nova rotunda.



Esquema d'eixos

Es mostra una imatge amb l'esquema dels eixos del projecte.



Accessos

El tram d'estudi presenta nombrosos accessos a nivell a parcel·les adjacents; degut a la tipologia de la carretera no hi ha cap restricció d'accessos a nivell a les propietats adjacents.

4. ESTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA

A l'apèndix 1 s'adjunta l'estat d'alineacions que contenen la següent informació:

DADA: número ordinal de l'alineació.
TIPUS: tipus d'alineació: recta, cercle o clotoide.
LONGITUD: desenvolupament de l'alineació en m.
P.K.: punt quilomètric, estacionament en metres referit a l'origen.
X TANGÈNCIA: Abscissa del primer punt de l'alineació, en m.
Y TANGÈNCIA: Ordenada del primer punt de l'alineació, en m.
RADI: Radi de l'alineació circular (-esquerra, +dreta), en m.
PARÀMETRE: Paràmetre de la corba de transició (clotoide), en m.
AZIMUT: Angle amb el nord del primer punt de l'alineació, en graus centesimals.
Cos/Xc/Xinf: Cosinus de l'alineació sobre l'azimut (Recta) / Coord. X del centre del radi (Circular).
Sen/Yc/Yinf: : Sinus de l'alineació sobre l'azimut (Recta) / Coord. Y del centre del radi (Circular).

5. ESTAT D'ALINEACIÓNS EN ALÇAT

A l'apèndix 2 s'adjunta l'estat d'alineacions en alçat de l'eix. Les dades del llistat contenen la següent informació:

PENDENT (%): Pendent longitudinal del punt d'inflexió en %
LONGITUD: Desenvolupament de l'acord vertical en m.
PARÀMETRE (Kv): Paràmetre de l'acord vertical en m, amb signe positiu si és còncau i signe negatiu si és convex.
VÈRTEX: Definició del vèrtex format per dos pendents consecutius.
P.K.: punt quilomètric, estacionament en metres referit a l'origen.
COTA: Alçada de la rasant en m segons topografia.
ENTRADA A L'ACORD: Punt d'inflexió entre el pendent d'entrada en el vèrtex i l'acord vertical.
SORTIDA DE L'ACORD: Punt d'inflexió entre l'acord vertical i el pendent de sortida en el vèrtex.
BISECTRIU: Alçada de la bisectriu en el vèrtex en m. El signe de la bisectriu és negatiu quan l'acord és convex i positiu quan és còncau.
DIFERÈNCIA DE PENDENTS: Diferència entre els pendents d'entrada i sortida de l'acord.

6. PUNTS PRINCIPALS EN ALÇAT I EN PLANTA

A l'apèndix 3 s'adjunta l'estat dels punts principals de les alineacions en planta de l'eix. Les dades del llistat contenen la següent informació:

TIPUS: tipus d'alineació: recta, cercle o clotoide.
P.K.: punt quilomètric, estacionament en metres referit a l'origen.
X TANGÈNCIA: Abscissa del primer punt de l'alineació, en m.
Y TANGÈNCIA: Ordenada del primer punt de l'alineació, en m.
RADI: Radi de l'alineació circular (-esquerra, +dreta), en m.
PARÀMETRE: Paràmetre de la corba de transició (clotoide), en m.
AZIMUT: Angle amb el nord del primer punt de l'alineació, en graus centesimals.

A l'apèndix 4 s'adjunta l'estat dels punts principals de les alineacions en alçat de l'eix. Les dades del llistat contenen la següent informació:

TIPUS: tipus d'alineació: pendent o paràbola.
P.K.: punt quilomètric, estacionament en metres referit a l'origen.
COTA: Alçada de la rasant en m segons topografia.
PENDENT (%): Pendent longitudinal del punt d'inflexió en %

A l'apèndix 5 s'adjunta l'estat dels punts principals de les alineacions en planta i alçat de l'eix. Les dades del llistat contenen la següent informació:

TIPUS: tipus d'alineació: recta, cercle o clotoide.
P.K.: punt quilomètric, estacionament en metres referit a l'origen.
X TANGÈNCIA: Abscissa del primer punt de l'alineació, en m.
Y TANGÈNCIA: Ordenada del primer punt de l'alineació, en m.
RADI: Radi de l'alineació circular (-esquerra, +dreta), en m.
COTA: Alçada de la rasant en m segons topografia.
AZIMUT: Angle amb el nord del primer punt de l'alineació, en graus centesimals.
PERALT ESQUERRA (%): Pendent transversal de la calçada esquerra.
PERALT DRET (%): Pendent transversal de la calçada dreta.
Z PROJECTE: Cota de la rasant en m segons topografia.
Z TERRENY: Cota del terreny abans de la construcció en m segons topografia.

7. METODOLOGIA DE CÀLCUL

7.1. PROGRAMARI UTILITZAT

L'equip redactor del Projecte compta amb un conjunt de mitjans informàtics dels quals destaca el Programa "PROTOPO", en la versió v6, per a la modelització i tractament del terreny, i per a tot el procés de traçat.
A continuació es fa una breu descripció del mateix:
PROTOPO és un sistema de modelatge tridimensional de superfícies per a enginyeria civil. Permet la creació de models digitals de terreny i la definició geomètrica de qualsevol tipus de projecte o obra lineal. Utilitza models digitals de superfícies compostos de línies. Cada línia està composta per una cadena de punts n dimensionals interrelacionats de manera que donen una definició contínua o discontínua de l'element de la superfície que representen, permetent la interpolació de qualsevol punt.
A part dels models de línies d'elements lineals es poden generar definicions de les superfícies sobre la base de triangulacions, seccions transversals o malles de seccions. Totes les superfícies (terreny, carreteres, etc.) Estan referides al mateix sistema de coordenades.

Això permet de forma general, sense restriccions, la còpia i combinació de models o part d'ells, per crear models compostos que tornin a tenir la mateixa validesa que els originals i sobre els quals es pot realitzar qualsevol nou projecte o modificació dins d'un procés de disseny per etapes o similar. D'aquesta manera s'obté un model final en què queda definit el terreny amb la carretera incorporada a ell.
PROTOPO està estructurat com un mòdul base més un conjunt de mòduls o programes que operen sobre una mateixa base de dades, de manera que cada un d'aquests cobreix una fase o procés de la realització d'un projecte típic d'enginyeria civil.
El mòdul base agrupa les opcions de gestió de superfícies com són l'edició, còpia i llistats de models, el mòdul de transferència amb sistemes externs i les opcions d'administració del sistema, inclosa la creació de macros i els programes per conversió de fitxers gràfics a fitxers de plotter.

7.2. PROCÉS DE DADES TOPOGRÀFIQUES BÀSIQUES PREVI TRAÇAT

Introducció dels fitxers topogràfics per a ser processats per PROTOPO.
Els fitxers contenen la informació del terreny segons un conjunt de punts que formen les corbes de nivell i tota la planimetria del terreny (cases, murs, camins, etc.). Un conjunt de punts formen una línia (corba de nivell, camins, cases, etc.) Que es distingeix per la seva etiqueta de línia formada per quatre caràcters.
Observació contínua del terreny en pantalla amb possibilitat de correccions, modificacions, inclusió de nous models, zoom, etc., Tot això en mode interactiu gràfic.

7.3. DISSENY DEL TRAÇAT

Es realitza amb l'aplicació de PROTOPO. Definició de l'eix en planta de forma interactiva, podent visualitzar sempre la zona de terreny d'interès.
L'eix en planta es defineix per les seves alineacions. Existeixen nombrosos tipus de definició d'alineacions, sent les més genèriques i utilitzades amb més assiduïtat les següents:
Recta fixa, corba fixa, recta flotant, corba flotant, recta lliure i corba lliure.
Les alineacions definides per PROTOPO com fixes són aquelles en les que l'usuari defineix de manera inequívoca les dades de les mateixes. N depenen de cap alineació adjacent ja definida.
Les alineacions definides per PROTOPO com flotants són aquelles en les que l'usuari defineix part de les mateixes de forma inequívoca, les dades restants per la seva definició són objecte / resultat de càlcul del programa informàtic: Depenen d'una alineació adjacent ja definida.
Pel que fa a les alineacions lliures, estan són les que necessiten de dades de dues alineacions contigües per a la correcta definició.

Per a cada tipus d'alineació, el programa presenta un nou menú amb les diferents opcions de definició (per punts, azimut, ràdios, etc.). Les transicions de curvatura en planta, es realitzen mitjançant clotoides, definides pel paràmetre o la seva longitud, calculant automàticament els punts principals de l'eix.

El programa presenta la possibilitat d'inserir alineacions entre altres dues, escurçar, allargar, modificar les dades de partida (punts, ràdios, paràmetres), i sempre la nova situació reflectida en la pantalla de forma gràfica. L'eix en planta pot superposar a la pantalla al model de terreny, el que permet observar el traçat a mesura que es va definint.

L'alçat es defineix mitjançant rasants uniformes, traçades per punt (X, Z) i pendent o per dos punts (X, Z), unides mitjançant acords verticals parabòlics definits per paràmetre o per longitud. Al seu torn, el programa permet pujar i baixar qualsevol rasant, a més de totes les possibilitats de correcció i inserció descrites per a l'eix en planta.

En figurar superposat el perfil longitudinal del terreny, es pot fer una definició adequada de l'eix en alçat, pel que fa al moviment de terres i contrafort de viaductes i túnels.

El programa permet calcular la intersecció de dos eixos, calcular eixos paral·lels a qualsevol distància o girat un angle determinat, calcular distàncies, diferències de cota, pendents, etc., Entre punts d'eixos.

Connexió lògica entre ambdues definicions de l'eix.

Ajuts de treball, com ara zoom, presentació de tot tipus de paràmetres en pantalla, superposició de llistats, etc.

DISSENY DEL MODEL DE CARRETERES

El procés per crear el model de la plataforma, amb totes les línies que defineixen a la mateixa es fa en gran part de forma automàtica mitjançant l'aplicació PROTOPO, alliberant l'usuari de gran part del treball.

Els passos a seguir són:

Disseny d'un model de la plataforma (amb els carrils, i amples d'aquests) segons la llei de peralts desitjada. A aquest model se li poden afegir línies que modelitzin els túnels en les seves diferents variants, entre pantalles, en mina, fals túnel etc.

Disseny de la secció tipus, segons una llei de talussos i cunetes definitiva per als diferents trams de la via. Admet condicions de talussos referència a la caracterització geològica de cada terreny travessat.

Creació d'un model de esplanada a partir del model de plataforma descrit anteriorment, comptant per això amb potents opcions que permetin variacions de distàncies en horitzontal i vertical, intersecció de plans, continuïtat de peralts, etc.

APÈNDIX 1. LLISTAT D'ALINEACIONS EN PLANTA

EIX 1

P.K.	ELEMENTO	TIPO	RADIO	PARAMETRO	LONGITUD	X INICIAL	Y INICIAL	X FINAL	Y FINAL	X CENTRO	Y CENTRO	AZIMUT
0.000	RECTA	FIJO			2.352	350.505.994	4.565.932.781	350.508.267	4.565.933.386			834.340
2.352	CLOTOIDE	ACOPLADO	-60.000	15.488	-3.998	350.508.267	4.565.933.386	350.512.119	4.565.934.458	350.494.758	4.565.991.891	813.129
6.350	ARCO	ACOPLADO	-60.000		-6.974	350.512.119	4.565.934.458	350.518.662	4.565.936.859	350.494.758	4.565.991.891	739.132
13.324	CLOTOIDE	ACOPLADO	-60.000	15.488	-3.998	350.518.662	4.565.936.859	350.522.293	4.565.938.532	350.494.758	4.565.991.891	717.921
17.323	RECTA	ACOPLADO			172.951	350.522.293	4.565.938.532	350.678.543	4.566.012.682			717.921
190.274	CLOTOIDE	ACOPLADO	-1.100.000	99.976	-9.087	350.678.543	4.566.012.682	350.686.746	4.566.016.589	350.211.041	4.567.008.408	715.292
199.360	ARCO	ACOPLADO	-1.100.000		-0.962	350.686.746	4.566.016.589	350.687.614	4.566.017.006	350.211.041	4.567.008.408	714.735
200.323	CLOTOIDE	ACOPLADO	-1.100.000	99.976	-9.087	350.687.614	4.566.017.006	350.695.792	4.566.020.965	350.211.041	4.567.008.408	712.105
209.409	RECTA	ACOPLADO			228.782	350.695.792	4.566.020.965	350.901.577	4.566.120.935			712.105
438.191	CLOTOIDE	ACOPLADO	340.000	74.369	16.267	350.901.577	4.566.120.935	350.916.264	4.566.127.926	351.057.475	4.565.818.637	727.334
454.458	ARCO	ACOPLADO	340.000		25.941	350.916.264	4.566.127.926	350.940.250	4.566.137.790	351.057.475	4.565.818.637	775.907
480.399	CLOTOIDE	ACOPLADO	340.000	74.369	16.267	350.940.250	4.566.137.790	350.955.606	4.566.143.154	351.057.475	4.565.818.637	791.136
496.666	RECTA	ACOPLADO			164.766	350.955.606	4.566.143.154	351.111.584	4.566.196.246			791.136
661.432	CLOTOIDE	ACOPLADO	-230.000	67.800	-19.986	351.111.584	4.566.196.246	351.130.408	4.566.202.959	351.046.908	4.566.417.267	763.476
681.418	ARCO	ACOPLADO	-230.000		-27.949	351.130.408	4.566.202.959	351.155.770	4.566.214.661	351.046.908	4.566.417.267	686.116
709.367	CLOTOIDE	ACOPLADO	-230.000	67.800	-19.986	351.155.770	4.566.214.661	351.173.093	4.566.224.626	351.046.908	4.566.417.267	658.456
729.353	RECTA	ACOPLADO			21.389	351.173.093	4.566.224.626	351.191.476	4.566.235.558			658.456
750.742	CLOTOIDE	ACOPLADO	240.000	17.644	1.297	351.191.476	4.566.235.558	351.192.592	4.566.236.220	351.314.705	4.566.029.609	660.176
752.039	ARCO	ACOPLADO	240.000		47.145	351.192.592	4.566.236.220	351.235.266	4.566.256.080	351.314.705	4.566.029.609	785.232
799.184	CLOTOIDE	ACOPLADO	240.000	17.644	1.297	351.235.266	4.566.256.080	351.236.491	4.566.256.508	351.314.705	4.566.029.609	786.952
800.481	RECTA	ACOPLADO			131.185	351.236.491	4.566.256.508	351.360.398	4.566.299.595			786.952
931.666	CLOTOIDE	ACOPLADO	50.000	47.009	44.198	351.360.398	4.566.299.595	351.403.445	4.566.307.765	351.398.089	4.566.258.053	1.068.324
975.864	ARCO	ACOPLADO	50.000		45.155	351.403.445	4.566.307.765	351.440.442	4.566.284.628	351.398.089	4.566.258.053	1.643.250
1021.01	9 CLOTOIDE	ACOPLADO	50.000	47.009	44.198	351.440.442	4.566.284.628	351.451.938	4.566.242.348	351.398.089	4.566.258.053	1.924.622
1065.21	7 RECTA	ACOPLADO			0.001	351.451.938	4.566.242.348	351.451.938	4.566.242.347			1.924.622
1065.21	8 CLOTOIDE	ACOPLADO	-50.000	22.256	-9.906	351.451.938	4.566.242.347	351.453.432	4.566.232.558	351.502.254	4.566.243.346	1.861.557
1075.12	4 ARCO	ACOPLADO	-50.000		-43.646	351.453.432	4.566.232.558	351.479.147	4.566.199.006	351.502.254	4.566.243.346	1.305.836
1118.77	0 CLOTOIDE	ACOPLADO	-50.000	22.256	-9.906	351.479.147	4.566.199.006	351.488.211	4.566.195.019	351.502.254	4.566.243.346	1.242.771
1128.67	6 RECTA	ACOPLADO			92.070	351.488.211	4.566.195.019	351.573.667	4.566.160.754			1.242.771
1220.74	6 CLOTOIDE	ACOPLADO	-100.000	44.634	-19.922	351.573.667	4.566.160.754	351.592.386	4.566.153.960	351.620.188	4.566.250.018	1.179.357
1240.66	8 ARCO	ACOPLADO	-100.000		-30.064	351.592.386	4.566.153.960	351.622.078	4.566.150.036	351.620.188	4.566.250.018	987.966
1270.73	2 CLOTOIDE	ACOPLADO	-100.000	44.634	-19.922	351.622.078	4.566.150.036	351.641.919	4.566.151.732	351.620.188	4.566.250.018	924.552
1290.65	4 RECTA	ACOPLADO			76.411	351.641.919	4.566.151.732	351.717.794	4.566.160.767			924.552
1367.06	5 CLOTOIDE	ACOPLADO	-90.000	42.230	-19.815	351.717.794	4.566.160.767	351.737.361	4.566.163.828	351.716.966	4.566.251.487	854.471
1386.88	0 ARCO	ACOPLADO	-90.000		-68.087	351.737.361	4.566.163.828	351.791.966	4.566.201.738	351.716.966	4.566.251.487	372.854
1454.96	7 CLOTOIDE	ACOPLADO	-90.000	42.230	-19.815	351.791.966	4.566.201.738	351.801.673	4.566.219.000	351.716.966	4.566.251.487	302.773
1474.78	2 RECTA	ACOPLADO			23.320	351.801.673	4.566.219.000	351.812.351	4.566.239.732			302.773
1498.10	2 CLOTOIDE	ACOPLADO	50.000	31.011	19.234	351.812.351	4.566.239.732	351.822.218	4.566.256.205	351.861.473	4.566.225.237	425.220
1517.33	6 ARCO	ACOPLADO	50.000		71.626	351.822.218	4.566.256.205	351.886.735	4.566.268.386	351.861.473	4.566.225.237	1.337.187
1588.96	2 CLOTOIDE	ACOPLADO	50.000	31.011	19.234	351.886.735	4.566.268.386	351.901.929	4.566.256.644	351.861.473	4.566.225.237	1.459.634
1608.19	5 RECTA	ACOPLADO			33.124	351.901.929	4.566.256.644	351.926.789	4.566.234.754			1.459.634
1641.31	9 CLOTOIDE	ACOPLADO	-95.000	43.445	-19.868	351.926.789	4.566.234.754	351.942.141	4.566.222.157	351.997.139	4.566.299.617	1.393.063
1661.18	7 ARCO	ACOPLADO	-95.000		-52.741	351.942.141	4.566.222.157	351.991.230	4.566.204.801	351.997.139	4.566.299.617	1.039.629
1713.92	9 CLOTOIDE	ACOPLADO	-95.000	43.445	-19.868	351.991.230	4.566.204.801	352.011.087	4.566.204.950	351.997.139	4.566.299.617	973.058
1733.79	7 RECTA	ACOPLADO			122.194	352.011.087	4.566.204.950	352.133.172	4.566.210.119			973.058
1855.99	1 CLOTOI	ACOPLADO	-168.00	57.913	-19.964	352.133.172	4.566.210.119	352.153.094	4.566.211.359	352.136.032	4.566.378.490	935.233

P.K.	ELEMENTO	TIPO	RADIO	PARAMETRO	LONGITUD	X INICIAL	Y INICIAL	X FINAL	Y FINAL	X CENTRO	Y CENTRO	AZIMUT
	D		0									
1875.95	5 ARCO	ACOPLADO	-168.000		-44.599	352.153.094	4.566.211.359	352.196.345	4.566.221.690	352.136.032	4.566.378.490	766.229
1920.55	4 CLOTOID	ACOPLADO	-168.000	57.913	-19.964	352.196.345	4.566.221.690	352.214.677	4.566.229.588	352.136.032	4.566.378.490	728.403
1940.51	8 RECTA	ACOPLADO			235.893	352.214.677	4.566.229.588	352.429.427	4.566.327.200			728.403
2176.41	1 CLOTOID	ACOPLADO	-187.000	61.128	-19.982	352.429.427	4.566.327.200	352.447.465	4.566.335.790	352.361.104	4.566.501.654	694.391
2196.39	3 ARCO	ACOPLADO	-187.000		-22.157	352.447.465	4.566.335.790	352.466.467	4.566.347.162	352.361.104	4.566.501.654	618.959
2218.55	0 CLOTOID	ACOPLADO	-187.000	61.128	-19.982	352.466.467	4.566.347.162	352.482.561	4.566.359.000	352.361.104	4.566.501.654	584.946
2238.53	2 RECTA	ACOPLADO			9.467	352.482.561	4.566.359.000	352.490.087	4.566.364.744			584.946
2247.99	9 CLOTOID	ACOPLADO	-150.000	55.066	-20.215	352.490.087	4.566.364.744	352.505.873	4.566.377.365	352.407.039	4.566.490.200	542.047
2268.21	5 ARCO	ACOPLADO	-150.000		-49.740	352.505.873	4.566.377.365	352.537.223	4.566.415.688	352.407.039	4.566.490.200	330.946
2317.95	4 CLOTOID	ACOPLADO	-150.000	55.066	-20.215	352.537.223	4.566.415.688	352.546.465	4.566.433.662	352.407.039	4.566.490.200	288.048
2338.16	9 RECTA	ACOPLADO			63.237	352.546.465	4.566.433.662	352.574.111	4.566.490.535			288.048
2401.40	6 CLOTOID	ACOPLADO	130.000	37.328	10.718	352.574.111	4.566.490.535	352.578.929	4.566.500.109	352.693.405	4.566.438.505	314.292
2412.12	4 ARCO	ACOPLADO	130.000		35.143	352.578.929	4.566.500.109	352.599.538	4.566.528.443	352.693.405	4.566.438.505	486.391
2447.26	7 CLOTOID	ACOPLADO	130.000	37.328	10.718	352.599.538	4.566.528.443	352.607.162	4.566.535.975	352.693.405	4.566.438.505	512.635
2457.98	6 RECTA	ACOPLADO			37.023	352.607.162	4.566.535.975	352.633.855	4.566.561.629			512.635
2495.00	8 CLOTOID	ACOPLADO	-50.000	8.572	-1.470	352.633.855	4.566.561.629	352.634.910	4.566.562.653	352.599.737	4.566.598.190	503.279
2496.47	8 ARCO	ACOPLADO	-50.000		-5.056	352.634.910	4.566.562.653	352.638.318	4.566.566.385	352.599.737	4.566.598.190	438.899
2501.53	4 CLOTOID	ACOPLADO	-50.000	8.572	-1.470	352.638.318	4.566.566.385	352.639.242	4.566.567.528	352.599.737	4.566.598.190	429.544
2503.00	4 RECTA	ACOPLADO			83.907	352.639.242	4.566.567.528	352.691.657	4.566.633.049			429.544
2586.91	1 CLOTOID	ACOPLADO	1.000.000	158.583	25.149	352.691.657	4.566.633.049	352.707.449	4.566.652.621	353.480.411	4.566.018.169	437.549
2612.05	9 ARCO	ACOPLADO	1.000.000		5.444	352.707.449	4.566.652.621	352.710.914	4.566.656.819	353.480.411	4.566.018.169	441.014
2617.50	3 CLOTOI	ACOPLADO	1.000.000	158.583	25.149	352.710.914	4.566.656.819	352.727.136	4.566.676.036	353.480.411	4.566.018.169	449.019

P.K.	ELEMENTO	TIPO	RADIO	PARAMETRO	LONGITUD	X INICIAL	Y INICIAL	X FINAL	Y FINAL	X CENTRO	Y CENTRO	AZIMUT
	D											
2642.65	1 RECTA	ACOPLADO			14.195	352.727.136	4.566.676.036	352.736.339	4.566.686.844			449.019
2656.84	7 CLOTOID	ACOPLADO	250.000	57.563	13.254	352.736.339	4.566.686.844	352.745.020	4.566.696.859	352.931.009	4.566.529.802	465.895
2670.10	1 ARCO	ACOPLADO	250.000		19.202	352.745.020	4.566.696.859	352.758.387	4.566.710.638	352.931.009	4.566.529.802	514.793
2689.30	3 CLOTOID	ACOPLADO	250.000	57.563	13.254	352.758.387	4.566.710.638	352.768.134	4.566.719.619	352.931.009	4.566.529.802	531.668
2702.55	7 RECTA	ACOPLADO			170.555	352.768.134	4.566.719.619	352.894.583	4.566.834.074			531.668
2873.11	2 CLOTOID	ACOPLADO	300.000	34.527	3.974	352.894.583	4.566.834.074	352.897.535	4.566.836.734	353.097.379	4.566.612.988	535.885
2877.08	6 ARCO	ACOPLADO	300.000		6.233	352.897.535	4.566.836.734	352.902.226	4.566.840.837	353.097.379	4.566.612.988	549.111
2883.31	9 CLOTOID	ACOPLADO	300.000	34.527	3.974	352.902.226	4.566.840.837	352.905.255	4.566.843.409	353.097.379	4.566.612.988	553.328
2887.29	3 RECTA	ACOPLADO			47.774	352.905.255	4.566.843.409	352.941.745	4.566.874.246			553.328

EIX 2

P.K.	ELEMENTO	TIPO	RADIO	PARAMETRO	LONGITUD	X INICIAL	Y INICIAL	X FINAL	Y FINAL	X CENTRO	Y CENTRO	AZIMUT
0.000	RECTA	FIJO			8.167	351.909.694	4.566.268.459	351.915.164	4.566.262.395			1.532.834
8.167	ARCO	ACOPLADO	20.785		8.647	351.915.164	4.566.262.395	351.919.431	4.566.254.946	351.899.651	4.566.248.560	1.801.222
16.814	ARCO	ACOPLADO	5.487		4.560	351.919.431	4.566.254.946	351.918.719	4.566.250.573	351.914.120	4.566.253.566	2.367.245
21.373	RECTA	FIJO			6.540	351.918.719	4.566.250.573	351.914.397	4.566.245.665			2.459.634

EIX 3

P.K.	ELEMENTO	TIPO	RADIO	PARAMETRO	LONGITUD	X INICIAL	Y INICIAL	X FINAL	Y FINAL	X CENTRO	Y CENTRO	AZIMUT
0.000	RECTA	FIJO			24.807	352.922.757	4.566.911.595	352.940.440	4.566.894.195			1.494.859

EIX 4

P.K.	ELEMENTO	TIPO	RADIO	PARAMETRO	LONGITUD	X INICIAL	Y INICIAL	X FINAL	Y FINAL	X	CENTRO	Y	CENTRO	AZIMUT
0.000	RECTA	FIJO			8.234	353.022.960	4.566.949.000	353.016.656	4.566.943.703					2.555.048
8.234	RECTA	FIJO			32.645	353.016.656	4.566.943.703	352.992.163	4.566.922.121					2.540.182
40.878	RECTA	FIJO			40.349	352.992.163	4.566.922.121	352.962.041	4.566.895.276					2.536.572

EIX ROTONDA

P.K.	ELEMENTO	TIPO	RADIO	PARAMETRO	LONGITUD	X INICIAL	Y INICIAL	X FINAL	Y FINAL	X CENTRO	Y CENTRO	AZIMUT
0.000	RECTA	FIJO			0.001	352.941.471	4.566.874.402	352.941.472	4.566.874.401			1.493.978
0.001	ARCO A	COPLADO -	14.653		-92.066	352.941.472	4.566.874.401	352.941.471	4.566.874.403	352951.7344	566.884.861	1.494.024

APÈNDIX 2. LLISTAT D'ALINEACIONS EN ALÇAT

EIX 1

P.K.	Cota	p(%%)	Cota V.	Longitud	Kv	Bisectriz	Obs
0.000	115.652	0.0000	115.652				V.
95.040	113.801	-11.833	113.617	76.624	-4.000.000	-0.1835	VP
230.379	113.316	-0.1401	113.312	17.072	-10.000.000	-0.0036	VP
335.327	113.280	0.1690	113.254	44.752	-10.000.000	-0.0250	VP
469.234	113.778	0.1627	113.780	4.600	1.000.000	0.0026	VP
588.368	113.678	-0.5346	113.700	18.693	2.000.000	0.0218	VP
649.142	113.073	-14.326	113.091	17.227	2.000.000	0.0185	VP
700.026	112.173	-14.164	112.143	26.812	-3.000.000	-0.0300	VP
725.492	111.836	-20.728	111.896	22.066	1.000.000	0.0609	VP
772.135	110.626	-19.912	110.415	71.094	-3.000.000	-0.2106	VP
1.013.879	108.362	-24.161	108.466	25.757	800.000	0.1037	VP
1.092.982	105.438	-20.467	105.281	31.668	-800.000	-0.1567	VP
1.248.215	105.487	19.687	105.176	61.087	-1.500.000	-0.3110	VP
1.365.206	109.917	43.376	109.862	66.519	-10.000.000	-0.0553	VP
1.493.176	115.940	53.818	115.838	56.929	-4.000.000	-0.1013	VP
1.715.914	129.398	59.338	129.411	31.919	10.000.000	0.0127	VP
1.856.068	137.395	43.023	137.503	29.438	1.000.000	0.1083	VP
1.998.101	141.492	25.800	141.524	50.090	10.000.000	0.0314	VP
2.074.650	143.267	10.671	143.307	12.624	500.000	0.0398	VP
2.180.916	143.098	-0.2279	143.099	16.302	25.000.000	0.0013	VP
2.392.148	142.792	0.7263	142.549	98.675	-5.000.000	-0.2434	VP
2.656.310	147.060	14.072	147.074	18.350	3.000.000	0.0140	VP
2.935.067	150.144	11.014	150.144				V.

EIX 2

P.K.	Cota	p(%%)	Cota V.	Longitud	Kv	Bisectriz	Obs
0.000	124.828	0.0000	124.828				V.
21.035	123.913	-50.770	123.917	2.248	150.000	0.0042	VP
24.473	123.770	-0.6905	123.717	4.109	-40.000	-0.0527	VP
27.913	123.870	44.451	123.870				V.

EIX 3

P.K.	Cota	p(%%)	Cota V.	Longitud	Kv	Bisectriz	Obs
0.000	152.359	0.0000	152.359				V.
24.807	150.790	-63.248	150.790				V.

EIX 4

P.K.	Cota	p(%%)	Cota V.	Longitud	Kv	Bisectriz	Obs
0.000	152.139	0.0000	152.139				V.
40.879	151.349	-18.197	151.304	80.164	-18.000.000	-0.0446	VP
81.227	150.660	-15.971	150.660				V.

EIX ROTONDA

P.K.	Cota	p(%%)	Cota V.	Longitud	Kv	Bisectriz	Obs
0.000	150.141	0.0000	150.141				V.
45.970	150.679	0.8899	150.712	37.333	5.300.000	0.0329	VP
70.301	150.790	-13.433	150.843	11.286	300.000	0.0531	VP
92.067	150.141	-32.243	150.141				V.

APÈNDIX 3. LLISTAT DE PUNTS PRINCIPALS EN PLANTA

EIX 1

	PK	X	Y	AZIMUT
1	P.K. 0.00	350.505.994	4.565.932.781	Az= 83.4340
2	P.K. 20.00	350.524.712	4.565.939.680	Az= 71.7921
3	P.K. 40.00	350.542.781	4.565.948.255	Az= 71.7921
4	P.K. 60.00	350.560.849	4.565.956.830	Az= 71.7921
5	P.K. 80.00	350.578.918	4.565.965.404	Az= 71.7921
6	P.K. 100.00	350.596.986	4.565.973.979	Az= 71.7921
7	P.K. 120.00	350.615.055	4.565.982.553	Az= 71.7921
8	P.K. 140.00	350.633.124	4.565.991.128	Az= 71.7921
9	P.K. 160.00	350.651.192	4.565.999.703	Az= 71.7921
10	P.K. 180.00	350.669.261	4.566.008.277	Az= 71.7921
11	P.K. 200.00	350.687.323	4.566.016.866	Az= 71.4922
12	P.K. 220.00	350.705.319	4.566.025.593	Az= 71.2105
13	P.K. 240.00	350.723.308	4.566.034.332	Az= 71.2105
14	P.K. 260.00	350.741.298	4.566.043.071	Az= 71.2105
15	P.K. 280.00	350.759.287	4.566.051.811	Az= 71.2105
16	P.K. 300.00	350.777.277	4.566.060.550	Az= 71.2105
17	P.K. 320.00	350.795.266	4.566.069.289	Az= 71.2105
18	P.K. 340.00	350.813.256	4.566.078.029	Az= 71.2105
19	P.K. 360.00	350.831.245	4.566.086.768	Az= 71.2105
20	P.K. 380.00	350.849.235	4.566.095.507	Az= 71.2105
21	P.K. 400.00	350.867.225	4.566.104.247	Az= 71.2105
22	P.K. 420.00	350.885.214	4.566.112.986	Az= 71.2105
23	P.K. 440.00	350.903.204	4.566.121.725	Az= 71.2294
24	P.K. 460.00	350.921.324	4.566.130.187	Az= 73.7711
25	P.K. 480.00	350.939.875	4.566.137.652	Az= 77.5160
26	P.K. 500.00	350.958.763	4.566.144.228	Az= 79.1136
27	P.K. 520.00	350.977.696	4.566.150.673	Az= 79.1136
28	P.K. 540.00	350.996.629	4.566.157.117	Az= 79.1136
29	P.K. 560.00	351.015.562	4.566.163.562	Az= 79.1136
30	P.K. 580.00	351.034.496	4.566.170.007	Az= 79.1136
31	P.K. 600.00	351.053.429	4.566.176.451	Az= 79.1136
32	P.K. 620.00	351.072.362	4.566.182.896	Az= 79.1136
33	P.K. 640.00	351.091.295	4.566.189.340	Az= 79.1136
34	P.K. 660.00	351.110.229	4.566.195.785	Az= 79.1136
35	P.K. 680.00	351.129.085	4.566.202.448	Az= 76.7262
36	P.K. 700.00	351.147.430	4.566.210.397	Az= 71.2043
37	P.K. 720.00	351.165.038	4.566.219.871	Az= 66.4513
38	P.K. 740.00	351.182.244	4.566.230.068	Az= 65.8456
39	P.K. 760.00	351.199.511	4.566.240.157	Az= 68.1293
40	P.K. 780.00	351.217.436	4.566.249.014	Az= 73.4345
41	P.K. 800.00	351.236.036	4.566.256.350	Az= 78.6715
42	P.K. 820.00	351.254.927	4.566.262.918	Az= 78.6952
43	P.K. 840.00	351.273.817	4.566.269.487	Az= 78.6952
44	P.K. 860.00	351.292.708	4.566.276.056	Az= 78.6952
45	P.K. 880.00	351.311.598	4.566.282.625	Az= 78.6952
46	P.K. 900.00	351.330.489	4.566.289.194	Az= 78.6952
47	P.K. 920.00	351.349.379	4.566.295.763	Az= 78.6952
48	P.K. 940.00	351.368.284	4.566.302.290	Az= 79.6955
49	P.K. 960.00	351.387.634	4.566.307.253	Az= 90.2585
50	P.K. 980.00	351.407.534	4.566.307.153	Az= 112.0982
51	P.K. 1000.00	351.425.909	4.566.299.599	Az= 137.5630
52	P.K. 1020.00	351.439.892	4.566.285.486	Az= 163.0277
53	P.K. 1040.00	351.447.766	4.566.267.194	Az= 183.3031
54	P.K. 1060.00	351.451.311	4.566.247.527	Az= 192.0702
55	P.K. 1080.00	351.454.714	4.566.227.856	Az= 179.9472
56	P.K. 1100.00	351.464.499	4.566.210.566	Az= 154.4825
57	P.K. 1120.00	351.480.244	4.566.198.450	Az= 129.1149
58	P.K. 1140.00	351.498.721	4.566.190.805	Az= 124.2771
59	P.K. 1160.00	351.517.285	4.566.183.362	Az= 124.2771
60	P.K. 1180.00	351.535.848	4.566.175.918	Az= 124.2771
61	P.K. 1200.00	351.554.411	4.566.168.475	Az= 124.2771
62	P.K. 1220.00	351.572.975	4.566.161.031	Az= 124.2771
63	P.K. 1240.00	351.591.745	4.566.154.148	Az= 118.3541
64	P.K. 1260.00	351.611.358	4.566.150.408	Az= 105.6289
65	P.K. 1280.00	351.631.329	4.566.150.573	Az= 94.2689
66	P.K. 1300.00	351.651.199	4.566.152.837	Az= 92.4552
67	P.K. 1320.00	351.671.059	4.566.155.202	Az= 92.4552
68	P.K. 1340.00	351.690.919	4.566.157.567	Az= 92.4552
69	P.K. 1360.00	351.710.779	4.566.159.932	Az= 92.4552
70	P.K. 1380.00	351.730.612	4.566.162.497	Az= 89.4689
71	P.K. 1400.00	351.749.877	4.566.167.721	Az= 76.1668
72	P.K. 1420.00	351.767.530	4.566.177.034	Az= 62.0197
73	P.K. 1440.00	351.782.696	4.566.190.009	Az= 47.8726
74	P.K. 1460.00	351.794.639	4.566.206.002	Az= 34.1776
75	P.K. 1480.00	351.804.063	4.566.223.639	Az= 30.2773
76	P.K. 1500.00	351.813.221	4.566.241.419	Az= 30.3966
77	P.K. 1520.00	351.823.923	4.566.258.252	Az= 45.9141
78	P.K. 1540.00	351.839.744	4.566.270.268	Az= 71.3789
79	P.K. 1560.00	351.858.995	4.566.275.175	Az= 96.8437
80	P.K. 1580.00	351.878.638	4.566.272.198	Az= 122.3085
81	P.K. 1600.00	351.895.717	4.566.261.988	Az= 143.7403
82	P.K. 1620.00	351.910.789	4.566.248.843	Az= 145.9634

	PK	X	Y	AZIMUT
83	P.K. 1640.00	351.925.799	4.566.235.625	Az= 145.9634
84	P.K. 1660.00	351.941.177	4.566.222.850	Az= 140.0783
85	P.K. 1680.00	351.958.455	4.566.212.850	Az= 126.6995
86	P.K. 1700.00	351.977.441	4.566.206.682	Az= 113.2970
87	P.K. 1720.00	351.997.296	4.566.204.598	Az= 100.5161
88	P.K. 1740.00	352.017.285	4.566.205.212	Az= 97.3058
89	P.K. 1760.00	352.037.267	4.566.206.058	Az= 97.3058
90	P.K. 1780.00	352.057.249	4.566.206.904	Az= 97.3058
91	P.K. 1800.00	352.077.231	4.566.207.750	Az= 97.3058
92	P.K. 1820.00	352.097.213	4.566.208.597	Az= 97.3058
93	P.K. 1840.00	352.117.195	4.566.209.443	Az= 97.3058
94	P.K. 1860.00	352.137.177	4.566.210.292	Az= 97.1533
95	P.K. 1880.00	352.157.113	4.566.211.818	Az= 91.9903
96	P.K. 1900.00	352.176.759	4.566.215.501	Az= 84.4115
97	P.K. 1920.00	352.195.828	4.566.221.492	Az= 76.8327
98	P.K. 1940.00	352.214.206	4.566.229.374	Az= 72.8429
99	P.K. 1960.00	352.232.413	4.566.237.650	Az= 72.8403
100	P.K. 1980.00	352.250.621	4.566.245.926	Az= 72.8403
101	P.K. 2000.00	352.268.828	4.566.254.202	Az= 72.8403
102	P.K. 2020.00	352.287.035	4.566.262.478	Az= 72.8403
103	P.K. 2040.00	352.305.243	4.566.270.754	Az= 72.8403
104	P.K. 2060.00	352.323.450	4.566.279.030	Az= 72.8403
105	P.K. 2080.00	352.341.657	4.566.287.306	Az= 72.8403
106	P.K. 2100.00	352.359.865	4.566.295.582	Az= 72.8403
107	P.K. 2120.00	352.378.072	4.566.303.858	Az= 72.8403
108	P.K. 2140.00	352.396.280	4.566.312.134	Az= 72.8403
109	P.K. 2160.00	352.414.487	4.566.320.410	Az= 72.8403
110	P.K. 2180.00	352.432.693	4.566.328.687	Az= 72.7306
111	P.K. 2200.00	352.450.649	4.566.337.487	Az= 68.2110
112	P.K. 2220.00	352.467.662	4.566.347.984	Az= 61.4201
113	P.K. 2240.00	352.483.729	4.566.359.891	Az= 58.4946
114	P.K. 2260.00	352.499.568	4.566.372.101	Az= 56.9828
115	P.K. 2280.00	352.514.425	4.566.385.471	Az= 49.2028
116	P.K. 2300.00	352.527.394	4.566.400.676	Az= 40.7146
117	P.K. 2320.00	352.538.228	4.566.417.470	Az= 32.2703
118	P.K. 2340.00	352.547.265	4.566.435.309	Az= 28.8048
119	P.K. 2360.00	352.556.009	4.566.453.296	Az= 28.8048
120	P.K. 2380.00	352.564.753	4.566.471.283	Az= 28.8048
121	P.K. 2400.00	352.573.496	4.566.489.271	Az= 28.8048
122	P.K. 2420.00	352.582.868	4.566.506.927	Az= 35.2860
123	P.K. 2440.00	352.594.659	4.566.523.058	Az= 45.0802
124	P.K. 2460.00	352.608.614	4.566.537.371	Az= 51.2635
125	P.K. 2480.00	352.623.034	4.566.551.229	Az= 51.2635
126	P.K. 2500.00	352.637.324	4.566.565.216	Az= 45.8434
127	P.K. 2520.00	352.649.859	4.566.580.800	Az= 42.9544
128	P.K. 2540.00	352.662.352	4.566.596.418	Az= 42.9544
129	P.K. 2560.00	352.674.846	4.566.612.035	Az= 42.9544
130	P.K. 2580.00	352.687.340	4.566.627.653	Az= 42.9544
131	P.K. 2600.00	352.699.845	4.566.643.261	Az= 43.1712
132	P.K. 2620.00	352.712.511	4.566.658.739	Az= 44.2525
133	P.K. 2640.00	352.725.418	4.566.674.017	Az= 44.8930
134	P.K. 2660.00	352.738.384	4.566.689.244	Az= 44.9974
135	P.K. 2680.00	352.751.779	4.566.704.091	Az= 49.1103
136	P.K. 2700.00	352.766.239	4.566.717.902	Az= 53.1040
137	P.K. 2720.00	352.781.066	4.566.731.324	Az= 53.1668
138	P.K. 2740.00	352.795.894	4.566.744.746	Az= 53.1668
139	P.K. 2760.00	352.810.722	4.566.758.167	Az= 53.1668
140	P.K. 2780.00	352.825.550	4.566.771.589	Az= 53.1668
141	P.K. 2800.00	352.840.378	4.566.785.010	Az= 53.1668
142	P.K. 2820.00	352.855.206	4.566.798.431	Az= 53.1668
143	P.K. 2840.00	352.870.033	4.566.811.853	Az= 53.1668
144	P.K. 2860.00	352.884.861	4.566.825.274	Az= 53.1668
145	P.K. 2880.00	352.899.717	4.566.838.664	Az= 54.2068
146	P.K. 2900.00	352.914.961	4.566.851.611	Az= 55.3328
147	P.K. 2920.00	352.930.237	4.566.864.520	Az= 55.3328
148	P.K. 2935.07	352.941.745	4.566.874.246	Az= 55.3328

EIX 2

	PK	X	Y	AZIMUT
1	P.K. 0.00	351.909.694	4.566.268.459	Az= 153.2834
2	P.K. 20.00	351.919.317	4.566.251.806	Az= 220.7896
3	P.K. 27.91	351.914.397	4.566.245.665	Az= 245.9634

EIX 3

	PK	X	Y	AZIMUT
1	P.K. 0.00	352.922.757	4.566.911.595	Az= 149.4859
2	P.K. 20.00	352.937.013	4.566.897.567	Az= 149.4859
3	P.K. 24.81	352.940.440	4.566.894.195	Az= 149.4859

EIX 4

	PK	X	Y	AZIMUT
1	P.K. 0.00	353.022.960	4.566.949.000	Az= 255.5048
2	P.K. 20.00	353.007.828	4.566.935.924	Az= 254.0182
3	P.K. 40.00	352.992.822	4.566.922.702	Az= 254.0182
4	P.K. 60.00	352.977.888	4.566.909.399	Az= 253.6572
5	P.K. 80.00	352.962.957	4.566.896.092	Az= 253.6572
6	P.K. 81.23	352.962.041	4.566.895.276	Az= 253.6572

EIX ROTONDA

	PK	X	Y	AZIMUT
1	P.K. 0.00	352.941.471	4.566.874.402	Az= 149.3978
2	P.K. 20.00	352.959.874	4.566.872.676	Az= 62.5054
3	P.K. 40.00	352.965.325	4.566.890.338	Az= 375.6134
4	P.K. 60.00	352.949.152	4.566.899.284	Az= 288.7213
5	P.K. 80.00	352.937.087	4.566.885.282	Az= 201.8292
6	P.K. 92.07	352.941.471	4.566.874.403	Az= 149.4024

APÈNDIX 4. LLISTAT DE PUNTS PRINCIPALS EN ALÇAT

EIX 1

P.K.	Cota	p(%%)	Cota	V.	Longitud	Kv	Bisectriz	Obs
0.000	115.652	0.0000						
20.000	115.224	-21.411						
40.000	114.796	-21.411						
60.000	114.369	-20.593						
80.000	114.007	-15.593						
100.000	113.745	-10.593						
120.000	113.583	-0.5593						
140.000	113.516	-0.2255						
160.000	113.471	-0.2255						
180.000	113.426	-0.2255						
200.000	113.381	-0.2255						
220.000	113.335	-0.2255						
240.000	113.307	-0.0548						
260.000	113.296	-0.0548						
280.000	113.285	-0.0548						
300.000	113.274	-0.0548						
320.000	113.265	0.0157						
340.000	113.289	0.2157						
360.000	113.351	0.3927						
380.000	113.430	0.3927						
400.000	113.508	0.3927						
420.000	113.587	0.3927						
440.000	113.666	0.3927						
460.000	113.744	0.3927						
480.000	113.773	-0.0672						
500.000	113.760	-0.0672						
520.000	113.746	-0.0672						
540.000	113.733	-0.0672						
560.000	113.719	-0.0672						
580.000	113.706	-0.1162						
600.000	113.584	-10.019						
620.000	113.383	-10.019						
640.000	113.183	-10.019						
660.000	112.889	-18.633						
680.000	112.516	-18.633						
700.000	112.174	-14.173						
720.000	111.934	-15.236						
740.000	111.438	-30.623						
760.000	110.892	-23.957						
780.000	110.479	-17.290						
800.000	110.200	-10.623						
820.000	110.029	-0.8063						
840.000	109.868	-0.8063						
860.000	109.707	-0.8063						
880.000	109.545	-0.8063						
900.000	109.384	-0.8063						
920.000	109.223	-0.8063						
940.000	109.061	-0.8063						
960.000	108.900	-0.8063						
980.000	108.739	-0.8063						
1.000.000	108.578	-0.8063						
1.020.000	108.191	-31.813						
1.040.000	107.414	-40.259						
1.060.000	106.609	-40.259						
1.080.000	105.809	-36.694						
1.100.000	105.325	-11.694						
1.120.000	105.263	-0.0675						
1.140.000	105.249	-0.0675						
1.160.000	105.236	-0.0675						
1.180.000	105.222	-0.0675						
1.200.000	105.209	-0.0675						
1.220.000	105.197	0.0878						
1.240.000	105.348	14.211						
1.260.000	105.766	27.544						
1.280.000	106.449	40.050						
1.300.000	107.250	40.050						
1.320.000	108.051	40.050						
1.340.000	108.856	40.855						
1.360.000	109.693	42.855						
1.380.000	110.570	44.855						
1.400.000	111.487	46.702						
1.420.000	112.421	46.702						
1.440.000	113.355	46.702						
1.460.000	114.289	46.702						
1.480.000	115.252	50.524						
1.500.000	116.313	55.524						
1.520.000	117.473	60.524						
1.540.000	118.691	60.934						
1.560.000	119.910	60.934						
1.580.000	121.129	60.934						
1.600.000	122.348	60.934						
1.620.000	123.566	60.934						
1.640.000	124.785	60.934						

P.K.	Cota	p(%%)	Cota	V.	Longitud	Kv	Bisectriz	Obs
1.660.000	126.004	60.934						
1.680.000	127.222	60.934						
1.700.000	128.441	60.929						
1.720.000	129.639	58.929						
1.740.000	130.801	57.742						
1.760.000	131.956	57.742						
1.780.000	133.111	57.742						
1.800.000	134.266	57.742						
1.820.000	135.421	57.742						
1.840.000	136.576	57.742						
1.860.000	137.557	39.091						
1.880.000	138.181	28.304						
1.900.000	138.747	28.304						
1.920.000	139.313	28.304						
1.940.000	139.879	28.304						
1.960.000	140.445	28.304						
1.980.000	141.009	27.610						
2.000.000	141.541	25.610						
2.020.000	142.033	23.610						
2.040.000	142.500	23.295						
2.060.000	142.965	23.295						
2.080.000	143.295	-0.0030						
2.100.000	143.257	-0.1953						
2.120.000	143.218	-0.1953						
2.140.000	143.179	-0.1953						
2.160.000	143.140	-0.1953						
2.180.000	143.100	-0.2242						
2.200.000	143.049	-0.2605						
2.220.000	142.997	-0.2605						
2.240.000	142.945	-0.2605						
2.260.000	142.893	-0.2605						
2.280.000	142.841	-0.2605						
2.300.000	142.789	-0.2605						
2.320.000	142.737	-0.2605						
2.340.000	142.685	-0.2605						
2.360.000	142.662	0.0833						
2.380.000	142.719	0.4833						
2.400.000	142.856	0.8833						
2.420.000	143.072	12.833						
2.440.000	143.369	16.833						
2.460.000	143.711	17.130						
2.480.000	144.054	17.130						
2.500.000	144.397	17.130						

P.K.	Cota	p(%%)	Cota	V.	Longitud	Kv	Bisectriz	Obs
2.520.000	144.739	17.130						
2.540.000	145.082	17.130						
2.560.000	145.424	17.130						
2.580.000	145.767	17.130						
2.600.000	146.110	17.130						
2.620.000	146.452	17.130						
2.640.000	146.795	17.130						
2.660.000	147.110	12.842						
2.680.000	147.335	11.014						
2.700.000	147.555	11.014						
2.720.000	147.776	11.014						
2.740.000	147.996	11.014						
2.760.000	148.216	11.014						
2.780.000	148.436	11.014						
2.800.000	148.657	11.014						
2.820.000	148.877	11.014						
2.840.000	149.097	11.014						
2.860.000	149.318	11.014						
2.880.000	149.538	11.014						
2.900.000	149.758	11.014						
2.920.000	149.978	11.014						
2.935.067	150.144	11.014						

EIX 2

P.K.	Cota	p(%%)	Cota V.	Longitud	Kv	Bisectriz	Obs
0.000	124.828	0.0000					
20.000	123.962	-43.873					
27.913	123.870	44.451					

EIX 3

P.K.	Cota	p(%%)	Cota V.	Longitud	Kv	Bisectriz	Obs
0.000	152.359	0.0000					
20.000	151.094	-63.248					
24.807	150.790	-63.248					

EIX 4

P.K.	Cota	p(%%)	Cota V.	Longitud	Kv	Bisectriz	Obs
0.000	152.139	0.0000					
20.000	151.741	-19.357					
40.000	151.365	-18.246					
60.000	151.011	-17.135					
80.000	150.680	-16.024					
81.227	150.660	-15.971					

EIX ROTONDA

P.K.	Cota	p(%%)	Cota V.	Longitud	Kv	Bisectriz	Obs
0.000	150.141	0.0000					
20.000	150.390	12.421					
40.000	150.623	10.026					
60.000	150.786	0.6252					
80.000	150.530	-32.243					
92.067	150.141	-32.243					

APÈNDIX 5. LLISTAT DE PUNTS EN PLANTA I ALÇAT

EIX 1

	PK	X	Y	Z	AZIMUT
1	P.K. 0.00	350.505.994	4.565.932.781	115.652	Az= 83.4340
2	P.K. 20.00	350.524.712	4.565.939.680	115.224	Az= 71.7921
3	P.K. 40.00	350.542.781	4.565.948.255	114.796	Az= 71.7921
4	P.K. 60.00	350.560.849	4.565.956.830	114.369	Az= 71.7921
5	P.K. 80.00	350.578.918	4.565.965.404	114.007	Az= 71.7921
6	P.K. 100.00	350.596.986	4.565.973.979	113.745	Az= 71.7921
7	P.K. 120.00	350.615.055	4.565.982.553	113.583	Az= 71.7921
8	P.K. 140.00	350.633.124	4.565.991.128	113.516	Az= 71.7921
9	P.K. 160.00	350.651.192	4.565.999.703	113.471	Az= 71.7921
10	P.K. 180.00	350.669.261	4.566.008.277	113.426	Az= 71.7921
11	P.K. 200.00	350.687.323	4.566.016.866	113.381	Az= 71.4922
12	P.K. 220.00	350.705.319	4.566.025.593	113.335	Az= 71.2105
13	P.K. 240.00	350.723.308	4.566.034.332	113.307	Az= 71.2105
14	P.K. 260.00	350.741.298	4.566.043.071	113.296	Az= 71.2105
15	P.K. 280.00	350.759.287	4.566.051.811	113.285	Az= 71.2105
16	P.K. 300.00	350.777.277	4.566.060.550	113.274	Az= 71.2105
17	P.K. 320.00	350.795.266	4.566.069.289	113.265	Az= 71.2105
18	P.K. 340.00	350.813.256	4.566.078.029	113.289	Az= 71.2105
19	P.K. 360.00	350.831.245	4.566.086.768	113.351	Az= 71.2105
20	P.K. 380.00	350.849.235	4.566.095.507	113.430	Az= 71.2105
21	P.K. 400.00	350.867.225	4.566.104.247	113.508	Az= 71.2105
22	P.K. 420.00	350.885.214	4.566.112.986	113.587	Az= 71.2105
23	P.K. 440.00	350.903.204	4.566.121.725	113.666	Az= 71.2294
24	P.K. 460.00	350.921.324	4.566.130.187	113.744	Az= 73.7711
25	P.K. 480.00	350.939.875	4.566.137.652	113.773	Az= 77.5160
26	P.K. 500.00	350.958.763	4.566.144.228	113.760	Az= 79.1136
27	P.K. 520.00	350.977.696	4.566.150.673	113.746	Az= 79.1136
28	P.K. 540.00	350.996.629	4.566.157.117	113.733	Az= 79.1136
29	P.K. 560.00	351.015.562	4.566.163.562	113.719	Az= 79.1136
30	P.K. 580.00	351.034.496	4.566.170.007	113.706	Az= 79.1136
31	P.K. 600.00	351.053.429	4.566.176.451	113.584	Az= 79.1136
32	P.K. 620.00	351.072.362	4.566.182.896	113.383	Az= 79.1136
33	P.K. 640.00	351.091.295	4.566.189.340	113.183	Az= 79.1136
34	P.K. 660.00	351.110.229	4.566.195.785	112.889	Az= 79.1136
35	P.K. 680.00	351.129.085	4.566.202.448	112.516	Az= 76.7262
36	P.K. 700.00	351.147.430	4.566.210.397	112.174	Az= 71.2043
37	P.K. 720.00	351.165.038	4.566.219.871	111.934	Az= 66.4513
38	P.K. 740.00	351.182.244	4.566.230.068	111.438	Az= 65.8456
39	P.K. 760.00	351.199.511	4.566.240.157	110.892	Az= 68.1293
40	P.K. 780.00	351.217.436	4.566.249.014	110.479	Az= 73.4345
41	P.K. 800.00	351.236.036	4.566.256.350	110.200	Az= 78.6715
42	P.K. 820.00	351.254.927	4.566.262.918	110.029	Az= 78.6952
43	P.K. 840.00	351.273.817	4.566.269.487	109.868	Az= 78.6952
44	P.K. 860.00	351.292.708	4.566.276.056	109.707	Az= 78.6952
45	P.K. 880.00	351.311.598	4.566.282.625	109.545	Az= 78.6952
46	P.K. 900.00	351.330.489	4.566.289.194	109.384	Az= 78.6952
47	P.K. 920.00	351.349.379	4.566.295.763	109.223	Az= 78.6952
48	P.K. 940.00	351.368.284	4.566.302.290	109.061	Az= 79.6955
49	P.K. 960.00	351.387.634	4.566.307.253	108.900	Az= 90.2585
50	P.K. 980.00	351.407.534	4.566.307.153	108.739	Az= 112.0982
51	P.K. 1000.00	351.425.909	4.566.299.599	108.578	Az= 137.5630
52	P.K. 1020.00	351.439.892	4.566.285.486	108.191	Az= 163.0277
53	P.K. 1040.00	351.447.766	4.566.267.194	107.414	Az= 183.3031
54	P.K. 1060.00	351.451.311	4.566.247.527	106.609	Az= 192.0702
55	P.K. 1080.00	351.454.714	4.566.227.856	105.809	Az= 179.9472
56	P.K. 1100.00	351.464.499	4.566.210.566	105.325	Az= 154.4825
57	P.K. 1120.00	351.480.244	4.566.198.450	105.263	Az= 129.1149
58	P.K. 1140.00	351.498.721	4.566.190.805	105.249	Az= 124.2771
59	P.K. 1160.00	351.517.285	4.566.183.362	105.236	Az= 124.2771
60	P.K. 1180.00	351.535.848	4.566.175.918	105.222	Az= 124.2771
61	P.K. 1200.00	351.554.411	4.566.168.475	105.209	Az= 124.2771
62	P.K. 1220.00	351.572.975	4.566.161.031	105.197	Az= 124.2771
63	P.K. 1240.00	351.591.745	4.566.154.148	105.348	Az= 118.3541
64	P.K. 1260.00	351.611.358	4.566.150.408	105.766	Az= 105.6289
65	P.K. 1280.00	351.631.329	4.566.150.573	106.449	Az= 94.2689
66	P.K. 1300.00	351.651.199	4.566.152.837	107.250	Az= 92.4552
67	P.K. 1320.00	351.671.059	4.566.155.202	108.051	Az= 92.4552
68	P.K. 1340.00	351.690.919	4.566.157.567	108.856	Az= 92.4552
69	P.K. 1360.00	351.710.779	4.566.159.932	109.693	Az= 92.4552
70	P.K. 1380.00	351.730.612	4.566.162.497	110.570	Az= 89.4689
71	P.K. 1400.00	351.749.877	4.566.167.721	111.487	Az= 76.1668
72	P.K. 1420.00	351.767.530	4.566.177.034	112.421	Az= 62.0197
73	P.K. 1440.00	351.782.696	4.566.190.009	113.355	Az= 47.8726
74	P.K. 1460.00	351.794.639	4.566.206.002	114.289	Az= 34.1776
75	P.K. 1480.00	351.804.063	4.566.223.639	115.252	Az= 30.2773
76	P.K. 1500.00	351.813.221	4.566.241.419	116.313	Az= 30.3966
77	P.K. 1520.00	351.823.923	4.566.258.252	117.473	Az= 45.9141
78	P.K. 1540.00	351.839.744	4.566.270.268	118.691	Az= 71.3789
79	P.K. 1560.00	351.858.995	4.566.275.175	119.910	Az= 96.8437
80	P.K. 1580.00	351.878.638	4.566.272.198	121.129	Az= 122.3085
81	P.K. 1600.00	351.895.717	4.566.261.988	122.348	Az= 143.7403
82	P.K. 1620.00	351.910.789	4.566.248.843	123.566	Az= 145.9634

	PK	X	Y	Z	AZIMUT
83	P.K. 1640.00	351.925.799	4.566.235.625	124.785	Az= 145.9634
84	P.K. 1660.00	351.941.177	4.566.222.850	126.004	Az= 140.0783
85	P.K. 1680.00	351.958.455	4.566.212.850	127.222	Az= 126.6995
86	P.K. 1700.00	351.977.441	4.566.206.682	128.441	Az= 113.2970
87	P.K. 1720.00	351.997.296	4.566.204.598	129.639	Az= 100.5161
88	P.K. 1740.00	352.017.285	4.566.205.212	130.801	Az= 97.3058
89	P.K. 1760.00	352.037.267	4.566.206.058	131.956	Az= 97.3058
90	P.K. 1780.00	352.057.249	4.566.206.904	133.111	Az= 97.3058
91	P.K. 1800.00	352.077.231	4.566.207.750	134.266	Az= 97.3058
92	P.K. 1820.00	352.097.213	4.566.208.597	135.421	Az= 97.3058
93	P.K. 1840.00	352.117.195	4.566.209.443	136.576	Az= 97.3058
94	P.K. 1860.00	352.137.177	4.566.210.292	137.557	Az= 97.1533
95	P.K. 1880.00	352.157.113	4.566.211.818	138.181	Az= 91.9903
96	P.K. 1900.00	352.176.759	4.566.215.501	138.747	Az= 84.4115
97	P.K. 1920.00	352.195.828	4.566.221.492	139.313	Az= 76.8327
98	P.K. 1940.00	352.214.206	4.566.229.374	139.879	Az= 72.8429
99	P.K. 1960.00	352.232.413	4.566.237.650	140.445	Az= 72.8403
100	P.K. 1980.00	352.250.621	4.566.245.926	141.009	Az= 72.8403
101	P.K. 2000.00	352.268.828	4.566.254.202	141.541	Az= 72.8403
102	P.K. 2020.00	352.287.035	4.566.262.478	142.033	Az= 72.8403
103	P.K. 2040.00	352.305.243	4.566.270.754	142.500	Az= 72.8403
104	P.K. 2060.00	352.323.450	4.566.279.030	142.965	Az= 72.8403
105	P.K. 2080.00	352.341.657	4.566.287.306	143.295	Az= 72.8403
106	P.K. 2100.00	352.359.865	4.566.295.582	143.257	Az= 72.8403
107	P.K. 2120.00	352.378.072	4.566.303.858	143.218	Az= 72.8403
108	P.K. 2140.00	352.396.280	4.566.312.134	143.179	Az= 72.8403
109	P.K. 2160.00	352.414.487	4.566.320.410	143.140	Az= 72.8403
110	P.K. 2180.00	352.432.693	4.566.328.687	143.100	Az= 72.7306
111	P.K. 2200.00	352.450.649	4.566.337.487	143.049	Az= 68.2110
112	P.K. 2220.00	352.467.662	4.566.347.984	142.997	Az= 61.4201
113	P.K. 2240.00	352.483.729	4.566.359.891	142.945	Az= 58.4946
114	P.K. 2260.00	352.499.568	4.566.372.101	142.893	Az= 56.9828
115	P.K. 2280.00	352.514.425	4.566.385.471	142.841	Az= 49.2028
116	P.K. 2300.00	352.527.394	4.566.400.676	142.789	Az= 40.7146
117	P.K. 2320.00	352.538.228	4.566.417.470	142.737	Az= 32.2703
118	P.K. 2340.00	352.547.265	4.566.435.309	142.685	Az= 28.8048
119	P.K. 2360.00	352.556.009	4.566.453.296	142.662	Az= 28.8048
120	P.K. 2380.00	352.564.753	4.566.471.283	142.719	Az= 28.8048
121	P.K. 2400.00	352.573.496	4.566.489.271	142.856	Az= 28.8048
122	P.K. 2420.00	352.582.868	4.566.506.927	143.072	Az= 35.2860
123	P.K. 2440.00	352.594.659	4.566.523.058	143.369	Az= 45.0802
124	P.K. 2460.00	352.608.614	4.566.537.371	143.711	Az= 51.2635
125	P.K. 2480.00	352.623.034	4.566.551.229	144.054	Az= 51.2635
126	P.K. 2500.00	352.637.324	4.566.565.216	144.397	Az= 45.8434
127	P.K. 2520.00	352.649.859	4.566.580.800	144.739	Az= 42.9544
128	P.K. 2540.00	352.662.352	4.566.596.418	145.082	Az= 42.9544
129	P.K. 2560.00	352.674.846	4.566.612.035	145.424	Az= 42.9544
130	P.K. 2580.00	352.687.340	4.566.627.653	145.767	Az= 42.9544
131	P.K. 2600.00	352.699.845	4.566.643.261	146.110	Az= 43.1712
132	P.K. 2620.00	352.712.511	4.566.658.739	146.452	Az= 44.2525
133	P.K. 2640.00	352.725.418	4.566.674.017	146.795	Az= 44.8930
134	P.K. 2660.00	352.738.384	4.566.689.244	147.110	Az= 44.9974
135	P.K. 2680.00	352.751.779	4.566.704.091	147.335	Az= 49.1103
136	P.K. 2700.00	352.766.239	4.566.717.902	147.555	Az= 53.1040
137	P.K. 2720.00	352.781.066	4.566.731.324	147.776	Az= 53.1668
138	P.K. 2740.00	352.795.894	4.566.744.746	147.996	Az= 53.1668
139	P.K. 2760.00	352.810.722	4.566.758.167	148.216	Az= 53.1668
140	P.K. 2780.00	352.825.550	4.566.771.589	148.436	Az= 53.1668
141	P.K. 2800.00	352.840.378	4.566.785.010	148.657	Az= 53.1668
142	P.K. 2820.00	352.855.206	4.566.798.431	148.877	Az= 53.1668
143	P.K. 2840.00	352.870.033	4.566.811.853	149.097	Az= 53.1668
144	P.K. 2860.00	352.884.861	4.566.825.274	149.318	Az= 53.1668
145	P.K. 2880.00	352.899.717	4.566.838.664	149.538	Az= 54.2068
146	P.K. 2900.00	352.914.961	4.566.851.611	149.758	Az= 55.3328
147	P.K. 2920.00	352.930.237	4.566.864.520	149.978	Az= 55.3328
148	P.K. 2935.07	352.941.745	4.566.874.246	150.144	Az= 55.3328

EIX 2

	PK	X	Y	Z	AZIMUT
1	P.K. 0.00	351.909.694	4.566.268.459	124.828	Az= 153.2834
2	P.K. 20.00	351.919.317	4.566.251.806	123.962	Az= 220.7896
3	P.K. 27.91	351.914.397	4.566.245.665	123.870	Az= 245.9634

EIX 3

	PK	X	Y	Z	AZIMUT
1	P.K. 0.00	352.922.757	4.566.911.595	152.359	Az= 149.4859
2	P.K. 20.00	352.937.013	4.566.897.567	151.094	Az= 149.4859
3	P.K. 24.81	352.940.440	4.566.894.195	150.790	Az= 149.4859

EIX 4

	PK	X	Y	Z	AZIMUT
1	P.K. 0.00	353.022.960	4.566.949.000	152.139	Az= 255.5048
2	P.K. 20.00	353.007.828	4.566.935.924	151.741	Az= 254.0182
3	P.K. 40.00	352.992.822	4.566.922.702	151.365	Az= 254.0182
4	P.K. 60.00	352.977.888	4.566.909.399	151.011	Az= 253.6572
5	P.K. 80.00	352.962.957	4.566.896.092	150.680	Az= 253.6572
6	P.K. 81.23	352.962.041	4.566.895.276	150.660	Az= 253.6572

EIX ROTONDA

	PK	X	Y	Z	AZIMUT
1	P.K. 0.00	352.941.471	4.566.874.402	150.141	Az= 149.3978
2	P.K. 20.00	352.959.874	4.566.872.676	150.390	Az= 62.5054
3	P.K. 40.00	352.965.325	4.566.890.338	150.623	Az= 375.6134
4	P.K. 60.00	352.949.152	4.566.899.284	150.786	Az= 288.7213
5	P.K. 80.00	352.937.087	4.566.885.282	150.530	Az= 201.8292
6	P.K. 92.07	352.941.471	4.566.874.403	150.141	Az= 149.4024

ANNEX N.º 3 – DEFINICIÓ GEOMÈTRICA DE LA ROTONDA

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. PLANTA I ACCESSOS 2
3. DIÀMETRE EXTERIOR 3
4. DETERMINACIÓ AMPLADA ANULAR 3
5. VORALS 4
6. ENTRADES I SORTIDES 4
7. CONSISTÈNCIA DE VELOCITATS 4
8. COMPROVACIÓ GEOMETRICA ROTONDES AMB VEHICLE MES DESFAVORABLE 6
9. APÈNDIX 1. VELOCITATS I TRAJECTORIES RAPIDES 7
10. APÈNDIX 2. TRAJECTORIES VEHICLE PESANT 9

1. INTRODUCCIÓ

El disseny geomètric d'una rotonda requereix l'equilibri d'objectius de disseny a vegades contraposats. Les rotondes operen amb major seguretat quan la seva geometria força al trànsit a entrar i circular a baixes velocitats. Cal ressaltar, que una geometria deficient incideix negativament en la operativitat de la rotonda, per tant, el disseny d'una rotonda ha d'implicar un equilibri entre seguretat, operativitat, i acomodació del vehicle de disseny.

Per a la definició geomètrica de les rotondes, en aquest projecte, s'han tingut en compte diversos factors:

- Acompliment dels requisits geomètrics que garanteixin la capacitat i la fluïdesa del trànsit a la rotonda.
- Tipologia de la rotonda en funció del seu entorn: urbana, periurbana o interurbana.
- Hipòtesis de pas de vehicle patró d'acord amb la situació i nombre de carrils en els accessos.
- Nombre d'accessos i regularitat de distàncies entre entrades.
- Presencia de vianants i ciclistes.

Amb aquest condicionants s'ha desenvolupat una solució geomètrica que per una banda dona un millor servei i funcionalitat al nusos en les millors condicions de seguretat i comoditat a l'usuari, i per altra banda la solució tècnic-econòmica mes afavoridora per a una rotonda a la cruïlla.

S'han tingut en comte les següents documents i normatives:

- Norma 3.1-IC Trazado. Instrucción de Carreteras
- Guia de Nudos Viarios 2012. Ministerio de Fomento
- Recomendaciones sobre Glorietas. 1999. Ministerio de fomento
- Instrucció per al Disseny i Projecte de Rotondes. esborrany 2006. Generalitat de Catalunya

S'han definit la rotonda.

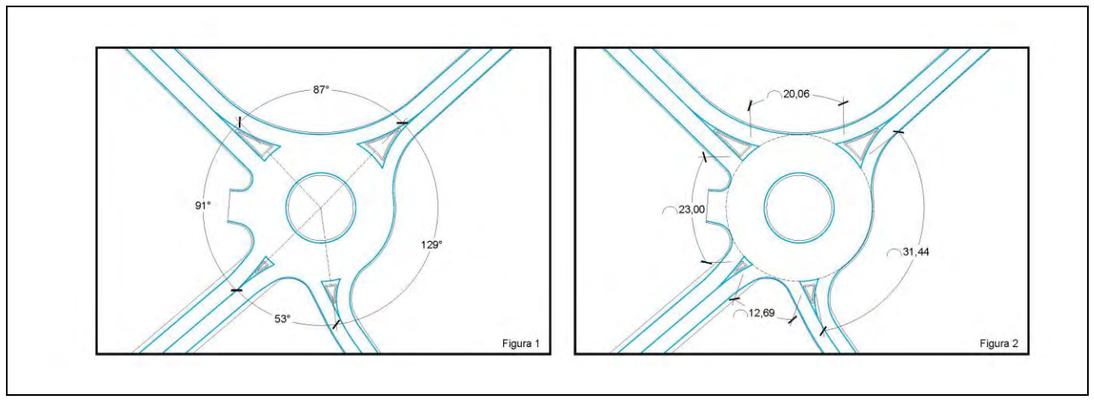
2. PLANTA I ACCESSOS

El disseny en planta d'una rotonda és dut a terme en la pràctica d'una manera iterativa, modificant les característiques dels diferents elements geomètrics que composen la rotonda, fins a aconseguir una solució final que satisfaci una sèrie de requisits tècnics i funcionals. Aquests requisits són fonamentalment tres: El disseny final ha de permetre el pas i gir no forçat del vehicle més gran que té una probabilitat raonable d'utilitzar la glorieta, el disseny ha de garantir que el trànsit operi amb un adequat nivell de servei en l'hora punta, a més d'acomodar de forma adequada a la resta d'usuaris (ciclistes i vianants) i la geometria en planta de la glorieta ha d'afavorir la moderació de les velocitats en les aproximacions i garantir la consistència de velocitats.

Per la configuració en planta dels accessos s'ha intentat que tots els eixos passin per el centre de la rotonda o amb petits desplaçaments a la esquerra del centre, per tal de evitar entrades quasi tangencials a la calçada anular.

S'ha projectat un espaiament uniforme de les vies que concorren a la calçada anular, intentant que la separació entre accessos mesurats sobre el cantell exterior de la calçada anular entre puntes de illetes sigui igual o major de 20 metres , tal com s'indica en 10.6.2 de la "Norma 3.1-IC Trazado. Instrucción de Carreteras " .

A la figura 2 queda representada la distància entre illots, 3 de 4 trams tindran més de 20 metres



S'ha comprovat que l'angle entre la trajectòria d' accés i la trajectòria a la que s'incorpora (la que envolta la calçada anular) estes compres entre 20º i 60, amb un òptim de 25º. Amb això ens assegurem que el disseny de la illeta central i de les illetes separadores en els accessos es correcte i s'aconsegueix una adequada inflexió de la trajectòria d'entrada a la rotonda, moderant la velocitat d'entrada. Així mateix també es garanteix que l'angle no sigui molt petit, ja que obliga al conductor a mirar cap a enrere i afavoreix una entrada a velocitat elevada, ni tampoc massa gran, ja que angles grans interfereixen el funcionament normal de la rotonda, afavorint els conflictes en forma de encreuament.

Els angles deduïts estan compresos entre 21º i 33º (figura 3)

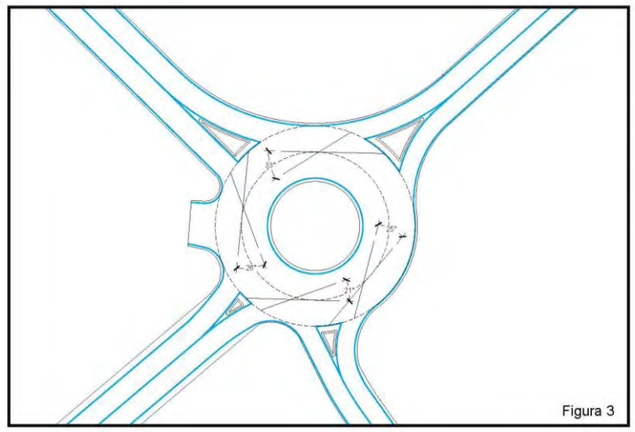


Figura 3

3. DIÀMETRE EXTERIOR

Per a la definició del diàmetre exterior de la rotonda s'han tingut en compte diversos factors:

- L'espai disponible per la seva ubicació.
- La distribució adequada dels accessos.
- La necessitat d'assolir les adequades deflexions de velocitat.
- Complir les recomanacions en quan a diàmetres segons ubicació. Per en rotondes urbanes diàmetres exteriors de 30 a 40 m. Complir amb els requeriments en quan a les trajectòries dels vehicles patrons.
- etc.

Amb aquest condicionants i d'acord als estudis fets s'han adoptat els diàmetres exteriors següents:

- Rotonda . 30m de diàmetre exterior.

4. DETERMINACIÓ AMPLADA ANULAR

Per la determinació de l'amplada de la calçada anular de la rotonda s'ha de tenir en comte la situació i el nombre de carrils, segons taula 10.2 de la "Norma 3.1-IC Trazado. Instrucción de Carreteras":

TABLA 10.2
VEHÍCULOS PATRÓN CARACTERÍSTICOS EN GLORIETAS.

CIRCUNSTANCIAS DE LA EXPLOTACIÓN			**ORDINARIAS**
Calzada anular de un carril **(Situación I)**	Inexistencia de vehículos pesados		Furgón
	Proporción significativa de vehículos pesados, que no sean autobuses		Vehículo articulado
	Proporción significativa de autobuses		Autobús rígido
Calzada anular de dos carriles	Inexistencia de vehículos pesados **(Situación II)**		2 turismos simultáneamente
	Intensidad significativa de vehículos pesados	Inexistencia de autobuses **(Situación III)**	Vehículo articulado + turismo (simultáneamente)
		Existencia de autobuses **(Situación IV)**	Autobús rígido + turismo (simultáneamente)

En el nostre cas tenim calçada anular de un carril amb situació I, i per tant aplicaren la taula 10.4 següent de la "Norma 3.1-IC Trazado. Instrucción de Carreteras " :

TABLA10.4
ANCHO CONJUNTO (m) DE UNA CALZADA ANULAR
DE UN CARRIL Y, EN SU CASO, DE SU GORJAL (SITUACIÓN I)

DIAMETRO EXTERIOR (m) DE LA CALZADA ANULAR	**ANCHO (m)**
28	8,0
32	7,2
36	6,7
40	6,3
44	6,0
48	5,8
52	5,6
56	5,4
60	5,3

Amb un diàmetre exterior de 30 metres, correspon una amplada de calçada anular de 8 i 7.2 metres i. Per tant tenim:

- Rotonda . 7,65 metres de calçada anular.

5. VORALS

Els vorals interiors de les rotondes son de 0,50m i els exteriors de 1,0m, d'acord amb 10.6.4 de la "Norma 3.1-IC Trazado. Instrucción de Carreteras" on s'indica que *"En glorietas interurbanas, los arcenes interiores tendrán un ancho de cincuenta centímetros (0,50 m) y los exteriores entre cincuenta centímetros (0,50 m) y un metro y cincuenta centímetros (1,50 m)"*.

6. ENTRADES I SORTIDES

Les amplades i els radis de les entrades i sortides s'han determinat per tal de assolir les deflexions de velocitat necessàries en l'estudi de consistència de velocitats i per complir amb les trajectòries del vehicle pesant articulat segons la situació I.

Per als carrils d'entrada es disposa un carril amb una amplada de 2,65 a 3.52 metres. Per als carrils de sortida l'amplada es de 2.59 a 3.38 metres.

A la figura 4 representa els radis i les amplades d'entrada i sortida

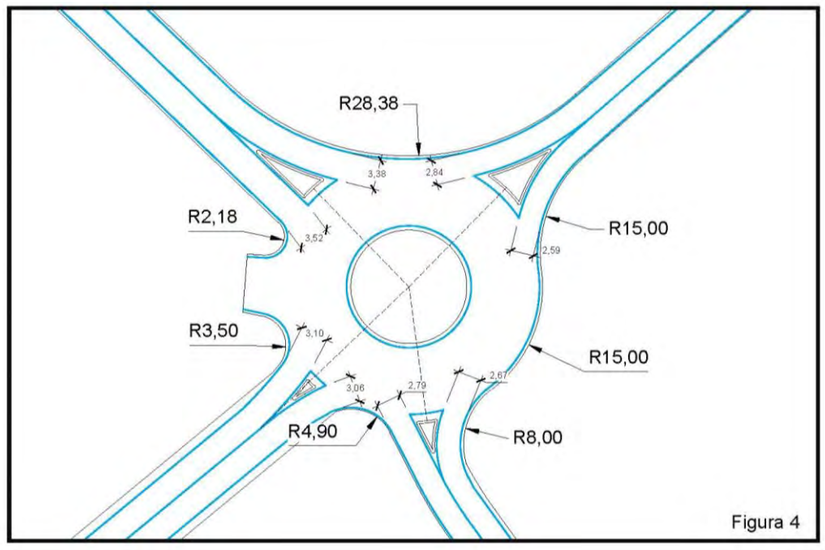


Figura 4

7. CONSISTÈNCIA DE VELOCITATS

Obtenir adequades velocitats d'entrada i de circulació a través de la rotonda és un objectiu de disseny fonamental, ja que té un fort impacte en la seguretat de tots els usuaris. També facilita el trànsit per la rotonda i es més còmoda per a vianants i ciclistes.

Una rotonda ben dissenyada redueix la velocitat del vehicle a l'entrada i aconsegueix una coherència de les velocitats relatives entre els fluxos de trànsit en conflicte, forçant als vehicles a maniobrar al llarg d'una trajectòria corba.

La velocitat d'operació d'una rotonda és àmpliament reconeguda com un dels seus atributs més importants en termes de rendiment de seguretat. Encara que la freqüència dels accidents està més directament lligada al volum, la gravetat dels accidents és la més directament relacionada amb la velocitat.

En les rotondes d'un sol carril es recomanen velocitats de disseny d'entrada màximes, basades en la trajectòria més ràpida, de 40 a 50 km/h. Aquestes velocitats estan influïdes per diversos factors, incloent la geometria de la rotonda i les velocitats de les vies d'entrada. Com a resultat, sovint el control de la velocitat és una combinació de controlar les velocitats en la pròpia rotonda i en els vials d'entrada. L'objectiu de disseny més important és mantenir una velocitat baixa i coherent a l'entrada i a través de la rotonda.

Els estudis referits a rotondes mostren que reduir el radi de la trajectòria del vehicle en l'entrada (és a dir, desviar la trajectòria del vehicle) disminueix la velocitat relativa entre els vehicles que entren i els que circulen, la qual cosa resulta en menors índexs de xocs entre vehicles entrant-circulant.

A més d'aconseguir una adequada velocitat de disseny per als moviments més ràpids, un altre objectiu important és aconseguir velocitats compatibles per a tots els moviments. Juntament amb les reduccions generals de la velocitat, la coherència de velocitat pot ajudar a minimitzar la taxa de xocs entre corrents conflictius de vehicles. Aquest principi té dues implicacions:

- Ha de minimitzar-se la velocitat relativa entre elements geomètrics consecutius.
- Ha de minimitzar-se la velocitat relativa entre els fluxos de trànsit en conflicte.

L'estudi de velocitats i la seva consistència és reconegut com un dels apartats fonamentals del disseny de rotondes, doncs una adequat control de les velocitats de circulació en la rotonda influeix de manera rellevant en la seguretat de la mateixa.

Segons la "Norma 3.1-IC Trazado. Instrucción de Carreteras", s'haurà de comprovar si resulten adients les velocitats en la calçada anular d'una rotonda, segons indica l'annex 5.

S'hauran de complir les limitacions de velocitats, corresponents als estudis de trajectòries d'hipotètics vehicles que circulen buscant el recorregut més ràpid per superar la rotonda.

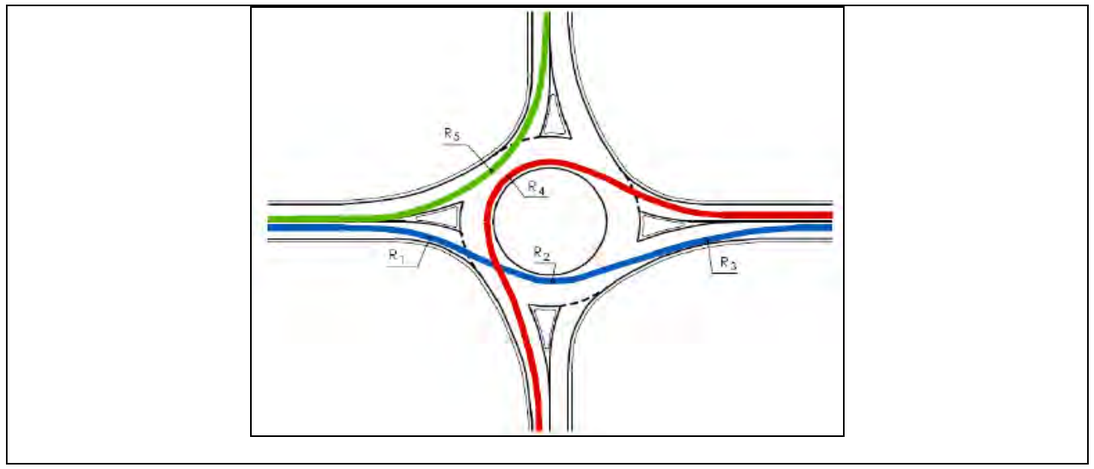
A aquest efecte es consideraran, per a cadascuna de les entrades de la rotonda, les tres trajectòries corresponents a moviment a la dreta, moviment recte i moviment a l'esquerra i es calcularan els radis indicats en el gràfic de trajectòries.

S'analitzaran les condicions de la explotació corresponen a circumstàncies ordinàries, es a dir, permetent la circulació de vehicles sense sortir-se dels carrils normals d'acord a la situació I (taula de la Guia de Nudos Viarios) .

Per a efectuar l'estudi de trajectòries se suposarà que s'efectuen conservant alhora les distàncies següents:

- En calçades limitades per vorals o gorgeres de més de 0,5 m, l'eix central del vehicle es pot aproximar fins a 1,0 m de la vora de la calçada.
- En calçades limitades per vorades o vorals o gorgeres de menys de 0,5 m, l'eix central del vehicle es pot aproximar fins a 1,5 m de la vorada o de la vora del voral o gorgera.
- En calçades de doble sentit de circulació, l'eix central del vehicle es pot aproximar fins a 1,0 m del límit del sentit de circulació.
- En calçades amb més de un carril per sentit de circulació, l'eix central del vehicle es pot aproximar fins a 1,0 m del límit del carril. No es considerarà, però, a aquest efecte, les possibles marques viàries longitudinals existents en la calçada anular, és a dir, es considerarà que si existissin marques viàries longitudinals en la calçada anular, aquestes no tindrien cap efecte en la trajectòria del hipotètic turisme.

Per a cadascuna de les entrades de la rotonda, es determinaran els radis indicats al gràfic, i per cada radi es deduiran les velocitats especifiques de circulació en cadascun, tenint en comte la pendent transversal i el fregament mobilitzat admissibles.



Per al fregament transversal mobilitzat es calcularà segons 2.3.2.2 de la "Guia de Nudos Viarios 2012" amb la següent expressió:

$$f_{t_{adm}} = \frac{1}{1{,}29 + \frac{V_{85}}{11{,}4}}$$

Els radis i velocitats resultants deuran de complir les següents relacions:

- R1<R2<R3 (Si R1>R2 es compliran les condicions de la taula A5.1)
- 6m<R1<100m (òptim de 20m)
- 6m<R5<100m (òptim de 20m)
- R3>=40m (20m si pas vianants)
- V2 < 50km/h i V5 < 50km/h

TABLA A5.1. (PER UN CARRIL)

Radi	Entorn	Condició
R3	urbà	V3 < 45km/h o
		V2 < 30km/h
R1,R2	urbà	V1 < V2 + 20km/h
	interurbà	V1 < V2 + 15km/h
R3 y R2	urbà	V3 > V2 - 5km/h
	interurbà	V3 > V2
R1 y R4	qualsevol	V1 < V4 + 30km/h
R5 y R4	qualsevol	V5 < V4 + 20km/h
R2 y R4	qualsevol	R2 < 1,6 x R4 o
		V2 < V4 + 20km/h

Les trajectòries ràpides calculades i els càlculs de les velocitats derivades, es mostren en l'apèndix 1.
A continuació s'exposa el càlcul de les velocitats a les tres rotondes.

ROTONDA

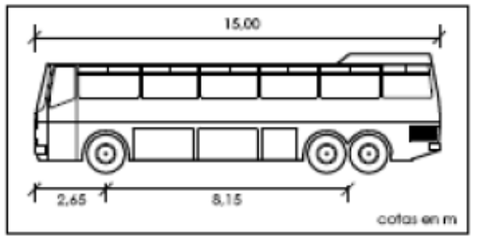
	EIX 1	
	RADI	**VEL.**
1	30.36	31.66
2	15,00	22.25
3	45.34	38,69
4	10,00	18,17
5	13.35	20.99

EIX A	
RADI	**VEL.**
92.93	55,38
20,00	25,69
16.23	23.15
8,17	16,42
12,00	19,90

EIX B	
RADI	**VEL.**
15,00	22,25
20,00	25,69
100,00	57,45
8,15	16,40
30,44	31,70

8. COMPROVACIÓ GEOMETRICA ROTONDES AMB VEHICLE MES DESFAVORABLE

Per tal de comprovar i ajustar les característiques geomètriques de les rotondes, es fa l'estudi del escombrat del pas del vehicle mes desfavorable i es fan les trajectòries dels moviments en cadascuna de les rotondes amb les circumstancies extraordinàries i amb el vehicle patró mes cítric en aquesta carretera.
Per la elecció del vehicle patró en circumstancies extraordinàries segons norma hauríem d'escollir el camió articulat, però com que es produirà el pas de autobusos per aquesta via, s'ha fet l'estudi amb el autobús rígid de 15 metres com vehicle patró, que seria el cas mes desfavorable.



AUTOBÚS RÍGIDO
Anchura : 2,55 m
Radio de giro : 10,50 m

S'ha fet les trajectòries del vehicle escollit a les tres rotondes per a tots els eixos. S'ha exclòs els camins.
En tots els casos el vehicle escollit pot fer les trajectòries plantejades per a circumstàncies extraordinàries, es a dir ocupant total o parcialment els vorals, i els gorgals.
El resultats es mostren en l'apèndix 2.

9. APÈNDIX 1. VELOCITATS I TRAJECTORIES RAPIDES

Eix 1

EIX1	RADI	P	FT	Vel.
1	30,36	2	0,2399	31,66
2	15,00	2	0,2399	22,25
3	45,34	2	0,2399	38,69
4	10,00	2	0,2399	18,17
5	13,35	2	0,2399	20,99

R1<R2<R3 (Si R1>R2 es compliran les condicions de la taula A5.1)	
6m<R1<100m (òptim de 20m)	OK
6m<R5<100m (òptim de 20m)	OK
R3>=40m (20m si pas vianants)	OK
V2 < 50km/h i V5 < 50km/h	OK

Radi	Entorn	Condició	
R3	urbà	V3 < 45km/h o	OK
		V2 < 30km/h	OK
R1,R2	urbà	V1 < V2 + 20km/h	OK
	interurbà	V1 < V2 + 15km/h	OK
R3 y R2	urbà	V3 > V2 - 5km/h	OK
	interurbà	V3 > V2	OK
R1 y R4	qualsevol	V1 < V4 + 30km/h	OK
R5 y R4	qualsevol	V5 < V4 + 20km/h	OK
R2 y R4	qualsevol	R2 < 1,6 x R4 o	OK
		V2 < V4 + 20km/h	OK

Eix A

EIX A	RADI	P	FT	Vel.
1	92,93	2	0,2399	55,38
2	20,00	2	0,2399	25,69
3	16,23	2	0,2399	23,15
4	8,17	2	0,2399	16,42
5	12,00	2	0,2399	19,90

R1<R2<R3 (Si R1>R2 es compliran les condicions de la taula A5.1)	
6m<R1<100m (òptim de 20m)	Ok
6m<R5<100m (òptim de 20m)	OK
R3>=40m (20m si pas vianants)	no
V2 < 50km/h i V5 < 50km/h	Ok

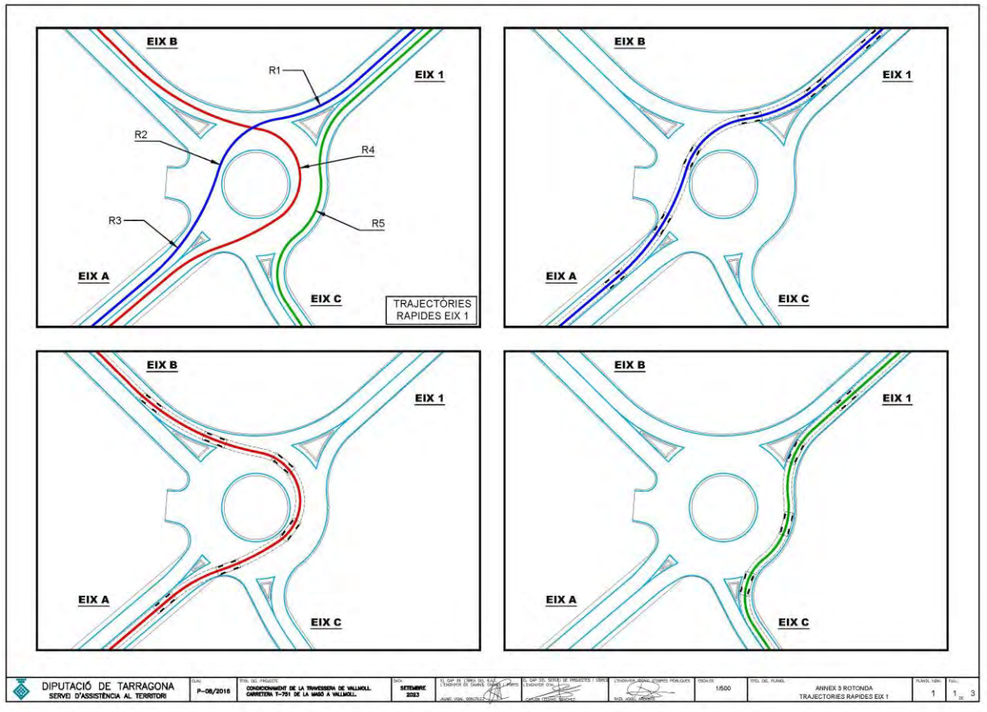
Radi	Entorn	Condició	
R3	urbà	V3 < 45km/h o	OK
		V2 < 30km/h	OK
R1,R2	urbà	V1 < V2 + 20km/h	OK
	interurbà	V1 < V2 + 15km/h	no
R3 y R2	urbà	V3 > V2 - 5km/h	OK
	interurbà	V3 > V2	no
R1 y R4	qualsevol	V1 < V4 + 30km/h	no
R5 y R4	qualsevol	V5 < V4 + 20km/h	OK
R2 y R4	qualsevol	R2 < 1,6 x R4 o	OK
		V2 < V4 + 20km/h	OK

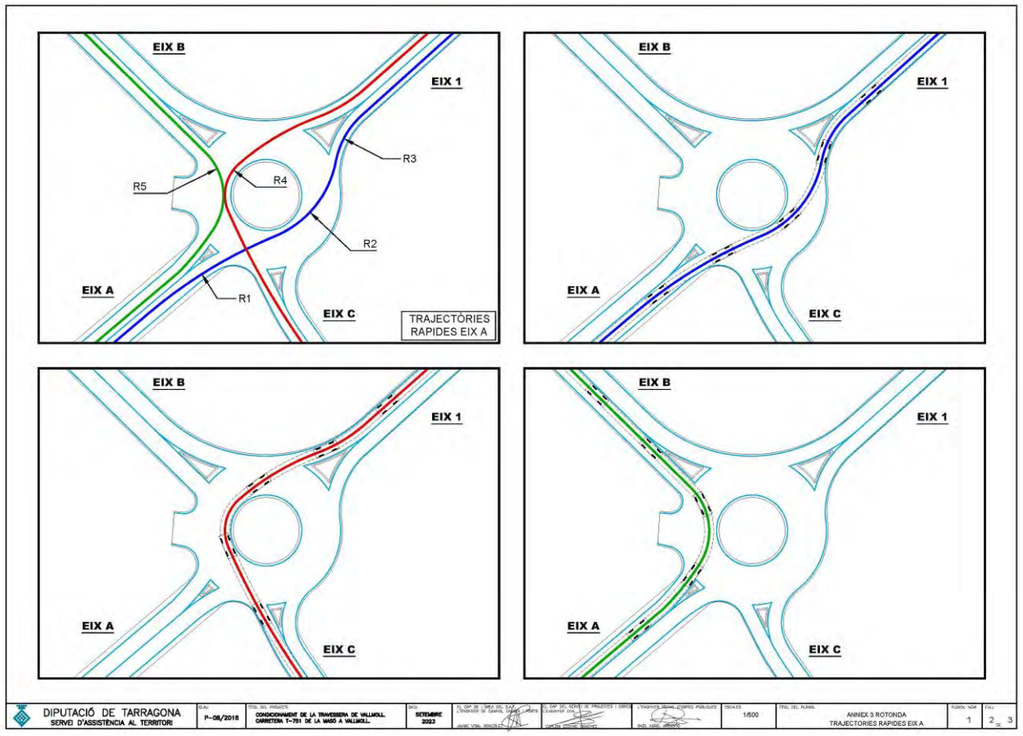
Eix B

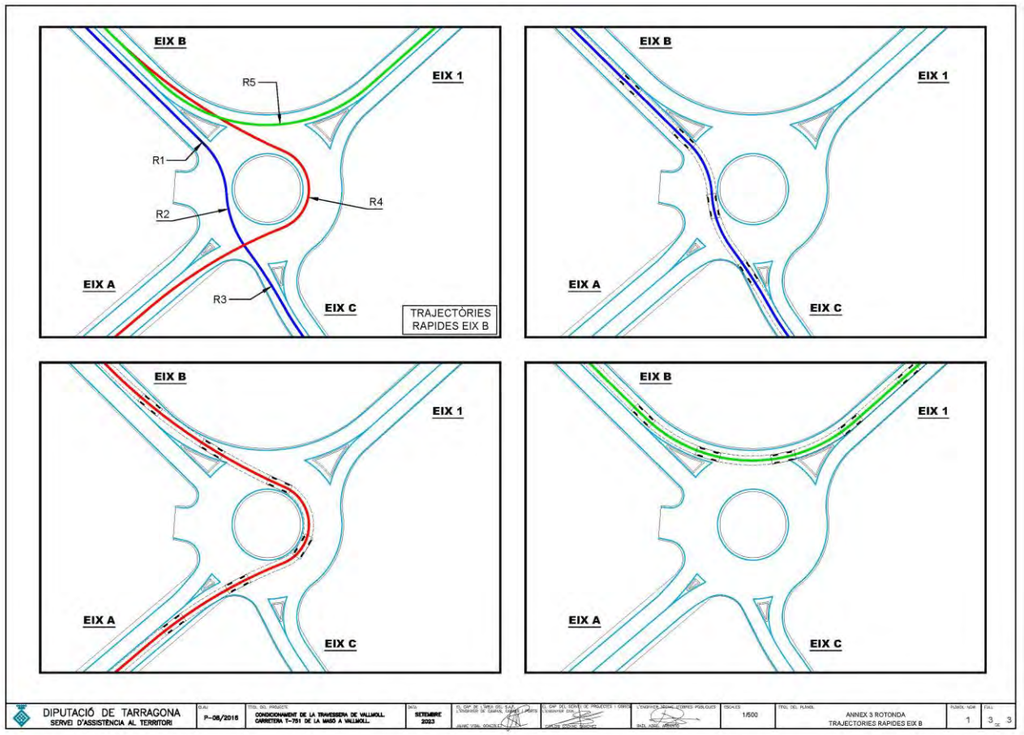
EIX B	RADI	P	FT	Vel.
1	15,00	2	0,2399	22,25
2	20,00	2	0,2399	25,69
3	100,00	2	0,2399	57,45
4	8,15	2	0,2399	16,40
5	30,44	2	0,2399	31,70

R1<R2<R3 (Si R1>R2 es compliran les condicions de la taula A5.1)	
6m<R1<100m (òptim de 20m)	OK
6m<R5<100m (òptim de 20m)	OK
R3>=40m (20m si pas vianants)	OK
V2 < 50km/h i V5 < 50km/h	Ok

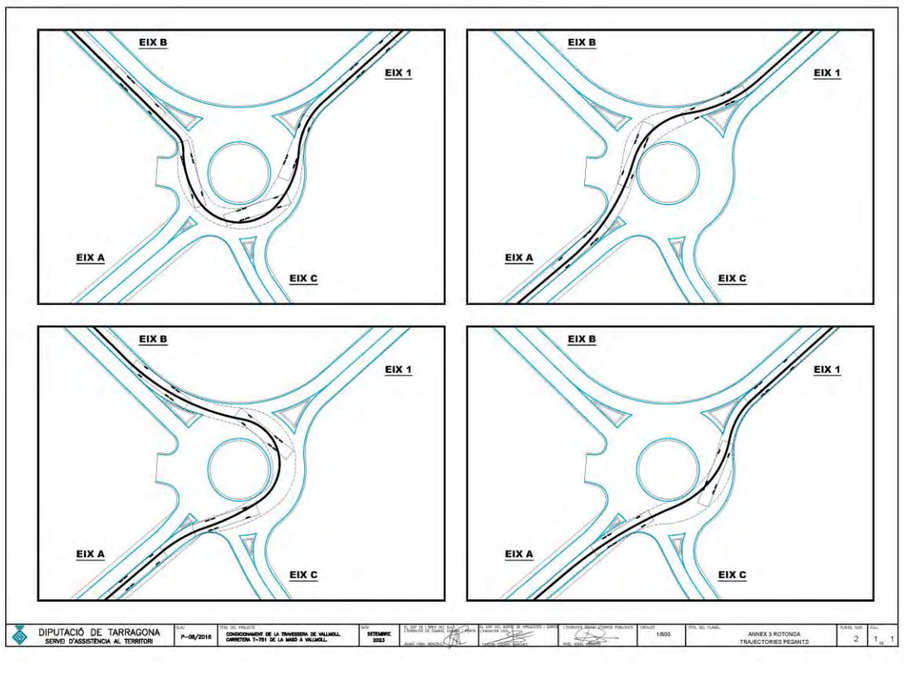
Radi	Entorn	Condició	
R3	urbà	V3 < 45km/h o	no
		V2 < 30km/h	OK
R1,R2	urbà	V1 < V2 + 20km/h	OK
	interurbà	V1 < V2 + 15km/h	OK
R3 y R2	urbà	V3 > V2 - 5km/h	OK
	interurbà	V3 > V2	OK
R1 y R4	qualsevol	V1 < V4 + 30km/h	OK
R5 y R4	qualsevol	V5 < V4 + 20km/h	OK
R2 y R4	qualsevol	R2 < 1,6 x R4 o	OK
		V2 < V4 + 20km/h	OK

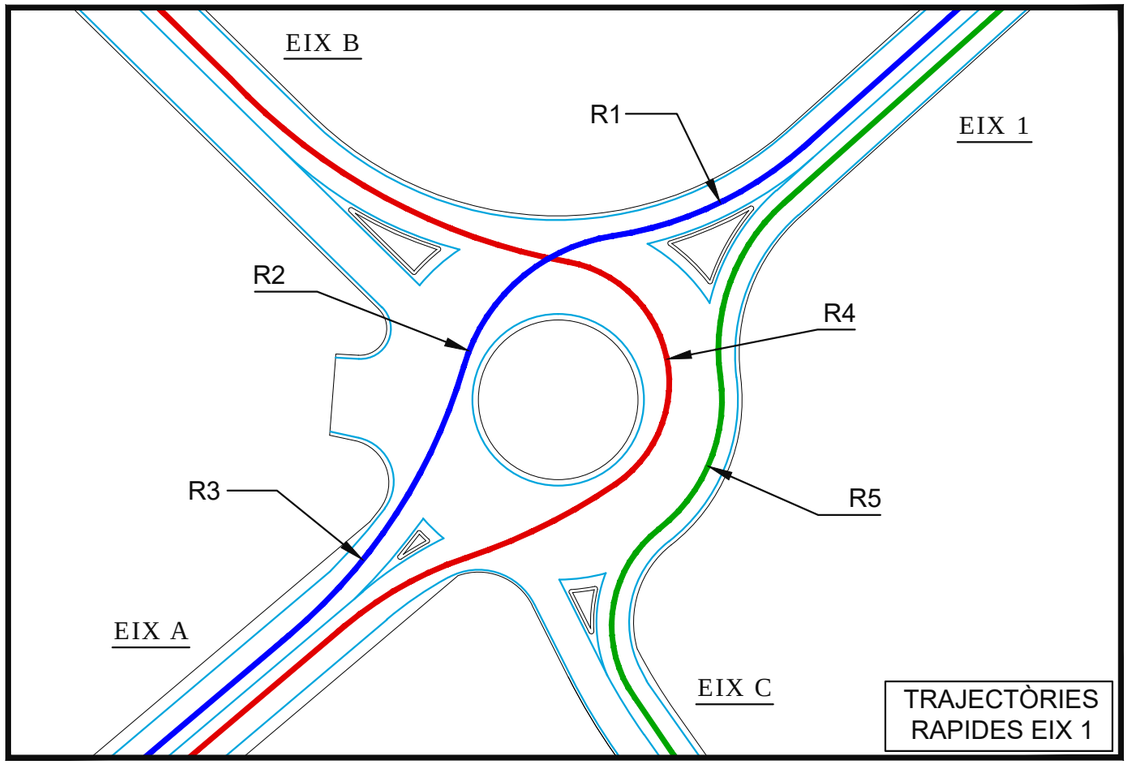


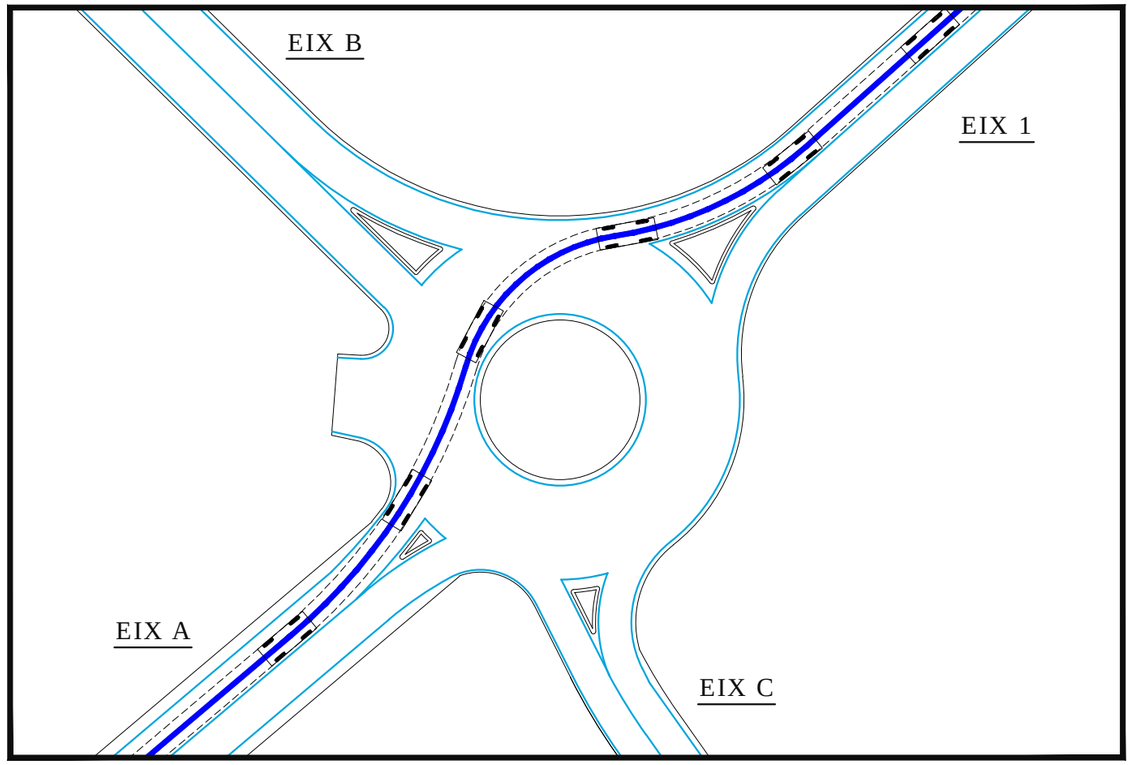

EIX B
EIX 1
R5
R4
R3
R2
R1
EIX A
EIX C
TRAJECTÒRIES RAPIDES EIX A
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI
P-08/2016
CONDICIONAMENT DE LA TRAVESSERA DE VALLMOLL. CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
SETEMBRE 2023
1/500
ANNEX 3 ROTONDA
TRAJECTORIES RAPIDES EIX A
1
2
3

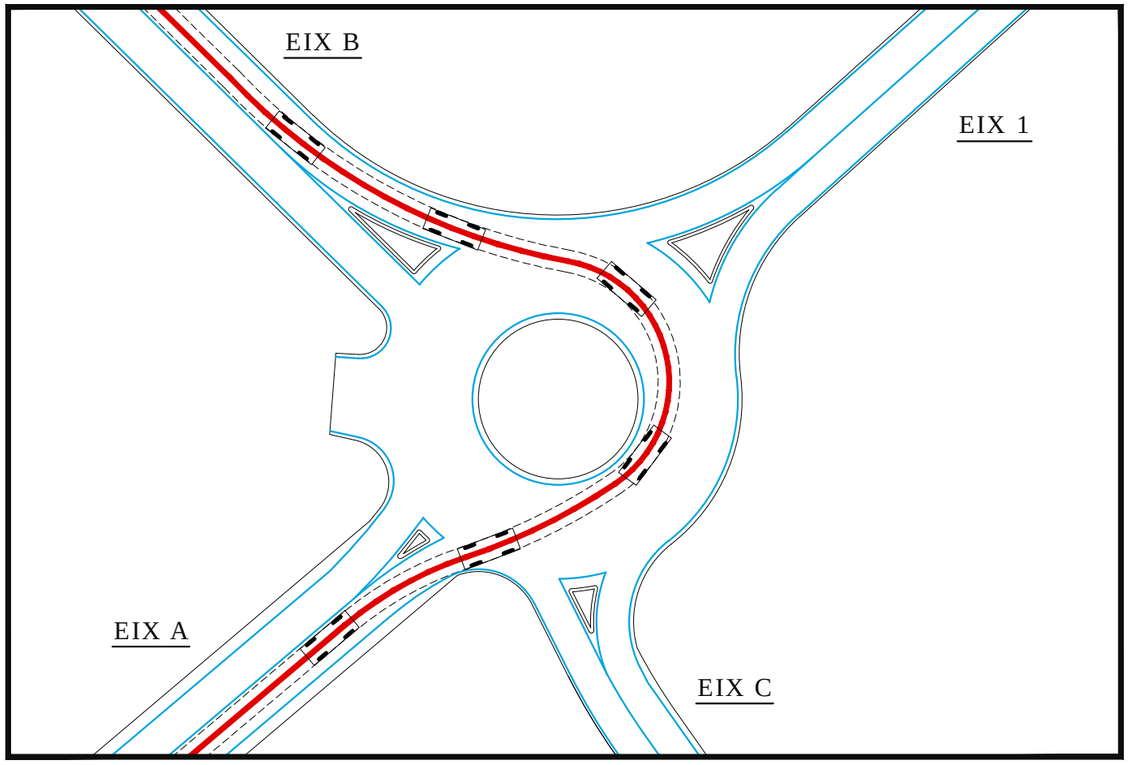

EIX B
EIX 1
R5
R1
R2
R4
R3
EIX A
EIX C
TRAJECTÒRIES RAPIDES EIX B
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI
P-08/2016
CONDICIONAMENT DE LA TRAVESSERA DE VALLMOLL. CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
SETEMBRE 2023
1/500
ANNEX 3 ROTONDA
TRAJECTORIES RAPIDES EIX B
1
3
3

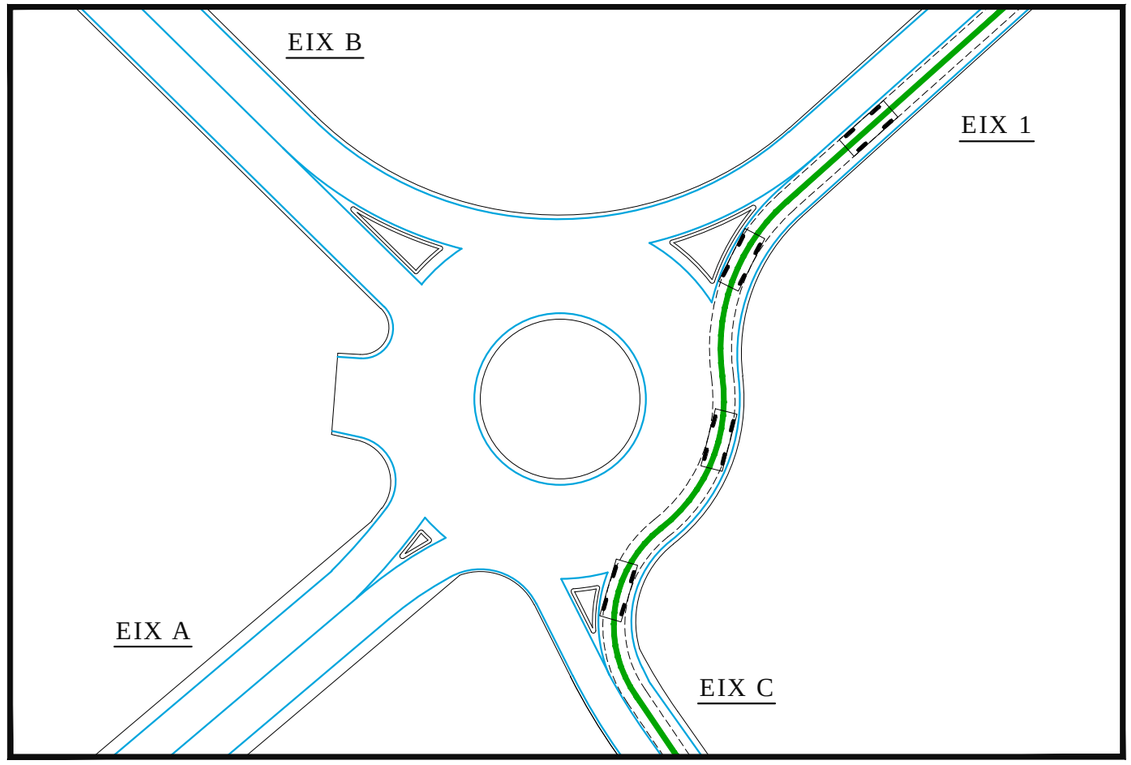
10. APÈNDIX 2. TRAJECTORIES VEHICLE PESANT



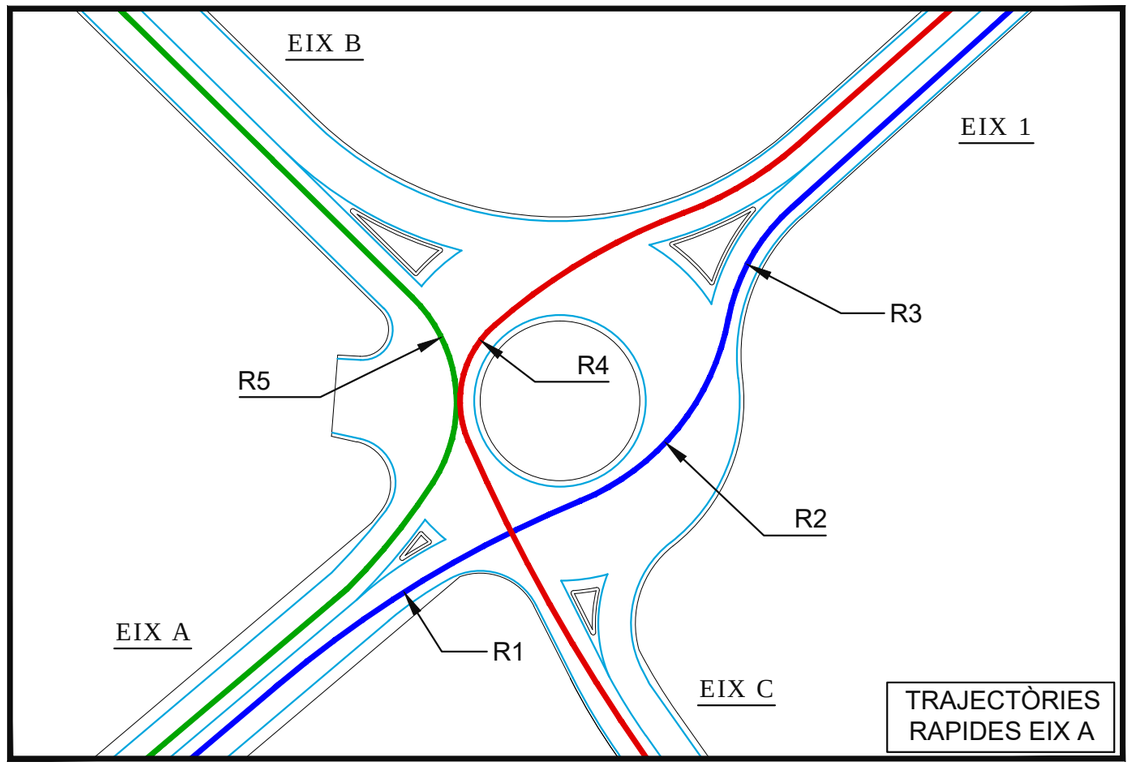


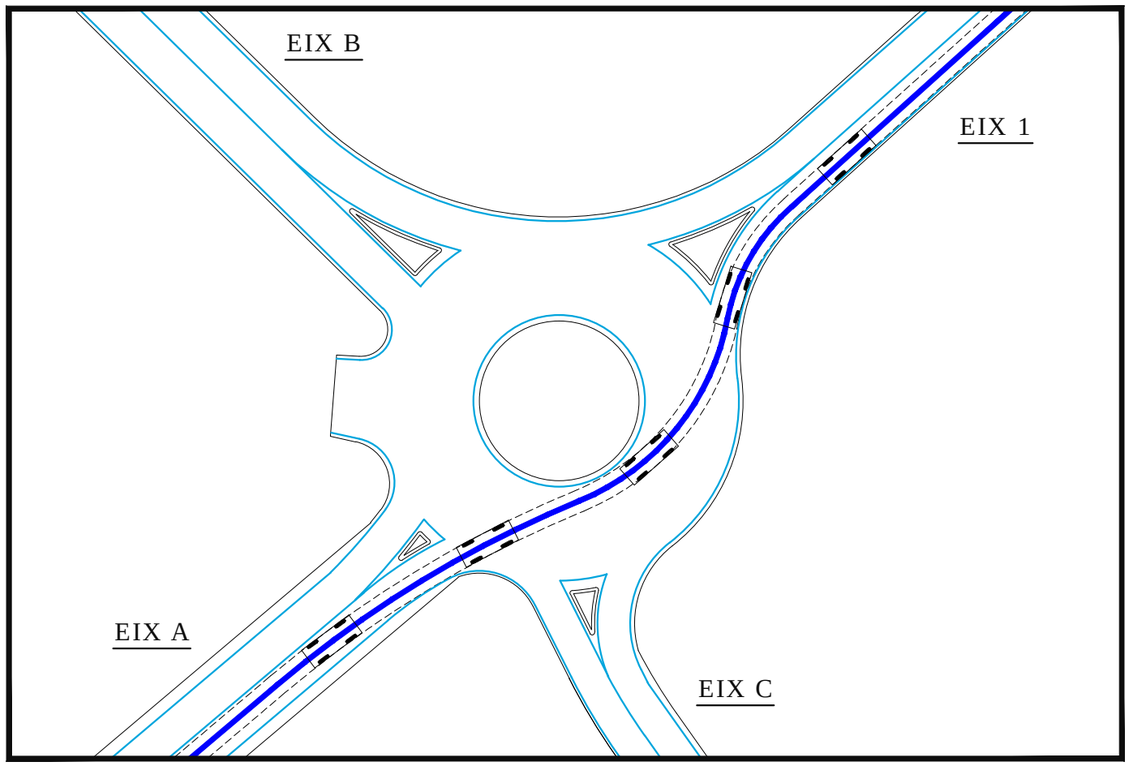


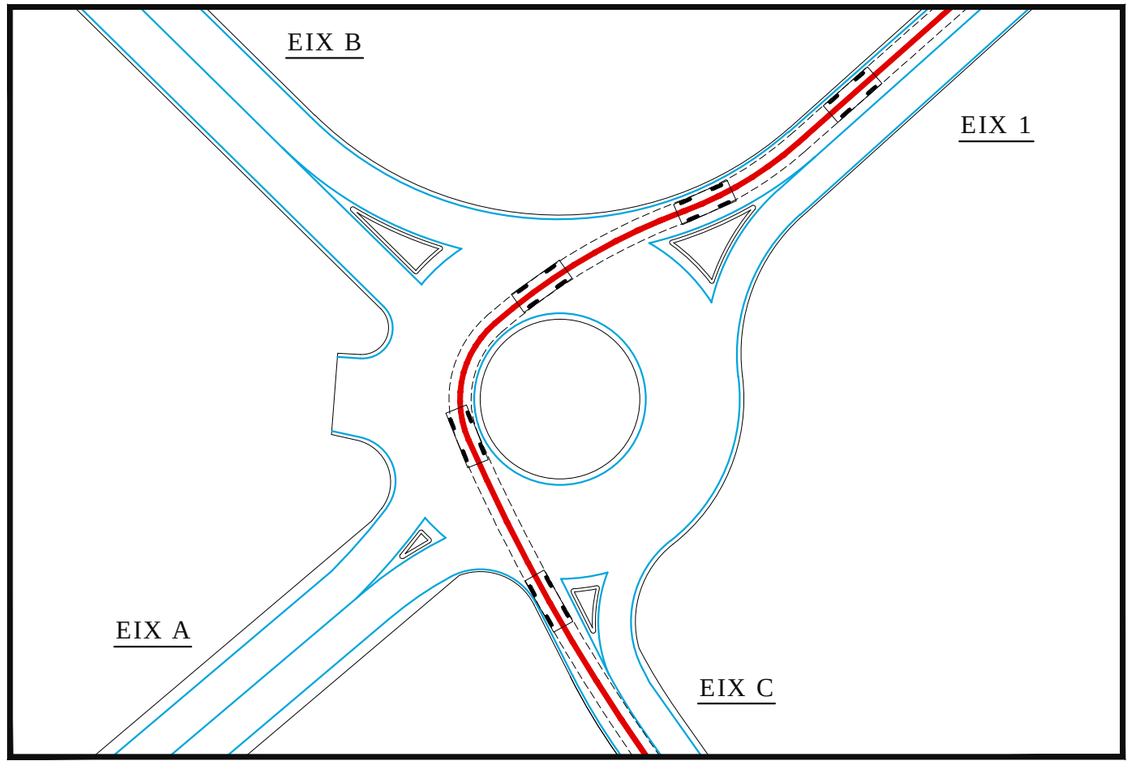


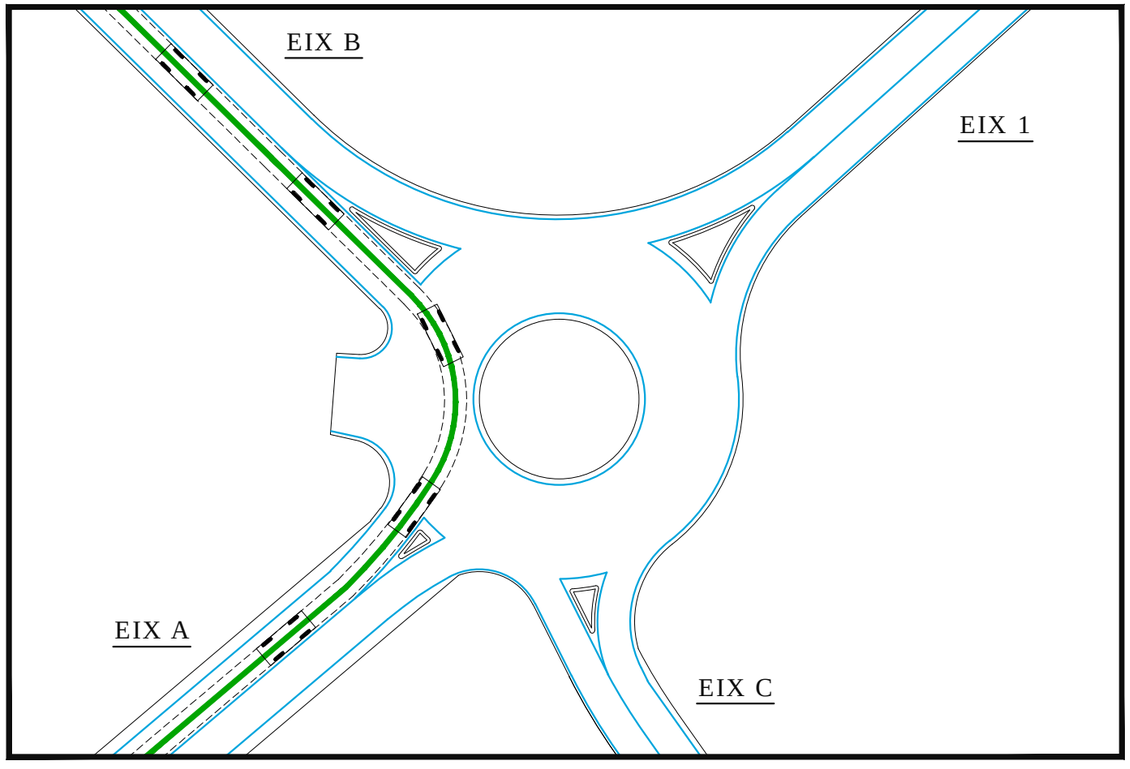


DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	DATA **NOVEMBRE 2024**	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTÓ	ESCALES 1/500	TÍTOL DEL PLÀNOL ANNEX 3 ROTONDA TRAJECTORIES RAPIDES EIX 1	PLÀNOL NÚM. 1	FULL 1 DE 3



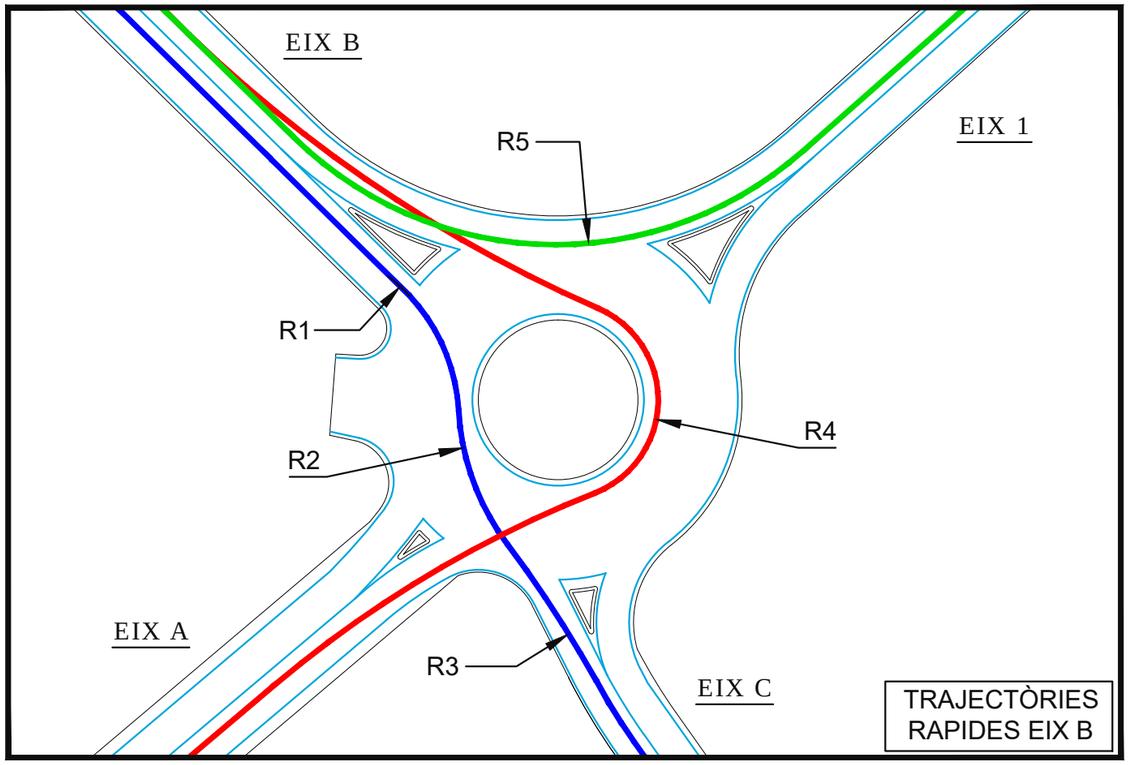


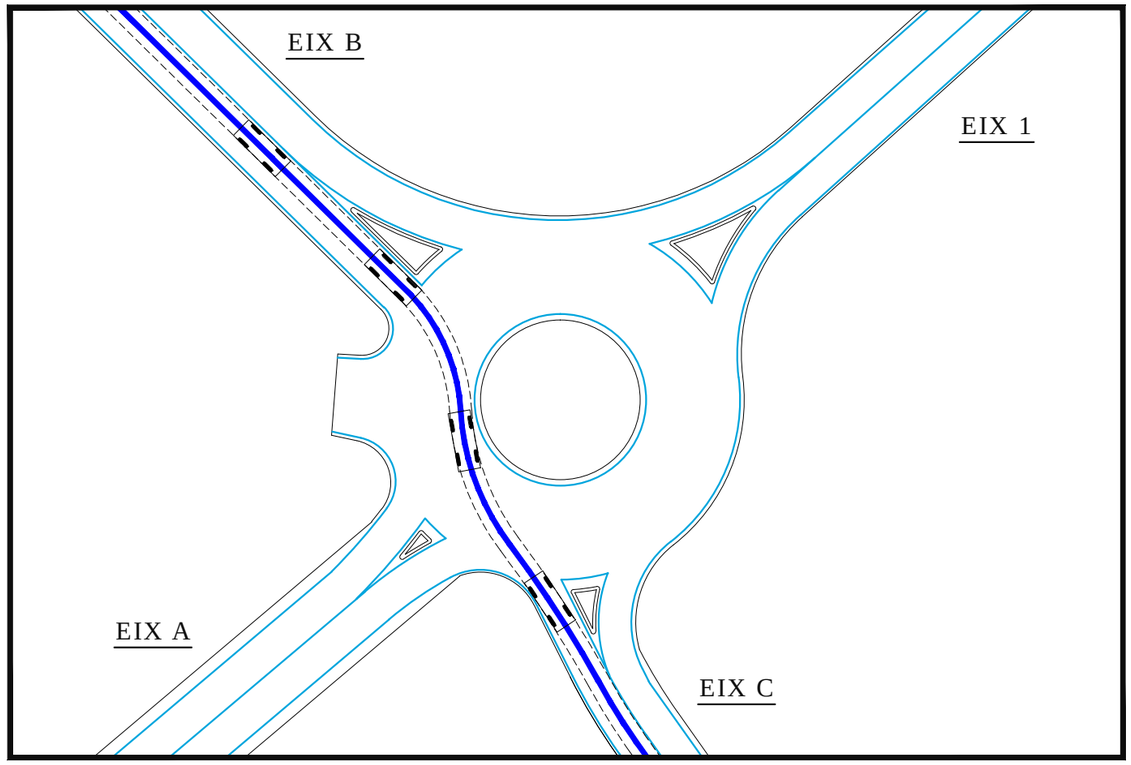


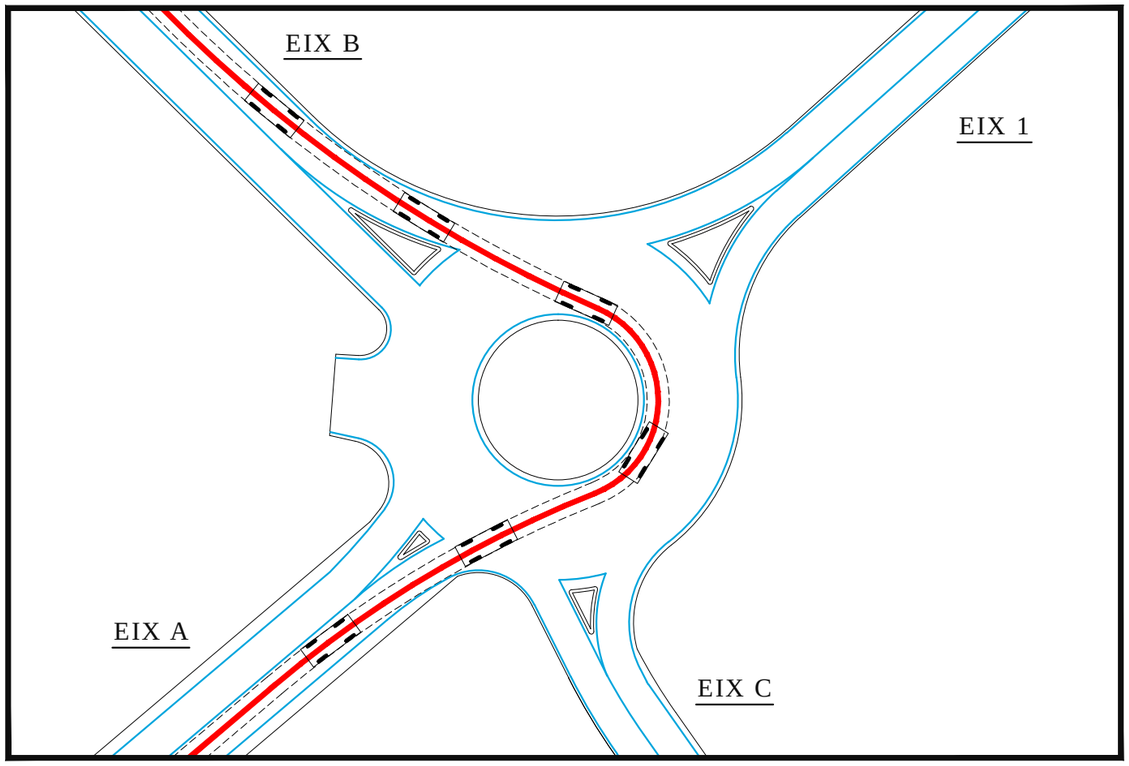


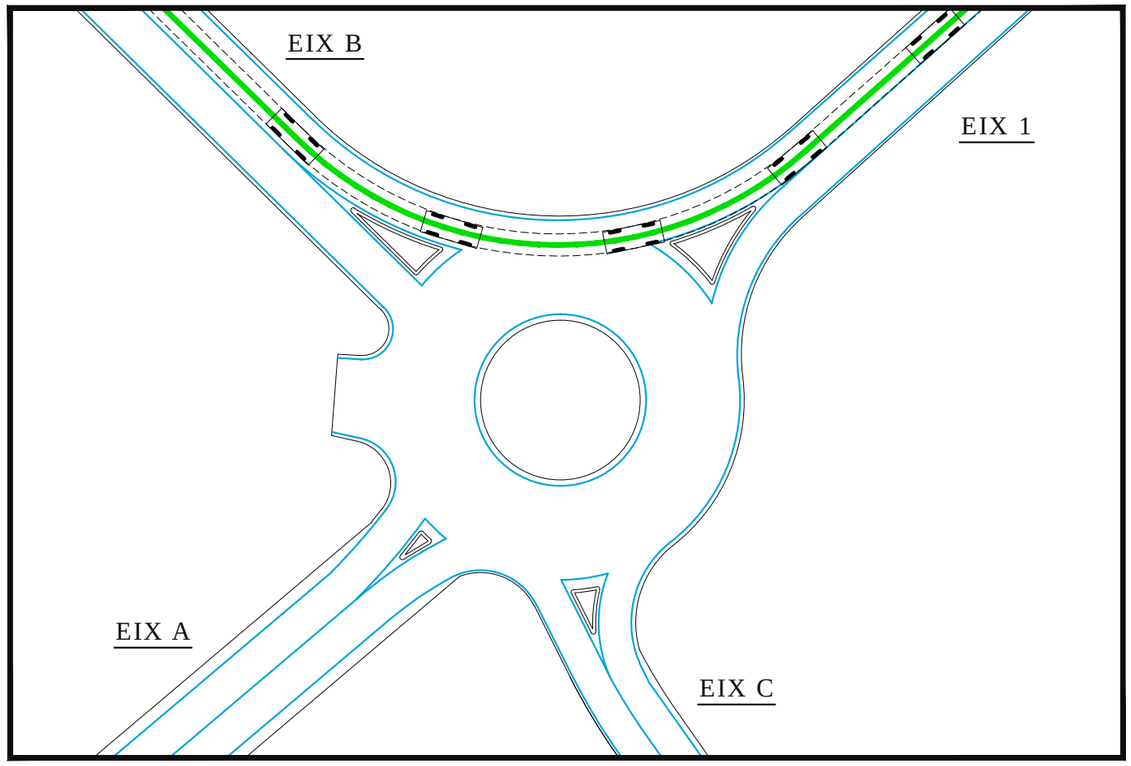
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.	FULL
P16–2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	NOVEMBRE 2024	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÚL ADELL ARGENTÉ	1/500	ANNEX 3 ROTONDA TRAJECTORIES RAPIDES EIX A	1	2 DE 3



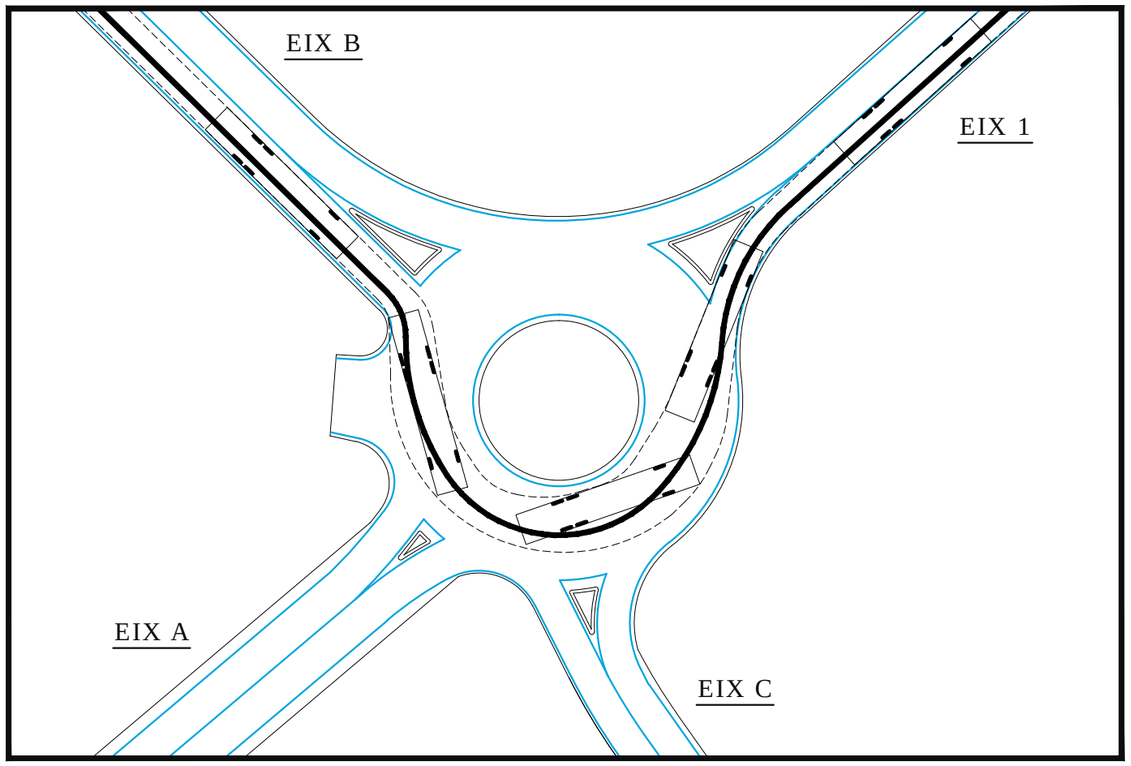


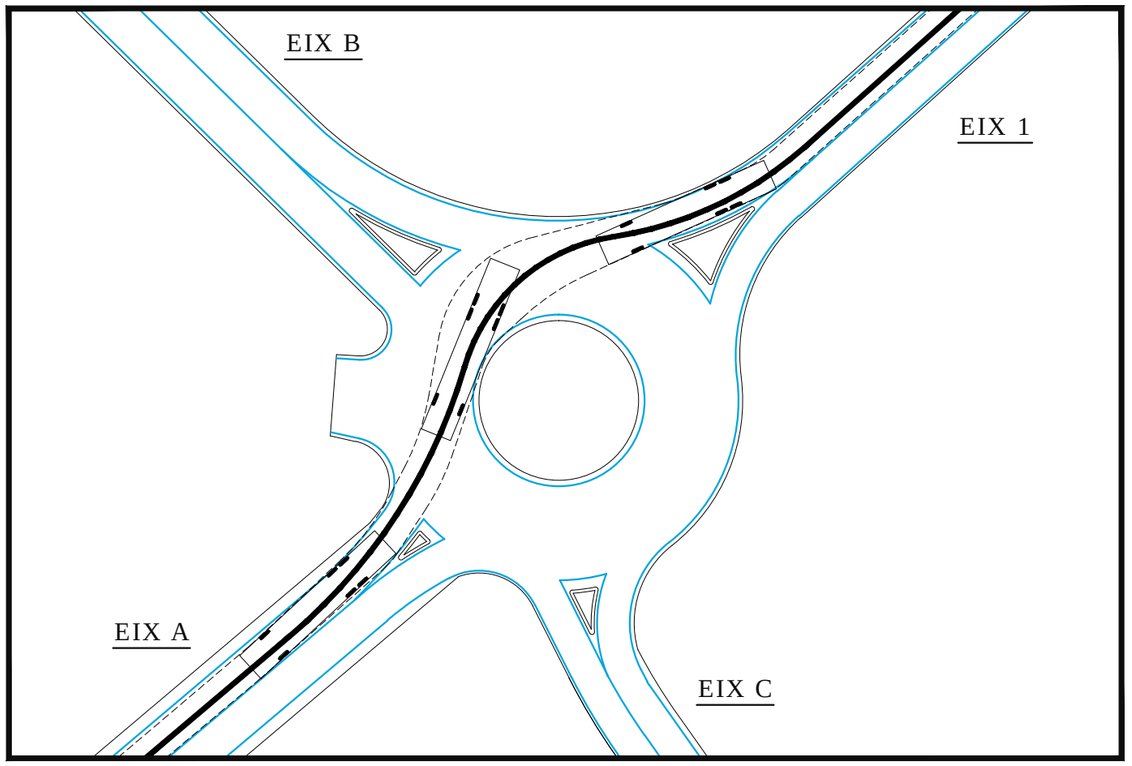


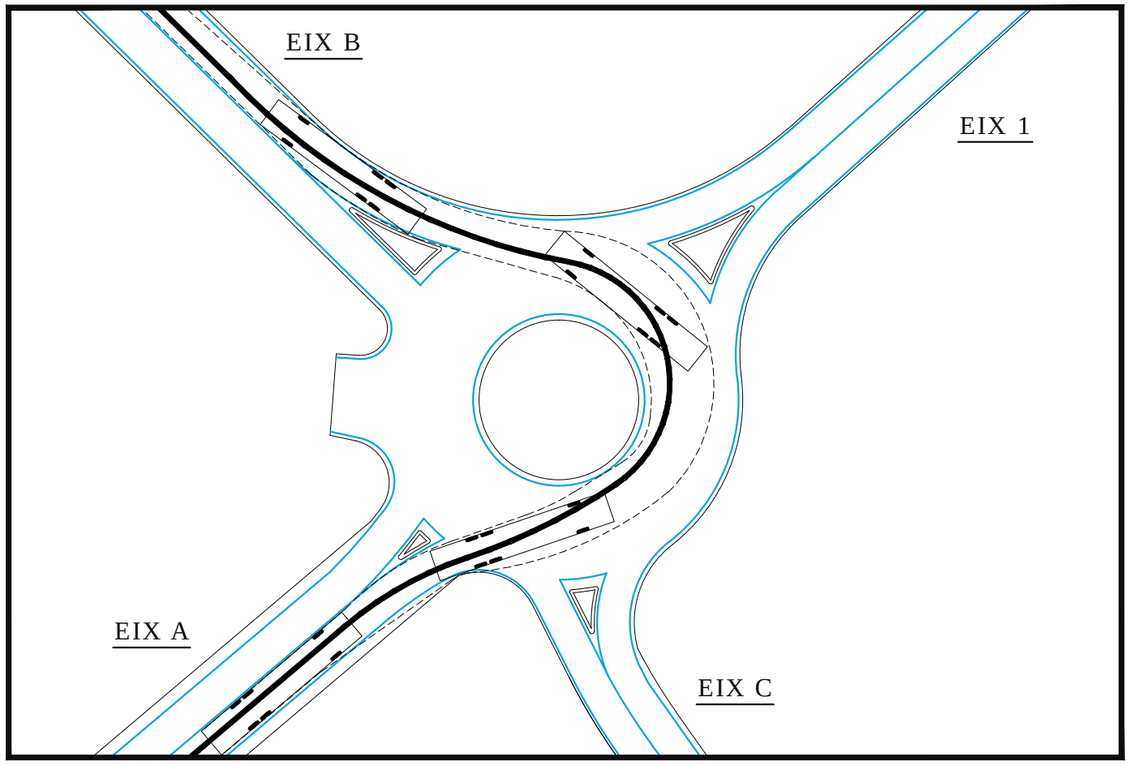


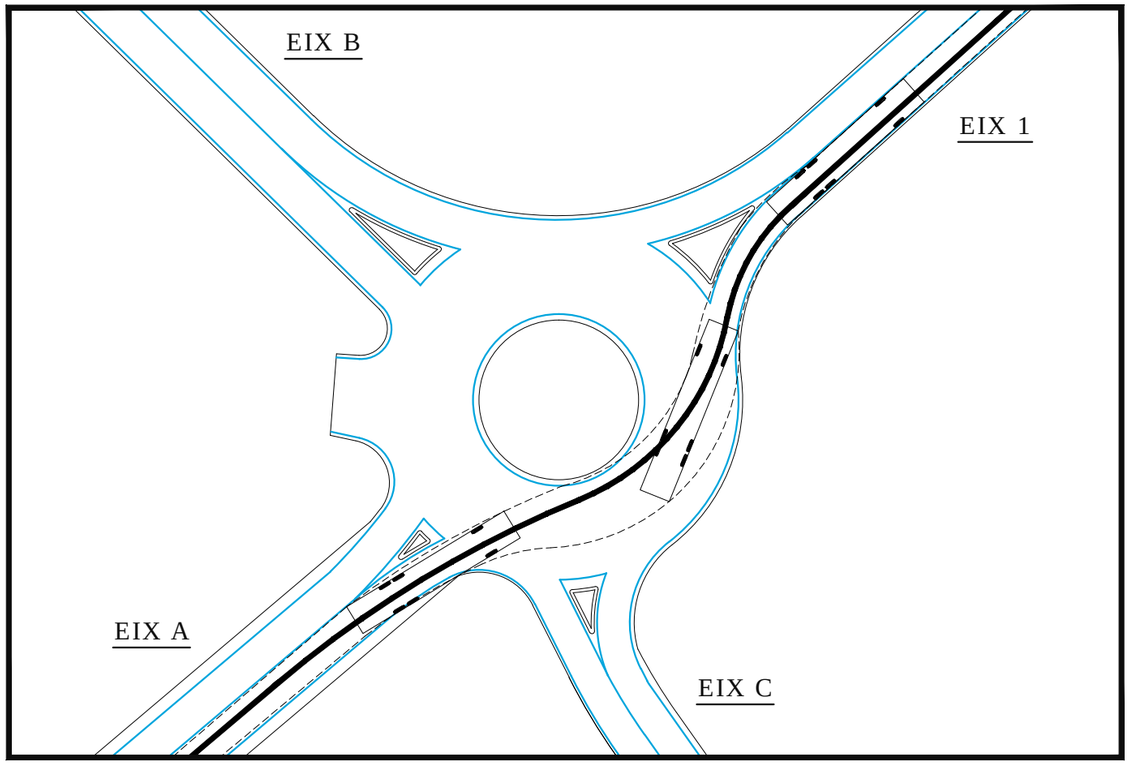
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.	FULL
P16–2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	NOVEMBRE 2024	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÜL ADELL ARGENTÉ	1/500	ANNEX 3 ROTONDA TRAJECTORIES RAPIDES EIX B	1	3 DE 3









DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.	FULL
P16–2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	NOVEMBRE 2024	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÜL ADELL ARGENTÉ	1/500	ANNEX 3 ROTONDA TRAJECTORIES PESANTS	2	1 DE 1

ANNEX N.º 4 – HIDROLOGIA I DRENATGE

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. NORMATIVA 3
3. CLIMATOLOGIA 3
3.1. Característiques generals 3
3.2. Dades climàtiques 4
4. HIDROLOGIA 6
4.1. Conques fluvials 6
4.2. Càlcul dels cabals de disseny. 6
4.2.1. 4.2.1. Metodologia de càlcul 6
4.2.2. 4.2.2. Paràmetres de disseny 9
4.2.3. 4.2.3. Determinació de les subconques 9
5. DRENATGE LONGITUDINAL 9
5.1. Introducció 9
5.2. Drenatge longitudinal actual 9
5.3. Drenatge longitudinal projectat 10
5.4. Capacitat hidràulica de les cunetes 12
5.5. Capacitat hidràulica del ODTL 12
5.6. Resultats obtingut del drenatge longitudinal. 13
5.7. Quadres de resultats obtinguts del SWMM 16
6. DRENATGE TRANSVERSAL 19
6.1. Definició de l'estructura 19
6.2. Estudi hidràulic. 19
6.2.1. Condicions de contorn 19
6.2.2. Construcció del model 20
6.2.3. Resultats 22
6.2.4. Conclusions 24

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té com a objectiu analitzar la climatologia, hidrologia i drenatge de la zona del Projecte Constructiu. "**Projecte Constructiu de condicionament de la Carretera T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram: 0+380 a 3+000**".

D'aquesta manera, aquest annex es divideix en tres capítols:

- Caracteritzar el règim de precipitacions per a la determinació dels cabals de disseny.
- Realitzar un correcte dimensionament dels elements de drenatge necessaris per a evacuar els cabals resultants de les conques o àrees d'aportació interceptades i de l'escorrentiu caigut sobre la pròpia plataforma.
- Pont sobre el Riu Francolí, es calcularà amb el període de retorn (T) considerat pel càlcul dels cabals corresponent al de 500 anys. L'anàlisi es realitzarà mitjançant el model matemàtic en règim gradualment variat HEC-RAS. Comparará l'efecte actual amb el futur degut a l'ampliació de la plataforma del pont. També es complementarà amb el comparatiu del càlcul realitzat per l'Agència Catalana de l'Aigua.

2. NORMATIVA

Per als càlculs del present annex s'ha seguit la següent documentació:

- Les "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial", de l'ACA, Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya.
- Mapes d'isolínies publicats per l'Agència Catalana de l'Aigua en la publicació "Redacció de l'INUNCAT, Càlcul Hidrològic i Determinació dels Cabals d'Avinguda. Conques Intercomunitàries. Desembre 2002"
- La "Instrucción de Carreteras 5.2-IC: Drenaje Superficial", de la Dirección General de Carreteras, del Ministerio de Fomento del Gobierno Español. S'ha tingut en compte la nova versió d'aquesta norma de data 10 de març de 2016.
- La monografia "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular", de la Dirección General de Carreteras, del Ministerio de Fomento del Gobierno Español.

3. CLIMATOLOGIA

3.1. Característiques generals

L'Alt Camp té un clima mediterrani amb influència marítima. La topografia facilita la influència marítima i dificulta la penetració de les masses d'aire fred del nord i sec de l'oest. És com un gran amfiteatre obert al mar. Les temperatures mitjanes anuals oscil·len entre 13 i 16 C, una mica menys en els vessants més enlairats. Són més baixes a mesura que ens endinsem cap a l'interior i a més altitud. Els hiverns són temperats, amb mitjanes mensuals de gener entre 4 i 8 C. Les glaçades hi són escasses, més freqüents cap a l'interior i a més altitud. Els estius són secs i calorosos, amb mitjanes mensuals de juliol entre 22 i 24°C. Les precipitacions hi són escasses, amb mitjanes anuals entre 500 i 600 mm, un xic més abundoses als cims de les muntanyes de Prades. L'estiu és l'estació menys plujosa. Les precipitacions són més importants a la tardor. Sovint les pluges són torrencials, fet que provoca desbordaments en els cursos d'aigua

Al terme municipal de Vallmoll, com en el cas anterior els estius son curts, calents, humits i majoritàriament clars i els hiverns son llargs, freds i parcialment ennuvolats. En el transcurs de l'any, la temperatura generalment varia de 3 ºC a 29 ºC i en poques ocasions baixa per sota dels 2 ºC negatius o superi els 32 ºC positius.

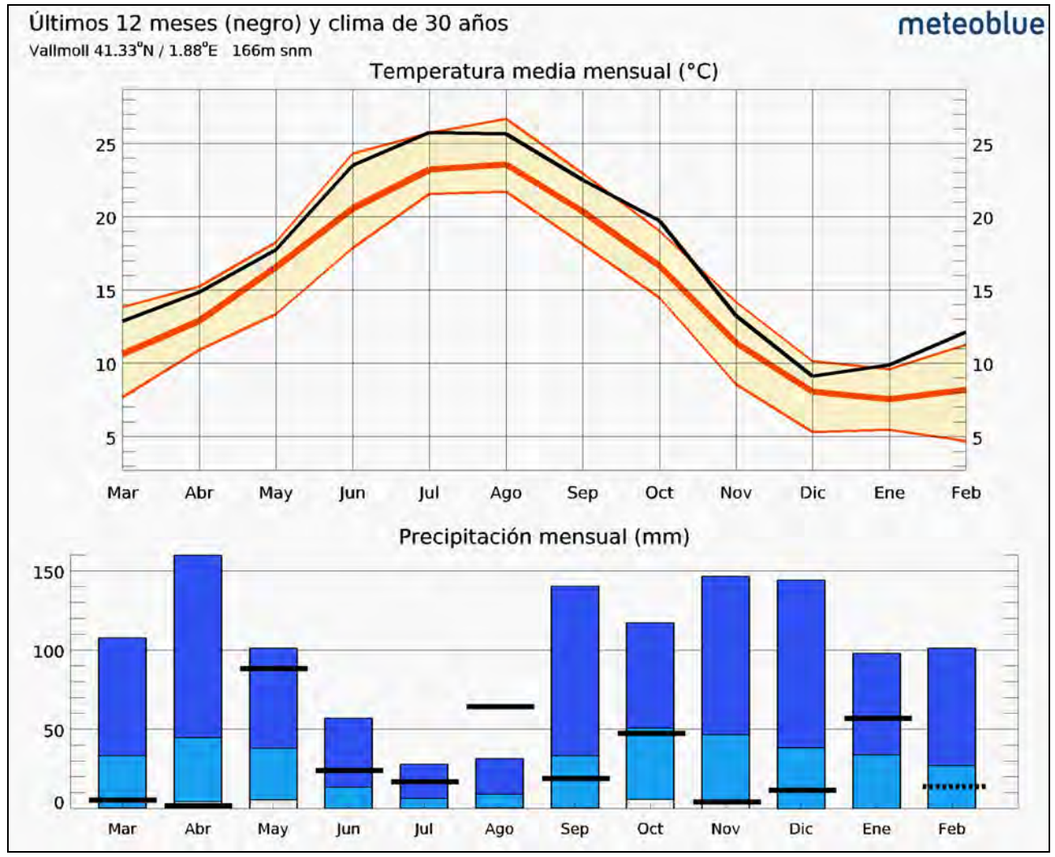
Pel que fa a precipitacions, el total anual mitjà és relativament alt, ja que arriba als 550 mm, amb dos període humits: tardor (octubre, 49 mm) i primavera (maig, 37 mm) i una intensa sequera estival (juliol, 12 mm).

La precipitació mitjana a La Masó es de 535,9 mm, amb temperatures mitjanes de 10,9º.

Les dades recollides durant l'any 2020 per el Centre Meteorològic de l'Alt Camp, marquen a:

- Vallmoll, una temperatura mitjana anual de 16,2 ºC i una mitjana de precipitació anual de 602,7 mm.
- La Masó, una temperatura mitjana anual de 17,6 ºC i una mitjana de precipitació anual de 591 mm.

A continuació s'incorpora el gràfic de Vallmoll als últims 30 anys, font: Meteoblue.



Gràfic núm. 1

3.2. Dades climàtiques

Les dades pluviomètriques s'han extret del Servei Meteorològic de Catalunya a la zona de projecte son les corresponents a l'estació meteorològica de Nulles (que es la més propera a la zona d'actuació), i que s'exposen a continuació. La sèrie pluviomètrica històrica recollida en aquesta estació és de setze anys, del període 2007 – 2022). Tot i així, es farà un anàlisi estadístic de les dades, mitjançant la Llei de Distribució de Gumbel i la SQRT-ET màx.

2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007
42,0	40,5	47,0	66,8	87,0	48,0	38,4	56,0	62,0	50,0	44,0	71,0	133,9	48,9	59,8	38,0

Taula núm. 1 Sèrie Pd màx estació Nulles

S'ha fet l'anàlisi manual d'estudiar la sèrie històrica de pluges, mitjançant la Llei de Distribució de Gumbel i la Llei de Distribució SQRT-E max, que s'adjunta a continuació en forma de taula.

CÁLCULO DE LA DISTRIBUCIÓN GUMBEL Y SQRT-ET max

Introducir los datos de la serie en las casillas amarillas. En azul los resultados de los cálculos.

Para obtener la distribución SQRT-ET max, clicar en el botón rojo una vez introducidos los datos de LLUVIA MÁXIMA DIARIA ANUAL en las casillas amarillas.

Año	Datos
2007	38,00
2008	59,80
2009	48,90
2010	133,90
2011	71,00
2012	44,00
2013	50,00
2014	62,00
2015	56,00
2016	38,40
2017	48,00
2018	87,00
2019	66,80
2020	47,00
2021	40,50
2022	42,00

media	desviacion tipica	n
58,33	24,1936	16
1,030603	0,515369	
alfa	beta	Cv
0,042598	46,23287	0,414762245

(PROBABLEMENTE Cv SEA < 0,19)

CLICAR PARA SQRT-ET

	Gumbel	SQRT-ET Max	
T (años)	Precipitacion (mm)		Prob(Pmax<=x)
2	**54,84**	-	0,5
5	**81,44**	**73,11**	0,8
10	**99,06**	**88,09**	0,9
25	**121,32**	**108,82**	0,96
50	**137,83**	**125,48**	0,98
100	**154,22**	**143,10**	0,99
200	**170,55**	**161,69**	0,995
500	**192,10**	**187,85**	0,998

Taula núm. 2 Càlcul Gumbel i SQET-E max

També s'han consultat les dades de la Intensitat màxima esperada en diferents períodes de temps de diferents. Aquestes dades son publicades pel Servei Meteorològic de Catalunya.
Les dades de Vallmoll i de la Masó són les següents:

Servei Meteorològic de Catalunya

Municipi: la Masó

Codi municipi: 430803

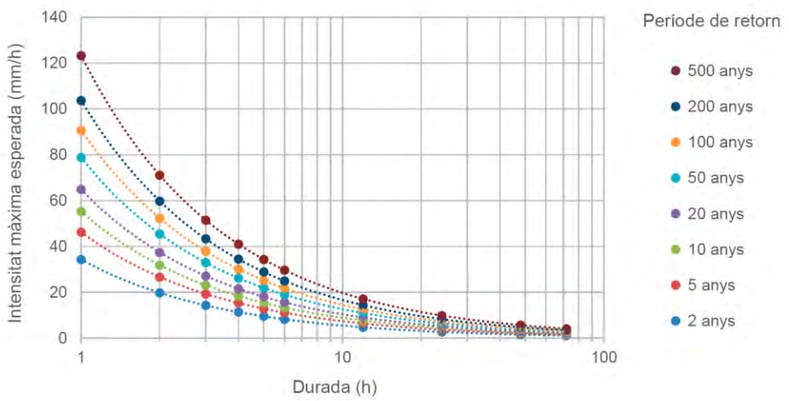
Comarca: Alt Camp

Valor de l'exponent d'escala:
β = -0.79402

Intensitat màxima esperada

(mm/durada)	Durada				
	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h
Període de retorn 2 anys	34.3	39.6	43.0	45.6	47.8
5 anys	46.2	53.3	58.0	61.5	64.4
10 anys	55.3	63.7	69.3	73.5	77.0
20 anys	64.9	74.8	81.3	86.3	90.4
50 anys	78.8	90.9	98.9	104.9	109.8
100 anys	90.6	104.5	113.6	120.5	126.2
200 anys	103.6	119.5	130.0	137.9	144.4
500 anys	123.2	142.1	154.5	163.9	171.6

(mm/durada)	Durada				
	6 h	12 h	24 h	48 h	72 h
Període de retorn 2 anys	49.6	57.2	66.0	76.1	82.8
5 anys	66.9	77.1	88.9	102.6	111.5
10 anys	79.9	92.2	106.3	122.7	133.4
20 anys	93.8	108.2	124.8	144.0	156.5
50 anys	114.0	131.5	151.7	175.0	190.2
100 anys	131.0	151.2	174.4	201.1	218.6
200 anys	149.9	172.9	199.4	230.0	250.1
500 anys	178.2	205.5	237.1	273.5	297.3



Taula núm. 3 Sèrie d'intensitat màxima esperada en La Masó

Servei Meteorològic de Catalunya

Municipi: Vallmoll

Codi municipi: 431606

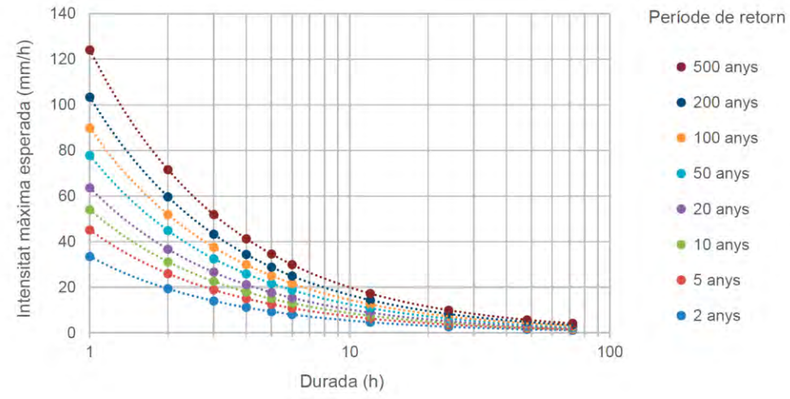
Comarca: Alt Camp

Valor de l'exponent d'escala:
β = -0.79392

Intensitat màxima esperada

(mm/durada)	Durada				
	1 h	2 h	3 h	4 h	5 h
Període de retorn 2 anys	33.5	38.7	42.0	44.6	46.7
5 anys	45.1	52.0	56.5	60.0	62.8
10 anys	54.0	62.3	67.7	71.9	75.3
20 anys	63.6	73.4	79.8	84.6	88.6
50 anys	77.8	89.7	97.5	103.5	108.4
100 anys	89.9	103.7	112.7	119.6	125.2
200 anys	103.4	119.3	129.7	137.6	144.1
500 anys	124.1	143.1	155.6	165.1	172.8

(mm/durada)	Durada				
	6 h	12 h	24 h	48 h	72 h
Període de retorn 2 anys	48.5	55.9	64.5	74.4	80.9
5 anys	65.2	75.2	86.8	100.1	108.8
10 anys	78.1	90.1	104.0	119.9	130.4
20 anys	92.0	106.2	122.5	141.3	153.6
50 anys	112.5	129.8	149.7	172.7	187.8
100 anys	130.0	150.0	173.0	199.6	217.0
200 anys	149.6	172.6	199.1	229.7	249.7
500 anys	179.5	207.0	238.8	275.5	299.5



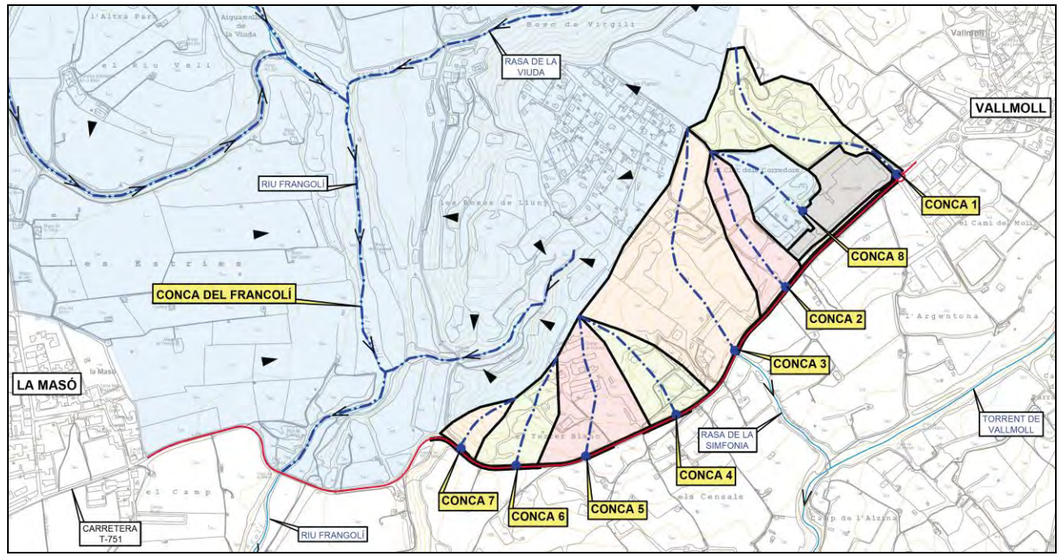
Taula núm. 4 Sèrie d'intensitat màxima esperada en Vallmoll

4. HIDROLOGIA

4.1. Conques fluvials

L'àmbit del projecte afecta directament al Riu Francolí, en concret al seu pas pel Pont existent de la carretera T-751. La resta de lleres més properes son. El Torrent de Vallmoll i la Rasa de la Viuda.

Es realitza el càlcul de les subconques que interceptaran en alguns punts a la Carretera, objecte de l'estudi, en concret tres. D'aquestes conques s'ha calculat la superfície, la longitud de la conca i la cota inferior i/o superior, així com l'entroncament amb la carretera.



Imatge núm. 1 Càlcul de les conques que afecten al tram de Carretera T-751

En la imatge 1 queda representada l'afecció que produeix les entrades d'aigua a diferents punts de la carretera. Aquests cabals seran interceptat pels diferents drenatges dissenyats per a la via i que serviran per procedir a l'evacuació sense causar danys a la plataforma ni al trànsit.

S'aplicarà per al dimensionament la "Instrucción de Drenaje 5.2.-I.C. (març 2016)" i per un període de retorn de 25 anys.

4.2. Càlcul dels cabals de disseny.

4.2.1. 4.2.1. Metodologia de càlcul

S'aplica el mètode racional per a la determinació del cabal que es concentra sobre la plataforma. Aquest mètode es basa en l'aplicació d'una intensitat mitja de precipitació a la superfície de la conca, i en l'estimació de llur escorrentiu superficial, que és el causant del cabal circulant.

La fórmula de càlcul que proporciona el cabal de desguàs en un punt determinat de la conca és la següent:

$$Q = K\frac{C \cdot A \cdot I_t}{360}$$

essent:

Q = Cabal màxim previsible en (m3/s).

C = Coeficient d'escorrentiu de cada conca d'aportació.

It = Intensitat mitja de precipitació corresponent al període de retorn considerat i per a un interval de referència igual al temps de concentració en (mm/h).

A = Superfície de cada conca en (Ha).

K = Coeficient d'uniformitat.

A continuació s'avalua cadascun dels termes que intervenen en l'anterior fórmula.

– Intensitat mitja de precipitació

La intensitat mitja de precipitació It (mm/h) corresponent a un determinat període de retorn i a una durada igual al temps de concentració, es pot obtenir de la fórmula:

$$\frac{I}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{\frac{\left(28^{0.1} - D^{0.1}\right)}{\left(28^{0.1} - 1\right)}}$$

essent:

It : intensitat mitja horària que correspon a la precipitació de durada (t), en mm/h, i per a un determinat període de retorn

Id : intensitat mitja de la precipitació diària màxima, en mm/h, per a un determinat període de retorn. (Pd/24)

t : durada de la precipitació en hores a la que es refereix la intensitat (It) que es prendrà igual al temps de concentració

A l'apartat anterior s'han determinat els valors de precipitació màxima diària (Pd) i d'intensitat horària màxima (I1).

Una vegada obtinguda la precipitació diària Pd, haurem de minorar llur resultat aplicant el coeficient KA, denominat coeficient de simultaneïtat, mitjançant l'expressió:

KA = 1 $1-\frac{\log S}{15}$ si S és menor o igual a 1 Km2

KA = si S és major a 1 Km2

on:

KA = coeficient adimensional minoratiu de la precipitació diària Pd

S = superfície de la conca, expressada en Km2

Per tant, el valor de la precipitació diària corregida P'd es calcula: P'd = KA · Pd

– Temps de concentració

En el cas normal de conques en les que predomina el temps de recorregut del flux per una xarxa de lleres definides, el temps de concentració (en hores) es pot deduir de la fórmula:

T = 0,3 * [(L/J1/4)0,76] essent:

T: temps de concentració en hores

L: longitud de la llera principal (km)

J: pendent longitudinal mitja en tant por ú (m/m)

De tota manera, en el present projecte predomina el flux difús sobre el terreny i el canalitzat a través de cunetes, raó per la qual s'aplicarà la següent expressió per al càlcul del temps de concentració, segons la normativa 5.2- IC Drenaje Superficial (març 2016).

En un flux difús, el temps de concentració es determina com a suma dels temps parcials obtinguts distingint entre al flux canalitzat a través de cunetes u altres elements de drenatge i el flux difús sobre el terreny.

El flux difús sobre el terreny es determina mitjançant l'expressió:

$$tdif = 2 \cdot Ldif\ 0{,}408 \cdot ndif 0{,}312 \cdot Jdif\text{-}0{,}209$$

essent:

tdif(minuts) : Temps de recorregut difús sobre el terreny

ndif (adimensional): coeficient de flux difús, segons la següent taula

Cobertura del terreny		ndif
Pavimentat o revestit		0,015
No pavimentat ni revestit	Sense vegetació	0,050
	Amb vegetació escassa	0,120
	Amb vegetació mitja	0,320
	Amb vegetació densa	1,000

Taula núm. 5 Coeficient de flux

Ldif(m) : Longitud de recorregut en flux difús

Jdif (adimensional): Pendent mig

En condicions de flux difús cal tenir en compte les següents condicions per determinar el temps de concentració (tc):

tdif(minuts)	tc (minuts)
≤ 5	5
5 ≤tdif≤ 40	tdif
≥ 40	40

Taula núm. 6 Temps de concentració

– Coeficient d'escorrentiu

El coeficient d'escorrentiu es defineix com la proporció entre l'escorrentiu superficial i la pluja precipitada. Es un factor que depèn de la precipitació diària (P'd) corresponent al període de retorn considerat, i del llindar d'escorrentiu (P'0), a partir del qual s'inicia aquest.

El coeficient d'escorrentiu es pot obtenir segons la fórmula:

$$C = \frac{[(P'd / P'0) - 1)] \cdot [(P'd / P'0) + 23]}{[(P'd / P'0) + 11]^2}$$

on:

Pd = pluja diària considerada en mm/día

P'd = KA · Pd

P'0 = "llindar d'escorrentiu", que es calcula com:P'0=P0·□

P0 = llindar d'escorrentiu

β = coef. corrector a determinar, segons recomana l'Agència Catalana de l'Aigua, ha de ser corregit segons un factor regional r=1,3

On Po es el producte del valor inicial del llindar d'escolament (taula 2.3 de la IC- 5.2 de març de 2016) i el coeficient corrector del llindar (taula 2.5 de la IC-5.2 de març de 2016).

– Llindar d'escolament

El llindar d'escolament P0 és la quantitat de pluja necessària per què comenci a produir-se escolament, el valor del qual, donades unes condicions d'humitat, és funció de:

– La capacitat d'infiltració del sòl

– L'ús del sòl, les activitats agràries i la vegetació

– El pendent del terreny

– Les característiques hidrològiques

El valor del llindar d'escolament es pot obtenir de la Taula 3.3, que es recull en la publicació de la Junta d'Aigües de la Generalitat de Catalunya "Recomanacions sobre mètodes d'estimació d'avingudes màximes".

Ús del sòl	Pendent (%)	Característiques hidrològiques	Grup de sol (%)			
			A	B	C	D
Guaret	> 3	R	15	8	6	4
	≥ 3	N	17	11	8	6
	< 3	R/N	20	14	11	8
Conreus en filera	≥ 3	R	23	13	8	6
	≥ 3	N	25	16	11	8
	< 3	R/N	28	19	14	11
Cereals d'hivern	≥ 3	R	29	17	10	8
	≥ 3	N	32	19	12	10
	< 3	R/N	34	21	14	12
Rotació conreus pobres	≥ 3	R	26	15	9	6
	≥ 3	N	28	17	11	8
	< 3	R/N	30	19	13	10
Rotació conreus densos	≥ 3	R	37	20	12	9
	≥ 3	N	42	23	14	11
	< 3	R/N	47	25	16	13
Praderies	≥ 3	Pobre	24	14	8	6
		Mitja	53	23	14	9
		Bona	69	33	18	13
		Molt bona	81.6	41	22	15
	< 3	Pobre	58	25	12	7
		Mitja	81.5	35	17	10
		Bona	122	54	22	14
		Molt bona	244	101	25	16
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	≥ 3	Pobre	62	28	15	10
		Mitja	80	34	19	14
		Bona	101	42	22	15
	< 3	Pobre	75	34	19	14
		Mitja	97	42	22	15
		Bona	150	80	25	16
Masses forestals (boscos, matolls, etc.)		Molt Clara	40	17	8	5
		Clara	60	24	14	10
		Mitja	75	34	22	16
		Espessa	89	47	31	23
		Molt espessa	122	65	43	33

Notes: N = conreu segons les corbes de nivell. R = conreu segons la línia de màxima pendent

Tipus de sòl	Pendent (%)	Llindar d'escolament
Roques permeables	> 3	3
	< 3	5
Roques impermeables	≥ 3	2
	< 3	4
Ferms granulars sense paviment		2
Empedrats		1,5
Paviments bituminosos o de formigó		1

Taula núm. 7 llindars d'escolament Po (mm)

Per poder utilitzar la taula anterior cal definir prèviament les característiques hidrològiques, la geologia i els usos del sòl de cada conca de la zona d'estudi.

– Característiques hidrològiques

Aquesta caracterització fa referència a:

- Pendent del terreny: es diferencien pendents majors o menors que el 3%.
- Disposició de les plantacions: es diferencia si es realitzen segons la corba de màxim pendent o seguint les corbes de nivell.
- Densitat de la vegetació: fa referència a la proximitat entre les plantacions.
- Geologia

La caracterització del grup del sòl determina el comportament del mateix des del punt de vista de la seva infiltració i per tant del seu drenatge. L' instrucció estableix quatre grups de sòl: A, B, C i D.

Grup A	L'aigua s'infiltra ràpidament, encara quan estiguin molt humits. Profunds i de textures gruixudes (arenoses o areno-llimosa), estan excessivament drenats.
Grup B	Quan estan molt humits tenen una capacitat d'infiltració moderada. La profunditat de sòl és de mitjana a profunda, i la seva textura francoarenosa, franca, franco-argilo-arenosa o franco llimoses, segons terminologia de l'US Departament of Agriculture. Estan bé o moderadament drenats.
Grup C	Quan estan molt humits la infiltració és lenta. La profunditat de sòl és inferior a la mitjana i la seva textura és franco-argilosa, franco-argilollimosa, llimosa o argilo-arenosa. Són sòls imperfectament drenants.
Grup D	Quan estan molt humits la infiltració és molt lenta. Tenen horitzons d'argila a la superfície o pròxims a aquesta i estan pobrament drenats. També s'inclouen aquí els terrenys amb nivell freàtic permanent alt i sòls de poc gruix (litosòls).

– Ús del sòl

Pel que fa a l'ús del sòl, la Instrucció realitza les següents diferències:

- Guaret
- Conreus en filera
- Cereals d'hivern
- Rotació de conreus
- Praderies i pastures
- Plantacions regulars d'aprofitament forestal
- Masses forestals
- Roques
- Paviments (zona urbana)

L'ús del sòl es pot obtenir amb l'ajuda del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC), realitzat pel Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), juntament amb el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos 1:50.000, del Ministerio de Agricultura, Dirección General de la Producción Agraria, la interpretació d'ortofotomapes i la inspecció detallada de la zona, recorrent la traça i anotant les dades de cada conca i subconca.

Segons les dades recollides les conques estan formades bàsicament per plantacions regulars d'aprofitament forestal.

Per una altra banda del grup de sòls també es pot obtenir del Mapa Geológico Nacional 1:50.000 (MAGNA), del Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

Una vegada catalogades cadascuna de les àrees, segons els criteris anteriorment fixats, podem associar el valor del llindar d'escorrentiu. Els valors obtinguts han de ser afectats com s'ha comentat prèviament per un coeficient corrector regional. El valor adoptat en el càlcul és 1.30, que és el valor recomanat per l'ACA en el cas de Catalunya.

Tant per a la comprovació hidràulica de les obres de drenatge transversal (ODT) com del sistema de drenatge longitudinal (cunetes) s'ha considerat la següent tipologia de zona d'escorrentiu a l'àmbit del projecte, les característiques de la qual són les següents:

- El pendent del terreny varia d'aproximadament 2,5%.
- El grup del sòl considerat és el grup C: graves, conglomerats i sorres.
- Es tracta, majoritàriament, de conreus de fruiters no cítrics en regadiu, més concretament, d'avellaners, i oliverars en regadiu, per tant, ens trobem dins del grup plantacions regulars d'aprofitament forestal. Aquests es troben disposats segons les corbes de nivell.

4.2.2. 4.2.2. Paràmetres de disseny

Per el disseny i càlcul del drenatge longitudinal s'han tingut en compte les següents hipòtesis:

- Període de retorn de disseny = 25 anys
- Precipitació diària màxima (25 anys) = 121,32 mm/dia
- I1/Id =11 (fig. 2.4 Instrucción 5.2-IC Drenaje Superficial - Ministerio Fomento)
- Velocitats màximes:
  - Elements revestits amb formigó = 6,0 m/s
  - Canonades de plàstic = 8 m/s
- Coeficient de rugositat de Manning:
  - 0,015 elements de formigó
  - 0.007 canonades de plàstic

4.2.3. 4.2.3. Determinació de les subconques

L'arranjament i ampliació de la carretera, no intercepta noves subconques i tampoc altera les actuals línies d'escorrentiu.

S'han determinat les àrees de drenatge per tal de dimensionar els elements funcionals del drenatge longitudinal i transversal de la nova configuració de la via. Les dades obtingudes son les següents:

Conca	Superfície	Longitud	Cota superior	Cota inferior
	[ha]	[m]		
1	5,97	580,00	180,0	150,4
2	3,13	592,00	175,0	146,13
3	11,98	385,00	181,6	141,6
4	2,90	333,00	170,0	144,53
5	4,81	335,00	170,0	140,0
6	2,58	272,00	164,1	134,1
7	1,01	178,00	155,0	124,4
8	3,11	263,00	175,0	155,0

Taula núm. 8 Característiques de les conques calculades

La posició i distribució de les mateixes respecte a la carretera son les que es poden observar a la imatge 1.

Aplicant la metodologia de càlcul de cabals per als valors definits d'escorrentiu, intensitat mitja diària i l'àrea de la conca s'obtenen els següents valors:

Conca	Superfície	T_c	K_A	P'_d	P'_0	C	I	K	Q25
	[km^2]	[h]		[mm]	[mm]		[mm/h]		[m^3/s]
1	0,0297	0,143	1	121,32	20,475	0,497	162,361	1,006	**0,670**
2	0,0313	0,099			23,400	0,450	194,809	1,004	**0,766**
3	0,1198	0,140			21,580	0,479	164,105	1,006	**2,631**
4	0,0290	0,109			19,825	0,509	185,248	1,004	**0,762**
5	0,0481	0,090			16,770	0,567	204,024	1,003	**1,551**
6	0,0258	0,088			16,640	0,570	206,238	1,003	**0,845**
7	0,0101	0,058			38,350	0,282	249,236	1,002	**0,198**
8	0,0311	0,092			20,410	0,498	201,857	1,004	**0,872**
FABRICA	0,0272	0,028			2,990	0,946	345,980	1,001	**2,473**

Taula núm. 9 Resultats del càlcul de cabals T=25 anys

5. DRENATGE LONGITUDINAL

5.1. Introducció

Es comprova en aquest apartat el drenatge longitudinal projectat en l'àmbit de l'actuació per tal de determinar la seva capacitat hidràulica.

5.2. Drenatge longitudinal actual

El nou condicionament de la carreta T-751 no altera les línies d'escorrentiu existents recollides pel drenatge longitudinal. L'ampliació comporta el canvi en el disseny de les actuals cunetes però sempre mantenint la seva capacitat hidràulica.

Les cunetes actuals depenen fonamentalment de la seva disposició orogràfica i no sempre es troben dimensionades per l'aigua que recull. A vegades com hem comentat també treballen com a límit de la carretera per recollir pedres o terres dels talussos o murs confrontants.

L'actual drenatge esta format per cunetes formigonades tipus V i trapezoïdals depenen del costat: dret o esquerre.

Aquestes cunetes aboquen en una OD existent que desemboquen al barranc denominat Rasa de la Simfonia.

5.3. Drenatge longitudinal projectat

El drenatge longitudinal projectat es troba situat a la mateixa disposició que el actual de la carretera. No s'han trobat indicis de problemes derivats de la falta de capacitat d'aquestes obres hidràuliques a la carretera. Les cunetes es dividiran en cunetes del marge dret i del marge esquerre.

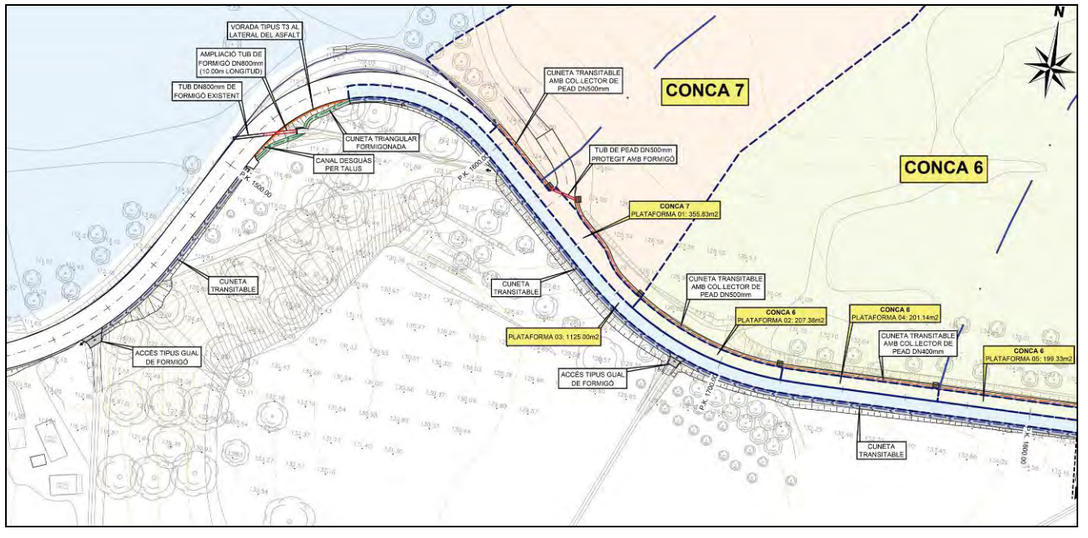
Lea cunetes disposades seran les següents:

TRAM 1.

- Costat dret
- Sentit de l'aigua Vallmoll La Masó
- pK inicial: 1+520
- pK final: 1+830
- Abocament: Tub de 800 mm de formigó existent
- Tipologia. Cuneta transitable i cuneta trapezoïdal final

TRAM 2.

- Costat dret
- Sentit de l'aigua Vallmoll La Masó
- pK inicial: 1+940
- pK final: 2+000
- Abocament: Sèquia costat dret
- Tipologia. Cuneta transitable.



Imatge núm. 2 Traçat. Tram 1 i 3

TRAM 3.

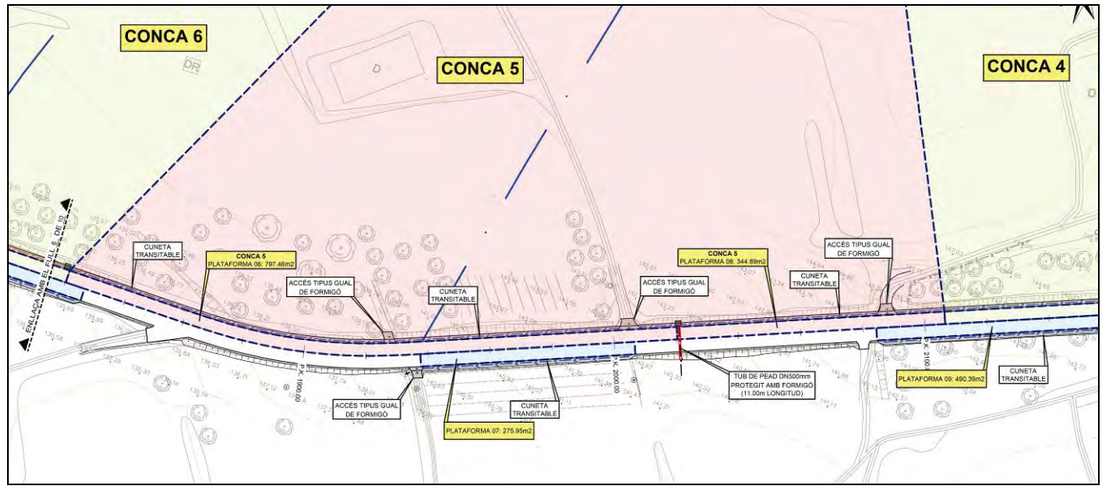
- Costat esquerre
- Sentit de l'aigua Vallmoll La Masó
- pK inicial: 1+600
- pK final: 2+000
- Abocament: Cuneta existent inferior
- Tipologia. Cuneta transitable amb col·lector de DN 500 MM i cuneta transitable.

TRAM 4.

- Costat esquerre
- Sentit de l'aigua Vallmoll La Masó
- pK inicial: 2+020
- pK final: 2+100
- Abocament: OD de diàmetre 500 mm que passa per sota de la carrera actual.
- Tipologia. Cuneta transitable.

TRAM 5.

- Costat dret
- Sentit de l'aigua La Masó Vallmoll
- pK inicial: 2+100
- pK final: 2+200
- Abocament:
- Tipologia. Cuneta transitable.



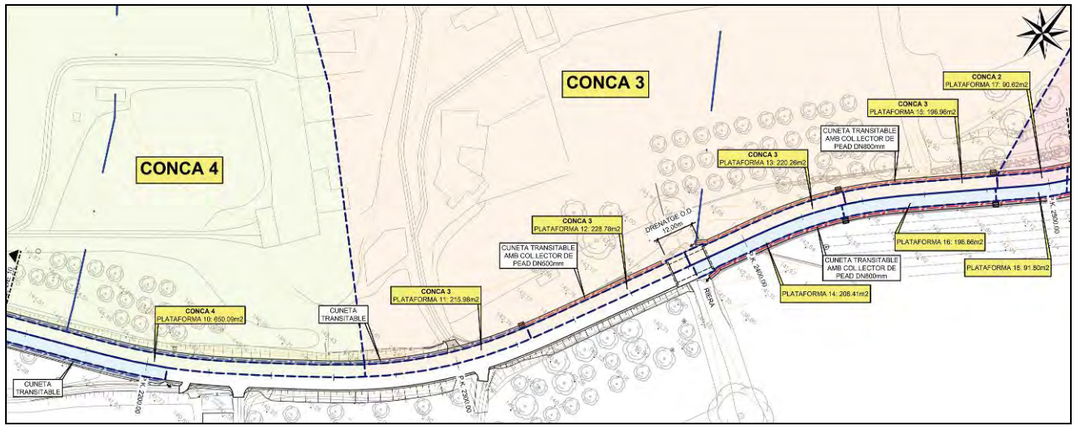
Imatge núm. 3 Traçat. Tram 5, 4 i 2

TRAM 6.

- Costat esquerre
- Sentit de l'aigua La Masó Vallmoll
- pK inicial: 2+110
- pK final: 2+375
- Abocament: OD 12,00 m d'amplada
- Tipologia. Cuneta transitable amb col·lector de DN 500 MM i cuneta transitable.

TRAM 7.

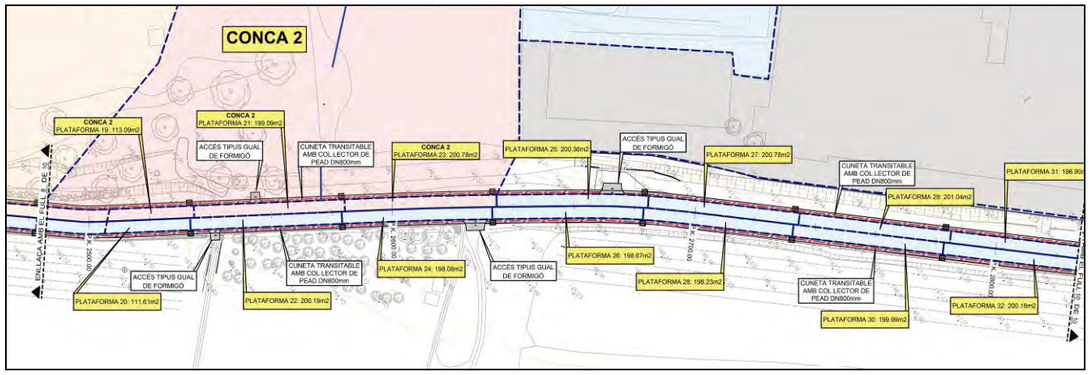
- Costat esquerre
- Sentit de l'aigua Vallmoll La Masó
- pK inicial: 2+380
- pK final: 2+935
- Abocament: OD 12,00 m d'amplada
- Tipologia. Cuneta transitable amb col·lector de DN 800 MM.



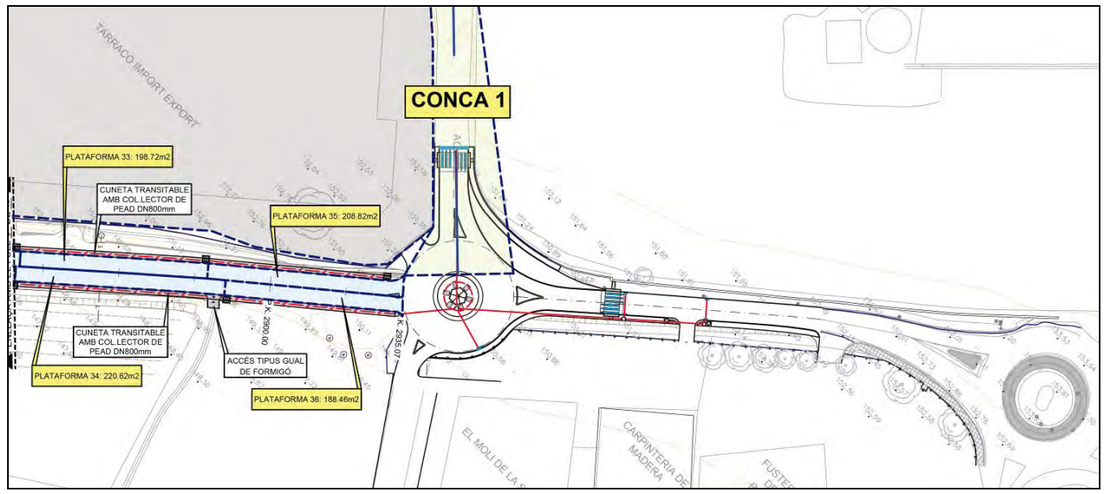
Imatge núm. 4 Traçat. Tram 5, 6, 7 i 8

TRAM 8.

- Costat dret
- Sentit de l'aigua Vallmoll La Masó
- pK inicial: 2+380
- pK final: 2+935
- Abocament: OD 12,00 m d'amplada
- Tipologia. Cuneta transitable amb col·lector de DN 800 MM.



Imatge núm. 5 Traçat. Tram 7 i 8



Imatge núm. 6 Traçat. Tram 7 i 8

5.4. Capacitat hidràulica de les cunetes

La capacitat de transport dels col·lectors i cunetes, utilitzant la fórmula de Manning-Strikler és:

$$Q = 1/N \cdot R2/3 \cdot I½ \cdot S$$

on:

Q : cabal (m3/s)

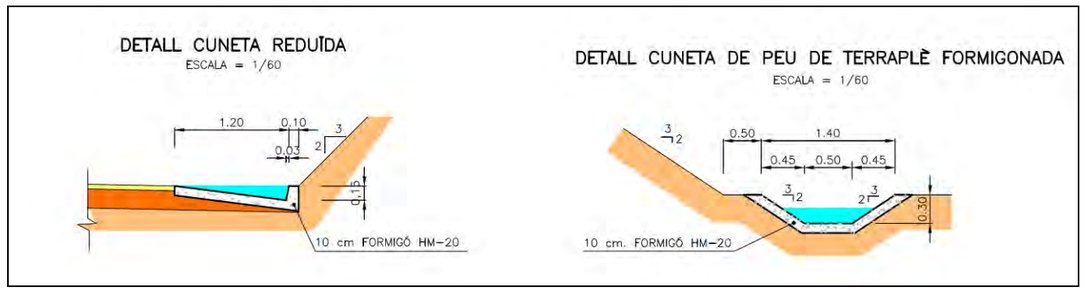
N : coeficient de Manning

R : radi hidràulic

I : pendent de la línia d'energia

S : àrea de la secció cuneta

El coeficient de Manning considerat ha estat de 0,013 per a cunetes, s'ha arrodonit a 0,02 al software. El sistema de drenatge que es construirà, tindrà el mateix funcionament que l'actual, anteriorment explicat. No s'ha interceptat ni creat cap conca, per aquest motiu no resulta necessària l'execució de cap obra de drenatge transversal.



Imatge núm. 7 Cuneta tipus

La modelització es realitzarà amb el software de simulació de xarxes de drenatge Storm Water Management Model (SWMM). S'utilitza arreu del món per a la planificació, anàlisi i disseny de xarxes d'aigua, principalment clavegueres sanitàries i combinades i altres sistemes de drenatge. És una opció més que bona per simular el comportament de xarxes de clavegueram, ja que permet observar el comportament d'una xarxa en un determinat temps de simulació, i pot tenir en consideració gran quantitat de variables que afecten al seu comportament (entrades d'aigua sanitària, pluges, infiltracions, pèrdues de la xarxa, modulació d'entrades, fosa de neu acumulada, evaporació d'aigua acumulada, elements contaminants, etc.). També és molt destacable el fet de que es tracta d'un software de lliure accés. En aquest cas, el model de xarxa de clavegueram proporcionat condiciona el software a utilitzar per realitzar aquest treball. També cal destacar que es tracta d'un programa que realitza simulacions del comportament de xarxes que treballen per gravetat (principalment xarxes de clavegueram). A banda d'aquests fets, existeixen altres alternatives per modelar xarxes d'aigua i realitzar simulacions:

Es comprova que la capacitat hidràulica de les cunetes es suficient per conduir les aigües procedents de l'escorrentiu superficial dels marges i plataforma.

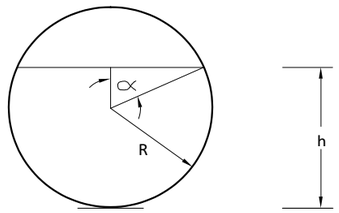
5.5. Capacitat hidràulica del ODTL

Per a col·lectors de secció circular, el radi hidràulic (Rh) en funció de l'alçada de la làmina lliure ve determinat per la fórmula següent:

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

¡Error! No se pueden crear objetos modificando códigos de campo.

on h, R i són els paràmetres expressat a la figura següent:



on:

– h és l'alçada de la làmina lliure a l'interior del col·lector circular.

– R és el radi de la secció interior del col·lector circular.

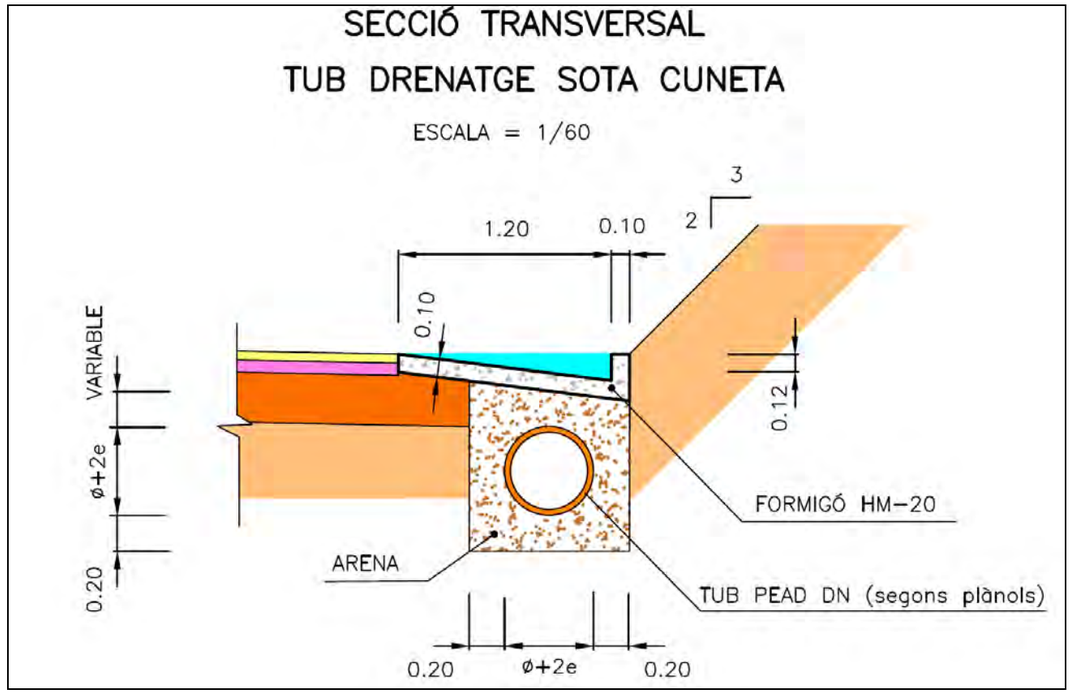
I on el valor de l'angle central α es pot obtenir com a:

$$\alpha = \cos^{-1}\left(\frac{|R-h|}{R}\right)$$

La capacitat de desguàs d'un col·lector correspon al seu funcionament a secció plena sense entrar en càrrega, amb igual al pendent longitudinal del col·lector.

Per al càlcul es realitzarà, com anteriorment, la simulació amb el software SWMM.

El coeficient de Manning considerat ha estat de 0,010 per a tubs de plàstic.



Imatge núm. 8 Secció tipus col·lector amb canonada de polietilè

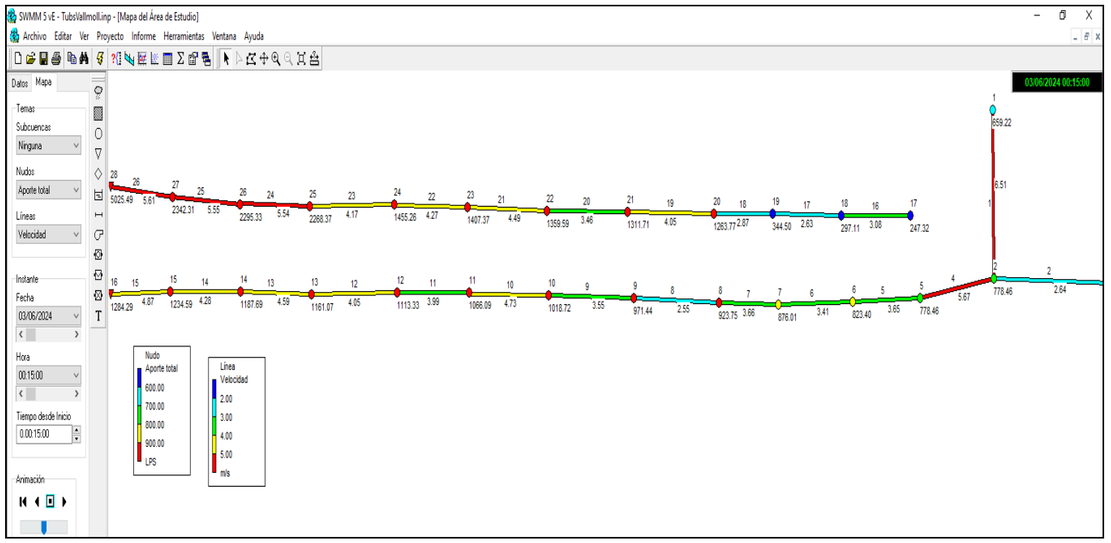
S'utilitzaran 4 tipologies de secció dins de l'actuació, canonada de: 400 mm, 500 mm, 600 mm i 800 mm.

5.6. Resultats obtingut del drenatge longitudinal.

S'ha realitzat la modelització en dues fulles diferenciades, degut a les longituds del trams. En aquestes plantes es poden observar els mapes de calor de les velocitats i les aportacions per cada nus.

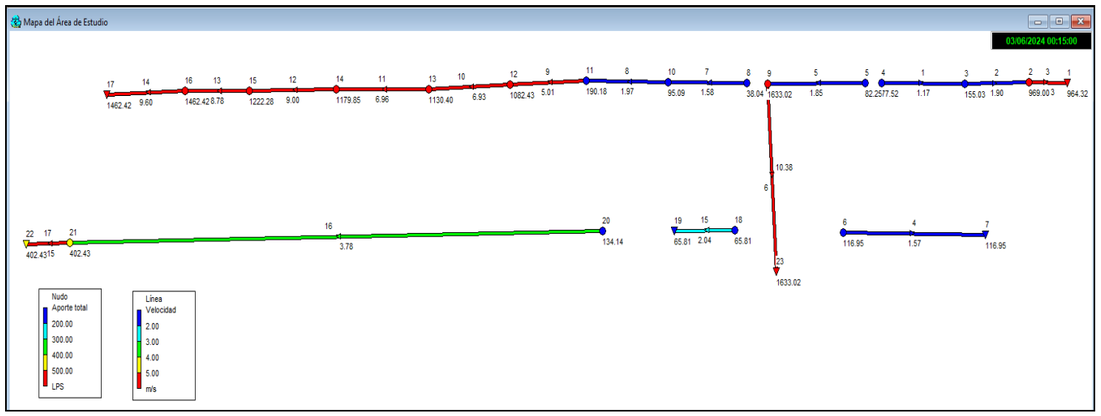
Les disposicions en planta son les següents:

a) Tram 7 i 8



Imatge núm. 9 Modelització i resultats dels trams 7 i 8

b) Tram 1, 2, 3, 4, 5, i 6.

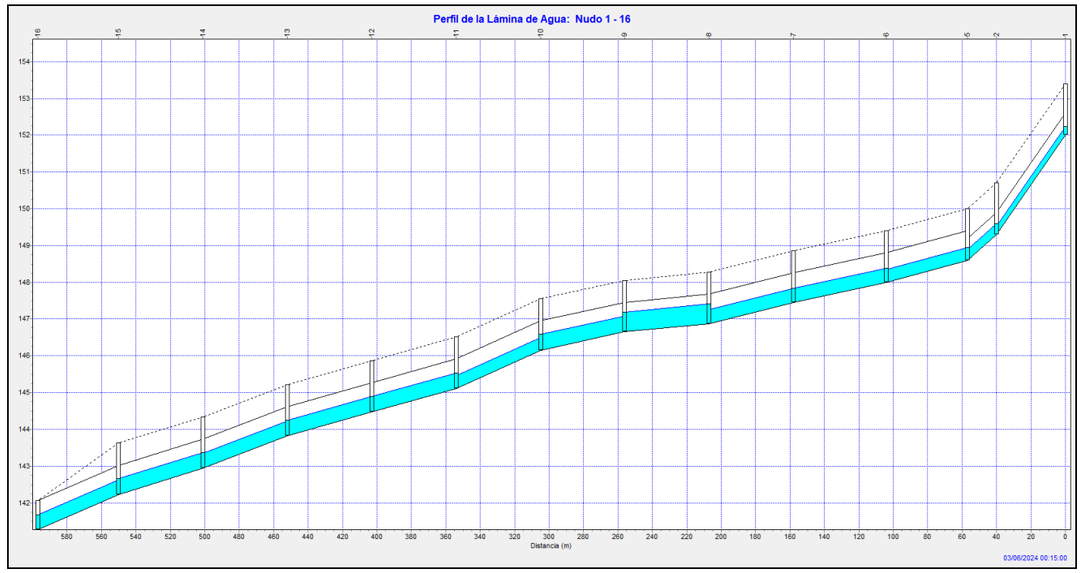


Imatge núm. 10 Modelització i resultats dels trams del 1 al 6

S'han comprovat les diferents seccions amb les aportacions calculades anteriorment de: conques i aigües recollides en cada tram de carretera que suporta cada cuneta. Recordar que, realment, les cunetes, únicament es tindrien que dimensionar per la recollida d'aigües de la calçada. En aquest cas i degut a que es una carretera antiga, s'ha contemplat que les conques calculades aboquen sobre les cunetes o OD de la carretera, inclús una part de la zona urbanitzada, ja que en aquella zona l'Ajuntament de Vallmoll encara no té xarxa separativa.

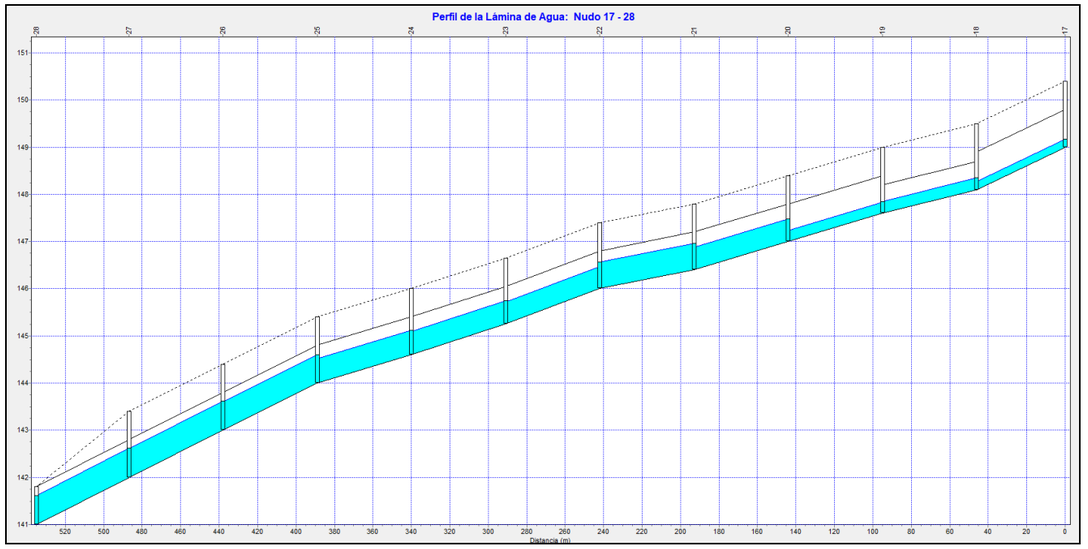
Els resultats observats son els següents:

I. Tram 8. Com es pot comprovar al longitudinal estret el resultat del dimensionament es positiu.



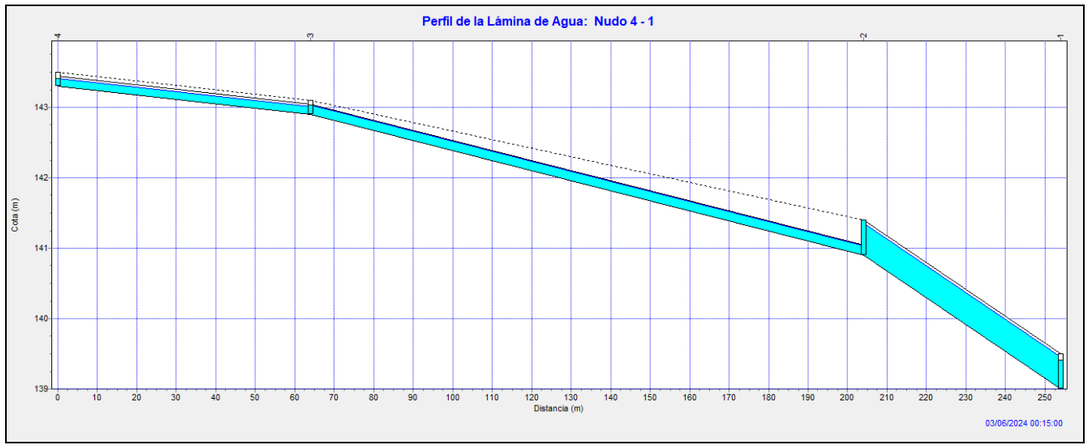
Imatge núm. 11 Resultats dels tram 8

II. Tram 7. Com es pot comprovar al longitudinal estret el resultat del dimensionament es positiu.



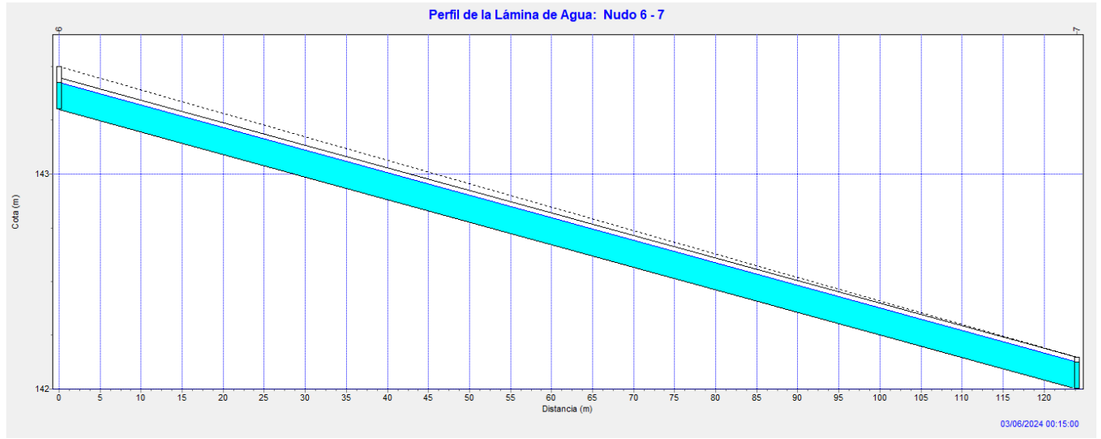
Imatge núm. 12 Resultats dels trams 7

III. Tram 6. Com es pot comprovar al longitudinal estret el resultat del dimensionament es positiu.



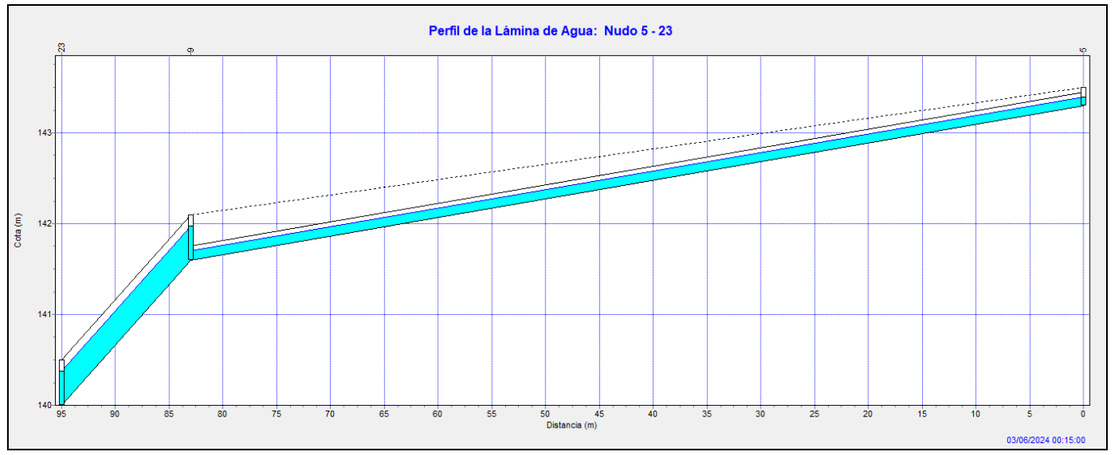
Imatge núm. 13 Resultats dels trams 6

IV. Tram 5. Com es pot comprovar al longitudinal estret el resultat del dimensionament es positiu.



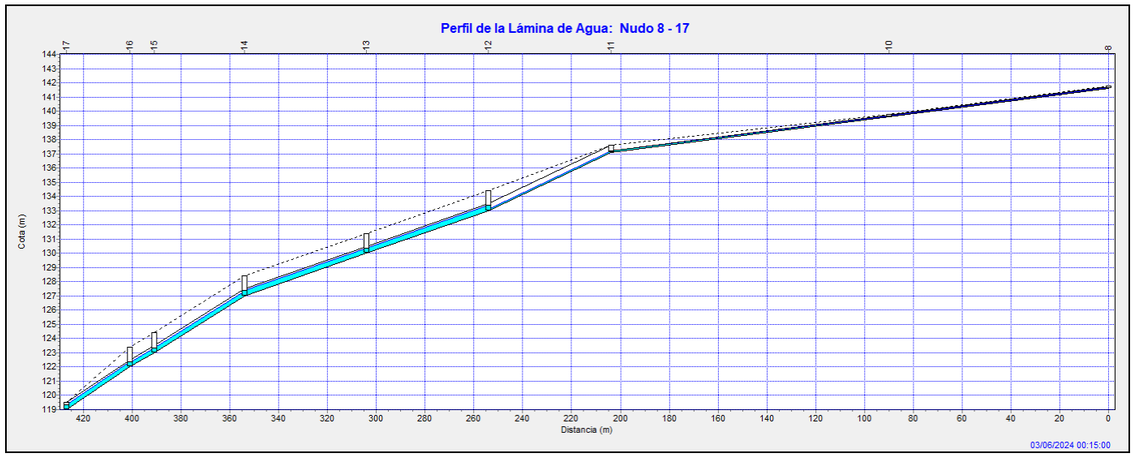
Imatge núm. 14 Resultats dels trams 5

V. Tram 4. Com es pot comprovar al longitudinal estret el resultat del dimensionament es positiu.



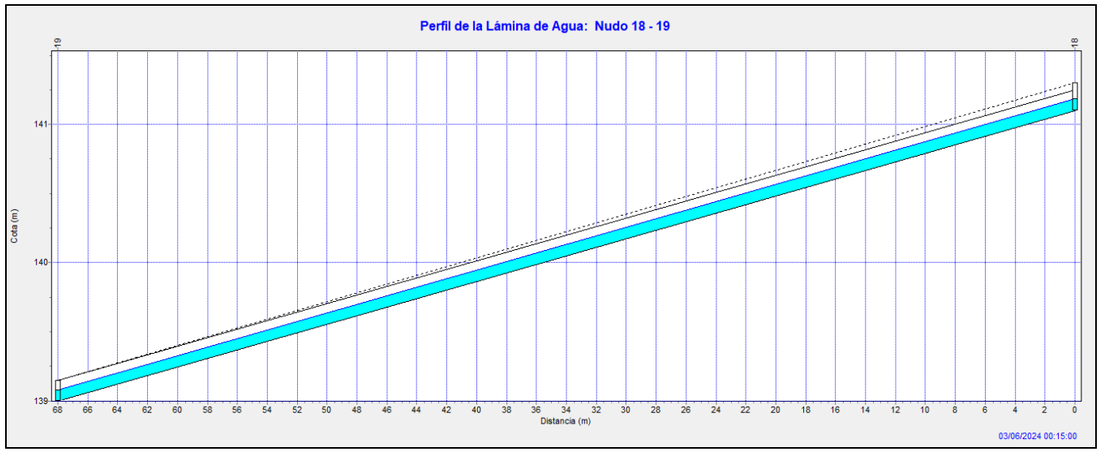
Imatge núm. 15 Resultats dels trams 4

VI. Tram 3. Com es pot comprovar al longitudinal estret el resultat del dimensionament es positiu.



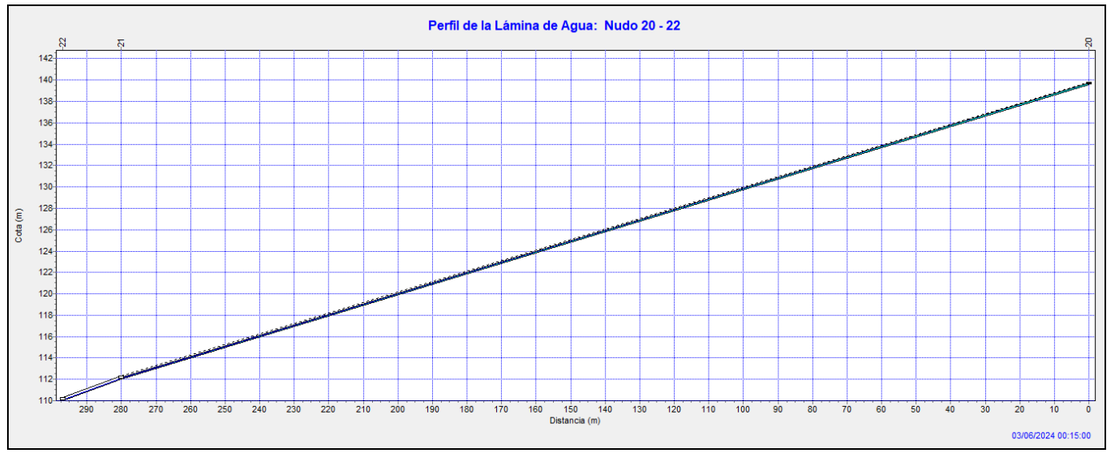
Imatge núm. 16 Resultats dels trams 3

VII. Tram 2. Com es pot comprovar al longitudinal estret el resultat del dimensionament es positiu.



Imatge núm. 17 Resultats dels trams 2

VIII. Tram 1. Com es pot comprovar al longitudinal estret el resultat del dimensionament es positiu.



Imatge núm. 18 Resultats dels trams 1

5.7. Quadres de resultats obtinguts del SWMM

A continuació s'incorpora el informe de resultats extret del software SWMM.

a) Tram 7 i 8.

```
STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.0 vE (Build 5.0.018 vE)
Traducido por el Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos
Universidad Politécnica de Valencia
-------------------------------------------------------------


***********************************************************
NOTA: El resumen estadístico mostrado en este informe se
basa en los resultados obtenidos en todos los intervalos
de cálculo, no sólo en los intervalos registrados en el
informe.
***********************************************************

********************
Opciones de Análisis
********************
Unidades de Caudal .............. LPS
Modelos utilizados:
  Lluvia/Escorrentía ............ NO
  Deshielo de Nieve ............. NO
  Flujo Subterráneo ............. NO
  Cálculo Hidráulico ............ SI
  Permitir Estancamiento . NO
  Calidad del Agua .............. NO
Método de Cálculo Hidráulico .... KINWAVE
Fecha de Comienzo ............... MAR-06-2024 00:00:00
Fecha de Finalización ........... MAR-06-2024 02:00:00
Días Previos sin Lluvia ......... 0.0
Report Time Step ................ 00:15:00
Intervalo de Cálculo Hidráulico . 30.00 s

**********************
Errores de Continuidad
**********************

**************************      Volumen         Volumen
Cálculo Hidráulico                ha·m        10^3 m3
**************************  ---------       ---------
Aporte Tiempo Seco .......        0.000           0.000
Aporte Tiempo Lluvia .....        0.000           0.000
Aporte Ag. Subterranea ...        0.000           0.000
Aportes dep. Lluvia ......        0.000           0.000
Aportes Externos .........        4.552          45.525
Descargas Externas .......        4.522          45.217
Descargas Internas .......        0.000           0.000
Perdidas Almacenamiento ..        0.000           0.000
Vol. Almacenado Inicial ..        0.000           0.000
Vol. Almacenado Final ....        0.031           0.307
% Error Continuidad ......        0.003

********************************
Máximos Índices de Inestabilidad
********************************
Línea 4 (8)
Línea 1 (7)
Línea 5 (7)
Línea 6 (7)
Línea 23 (6)


*****************************************
Resumen de Intervalo de Cálculo Hidráulico
*****************************************
Intervalo de Cálculo Mínimo       :    30.00 seg
Intervalo de Cálculo Medio        :    30.00 seg
Intervalo de Cálculo Máximo       :    30.00 seg
Porcentaje en Reg. Permanente     :     0.00
Nº medio iteraciones por instante :     1.11

************************
Resumen de Nivel en Nudos
************************


SWMM 5 vE                                                Página 1
```

Nudo	Tipo	Nivel Medio Metros	Nivel Máximo Metros	Altura Máxima Metros	Instante Nivel Máx. días	hr:min
1	JUNCTION	0.23	0.23	152.23	0	00:00
2	JUNCTION	0.29	0.31	149.61	0	00:01
3	JUNCTION	0.12	0.12	151.02	0	00:00
5	JUNCTION	0.35	0.38	148.98	0	00:01
8	JUNCTION	0.54	0.57	147.44	0	00:02
9	JUNCTION	0.54	0.56	147.21	0	00:02
10	JUNCTION	0.42	0.44	146.59	0	00:02
11	JUNCTION	0.42	0.43	145.54	0	00:02
12	JUNCTION	0.43	0.44	144.91	0	00:03
13	JUNCTION	0.42	0.44	144.26	0	00:03
14	JUNCTION	0.43	0.44	143.38	0	00:03
15	JUNCTION	0.43	0.44	142.66	0	00:03
17	JUNCTION	0.17	0.17	149.17	0	00:00
20	JUNCTION	0.48	0.48	147.48	0	00:02
21	JUNCTION	0.56	0.57	146.97	0	00:02
22	JUNCTION	0.56	0.57	146.57	0	00:02
23	JUNCTION	0.50	0.50	145.75	0	00:03
24	JUNCTION	0.52	0.53	145.13	0	00:03
25	JUNCTION	0.60	0.61	144.61	0	00:03
26	JUNCTION	0.61	0.62	143.62	0	00:02
27	JUNCTION	0.62	0.63	142.63	0	00:02
18	JUNCTION	0.25	0.27	148.37	0	00:01
19	JUNCTION	0.25	0.26	147.86	0	00:01
6	JUNCTION	0.39	0.40	148.40	0	00:01
7	JUNCTION	0.39	0.41	147.86	0	00:01
16	OUTFALL	0.40	0.41	141.68	0	00:03
28	OUTFALL	0.61	0.63	141.63	0	00:03

****
Resumen de Aportes en Nudos
****

Nudo	Tipo	Aporte Lateral Máximo LPS	Aporte Total Máximo LPS	Instante de Aporte Máximo días	hr:min	Volumen Aporte Lateral 10^6 ltr	Volumen Aporte Total 10^6 ltr
1	JUNCTION	659.22	659.22	0	00:00	4.766	4.756
2	JUNCTION	35.77	864.44	0	00:01	0.259	5.610
3	JUNCTION	83.47	83.47	0	00:00	0.603	0.602
5	JUNCTION	0.00	871.29	0	00:01	0.000	5.608
8	JUNCTION	47.74	985.76	0	00:02	0.345	6.621
9	JUNCTION	47.69	1003.02	0	00:02	0.345	6.948
10	JUNCTION	47.27	1073.70	0	00:02	0.342	7.275
11	JUNCTION	47.38	1110.07	0	00:02	0.343	7.607
12	JUNCTION	47.24	1162.90	0	00:03	0.342	7.934
13	JUNCTION	47.74	1214.02	0	00:03	0.345	8.265
14	JUNCTION	26.62	1224.88	0	00:03	0.192	8.445
15	JUNCTION	46.90	1286.49	0	00:03	0.339	8.769
17	JUNCTION	247.31	247.31	0	00:00	1.788	1.784
20	JUNCTION	919.26	1276.32	0	00:02	6.646	9.103
21	JUNCTION	47.94	1341.62	0	00:02	0.347	9.434
22	JUNCTION	47.88	1384.52	0	00:02	0.346	9.760
23	JUNCTION	47.78	1417.60	0	00:03	0.345	10.090
24	JUNCTION	47.88	1462.88	0	00:03	0.346	10.419
25	JUNCTION	813.11	2273.30	0	00:03	5.879	16.269
26	JUNCTION	26.97	2310.17	0	00:02	0.195	16.443
27	JUNCTION	46.97	2369.08	0	00:02	0.340	16.762
18	JUNCTION	49.80	326.91	0	00:01	0.360	2.140
19	JUNCTION	47.39	368.93	0	00:01	0.343	2.476
6	JUNCTION	44.94	878.91	0	00:01	0.325	5.922
7	JUNCTION	52.61	938.53	0	00:01	0.380	6.289
16	OUTFALL	49.70	1333.03	0	00:03	0.359	9.116
28	OUTFALL	2683.18	5053.39	0	00:03	19.399	36.101

****
Resumen de Sobrecarga en Nudos
****

No hay ningún nudo en carga.

****
Resumen de Inundación en Nudos
****

No hay inundación en ningún nudo.

****
Resumen de Vertidos
****

Nudo de Vertido	Frec. Vertido % Porc.	Caudal Medio LPS	Caudal Máximo LPS	Volumen Total 10^6 ltr
16	100.00	1263.52	1333.03	9.116
28	100.00	5003.64	5053.39	36.101
Sistema	100.00	6267.16	6343.69	45.217

****
Resumen de Caudal en Líneas
****

Línea	Tipo	Caudal Máximo LPS	Instante Caudal Máx días	hr:min	Veloc. Máxima m/sec	Caudal Máx/ Lleno	Nivel Máx/ Lleno
1	CONDUIT	746.05	0	00:01	7.04	0.36	0.40
2	CONDUIT	83.49	0	00:02	2.64	0.19	0.30
4	CONDUIT	871.29	0	00:01	5.85	0.54	0.52
5	CONDUIT	833.96	0	00:01	3.86	0.43	0.45
6	CONDUIT	885.91	0	00:01	3.48	0.51	0.51
7	CONDUIT	938.02	0	00:02	3.81	0.50	0.49
8	CONDUIT	955.33	0	00:02	2.62	0.83	0.70
9	CONDUIT	1026.43	0	00:02	3.63	0.59	0.55
10	CONDUIT	1062.70	0	00:02	4.79	0.42	0.46
11	CONDUIT	1115.66	0	00:03	4.07	0.57	0.54
12	CONDUIT	1166.28	0	00:03	4.10	0.59	0.55
13	CONDUIT	1198.26	0	00:03	4.66	0.52	0.51
14	CONDUIT	1239.59	0	00:03	4.34	0.59	0.55
15	CONDUIT	1283.33	0	00:03	4.92	0.53	0.52
16	CONDUIT	277.11	0	00:01	3.32	0.12	0.22
17	CONDUIT	321.54	0	00:01	2.79	0.40	0.43
18	CONDUIT	357.06	0	00:02	2.96	0.19	0.29
19	CONDUIT	1293.68	0	00:02	4.09	0.68	0.60
20	CONDUIT	1336.64	0	00:02	3.51	0.86	0.71
21	CONDUIT	1369.82	0	00:03	4.52	0.64	0.58
22	CONDUIT	1415.00	0	00:03	4.30	0.71	0.63
23	CONDUIT	1460.19	0	00:03	4.19	0.77	0.66
24	CONDUIT	2283.20	0	00:02	5.56	0.93	0.76
25	CONDUIT	2322.11	0	00:02	5.57	0.95	0.77
26	CONDUIT	2370.20	0	00:03	5.65	0.96	0.78

****
Resumen de Sobrecarga de Conductos
****

Ningún conducto ha entrado en carga.

Instante de inicio del análisis: Wed Mar 06 16:21:30 2024
Instante de finalización del análisis: Wed Mar 06 16:21:30 2024
Tiempo total transcurrido: < 1 s

```
STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.0 vE (Build 5.0.018 vE)
Traducido por el Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos
Universidad Politécnica de Valencia
-------------------------------------------------------------



**********************************************************
NOTA: El resumen estadístico mostrado en este informe se
basa en los resultados obtenidos en todos los intervalos
de cálculo, no sólo en los intervalos registrados en el
informe.
**********************************************************

********************
Opciones de Análisis
********************
Unidades de Caudal .............. LPS
Modelos utilizados:
  Lluvia/Escorrentía ............ NO
  Deshielo de Nieve ............. NO
  Flujo Subterráneo ............. NO
  Cálculo Hidráulico ............ SI
  Permitir Estancamiento . NO
  Calidad del Agua .............. NO
Método de Cálculo Hidráulico .... KINWAVE
Fecha de Comienzo ............... MAR-06-2024 00:00:00
Fecha de Finalización ........... MAR-06-2024 02:00:00
Días Previos sin Lluvia ......... 0.0
Report Time Step ................ 00:15:00
Intervalo de Cálculo Hidráulico . 30.00 s

ADVERTENCIA 02: se ha aumentado la profundidad del Nudo 2
ADVERTENCIA 02: se ha aumentado la profundidad del Nudo 9
ADVERTENCIA 02: se ha aumentado la profundidad del Nudo 11
**********************
Errores de Continuidad
**********************

**************************       Volumen         Volumen
Cálculo Hidráulico                ha-m          10^3 m3
**************************    ---------       ---------
Aporte Tiempo Seco .......          0.000           0.000
Aporte Tiempo Lluvia .....          0.000           0.000
Aporte Ag. Subterranea ...          0.000           0.000
Aportes dep. Lluvia ......          0.000           0.000
Aportes Externos .........          3.355          33.547
Descargas Externas .......          3.343          33.431
Descargas Internas .......          0.008           0.082
Perdidas Almacenamiento ..          0.000           0.000
Vol. Almacenado Inicial ..          0.000           0.000
Vol. Almacenado Final ....          0.009           0.089
% Error Continuidad ......         -0.163


*******************************
Máximos Índices de Inestabilidad
*******************************
Línea 6 (11)
Línea 12 (8)
Línea 14 (8)
Línea 17 (7)
Línea 11 (6)


*****************************************
Resumen de Intervalo de Cálculo Hidráulico
*****************************************
Intervalo de Cálculo Mínimo       :    30.00 seg
Intervalo de Cálculo Medio        :    30.00 seg
Intervalo de Cálculo Máximo       :    30.00 seg
Porcentaje en Reg. Permanente     :     0.00
Nº medio iteraciones por instante :     1.06

************************
```


Resumen de Nivel en Nudos
****

Nudo	Tipo	Nivel Medio Metros	Nivel Máximo Metros	Altura Máxima Metros	Instante Nivel Máx. días	hr:min
2	JUNCTION	0.50	0.50	141.40	0	00:03
3	JUNCTION	0.13	0.13	143.03	0	00:15
4	JUNCTION	0.12	0.12	143.42	0	00:00
5	JUNCTION	0.10	0.10	143.40	0	00:00
6	JUNCTION	0.13	0.13	143.43	0	00:00
8	JUNCTION	0.07	0.07	141.67	0	00:00
9	JUNCTION	0.37	0.37	141.97	0	00:11
10	JUNCTION	0.10	0.10	139.70	0	00:16
11	JUNCTION	0.12	0.12	137.22	0	00:18
12	JUNCTION	0.37	0.37	133.37	0	00:10
13	JUNCTION	0.38	0.40	130.40	0	00:01
14	JUNCTION	0.38	0.39	127.39	0	00:02
15	JUNCTION	0.33	0.33	123.33	0	00:05
16	JUNCTION	0.36	0.36	122.36	0	00:01
18	JUNCTION	0.08	0.08	141.18	0	00:00
20	JUNCTION	0.09	0.09	139.69	0	00:00
21	JUNCTION	0.10	0.10	112.10	0	00:20
1	OUTFALL	0.41	0.42	139.42	0	00:03
7	OUTFALL	0.13	0.13	142.13	0	00:23
23	OUTFALL	0.37	0.38	140.38	0	00:01
17	OUTFALL	0.36	0.36	119.36	0	00:01
19	OUTFALL	0.08	0.08	139.08	0	00:08
22	OUTFALL	0.10	0.10	110.10	0	00:04

****
Resumen de Aportes en Nudos
****

Nudo	Tipo	Aporte Lateral Máximo LPS	Aporte Total Máximo LPS	Instante de Aporte Máximo días	hr:min	Volumen Aporte Lateral 10^6 ltr	Volumen Aporte Total 10^6 ltr
2	JUNCTION	813.97	969.00	0	00:21	5.885	6.977
3	JUNCTION	77.52	155.03	0	00:15	0.560	1.115
4	JUNCTION	77.52	77.52	0	00:00	0.560	0.559
5	JUNCTION	82.25	82.25	0	00:00	0.595	0.593
6	JUNCTION	116.95	116.95	0	00:00	0.846	0.844
8	JUNCTION	38.04	38.04	0	00:00	0.275	0.274
9	JUNCTION	1550.77	1633.02	0	00:12	11.212	11.779
10	JUNCTION	57.05	95.09	0	00:16	0.413	0.684
11	JUNCTION	95.09	190.18	0	00:18	0.688	1.365
12	JUNCTION	892.25	1082.43	0	00:10	6.451	7.801
13	JUNCTION	47.97	1166.70	0	00:01	0.347	8.139
14	JUNCTION	49.46	1181.57	0	00:02	0.358	8.488
15	JUNCTION	42.43	1223.07	0	00:05	0.307	8.789
16	JUNCTION	240.14	1467.55	0	00:01	1.736	10.520
18	JUNCTION	65.81	65.81	0	00:00	0.476	0.475
20	JUNCTION	134.14	134.14	0	00:00	0.970	0.968
21	JUNCTION	268.29	402.43	0	00:21	1.940	2.895
1	OUTFALL	0.00	968.86	0	00:03	0.000	6.935
7	OUTFALL	0.00	116.95	0	00:23	0.000	0.836
23	OUTFALL	0.00	1658.83	0	00:01	0.000	11.777
17	OUTFALL	0.00	1475.00	0	00:01	0.000	10.516
19	OUTFALL	0.00	65.81	0	00:08	0.000	0.473
22	OUTFALL	0.00	402.62	0	00:04	0.000	2.894

****
Resumen de Sobrecarga en Nudos
****

La sobrecarga ocurre cuando el agua sube por encima del conducto más elevado.

Nudo	Tipo	Horas en carga	Máx. Altura sobre Tope Metros	Mín. Nivel bajo Base Metros

2	JUNCTION	1.97	0.000	0.000

****
Resumen de Inundación en Nudos
****

Inundación se refiere a toda el agua que rebosa de un nudo, quede estancada.

Nudo	Horas Inundado	Caudal Máximo LPS	Instante en que sucede el Máximo días hr:min	Volumen Total Inund. 10^6 ltr	Volumen Máximo Estanc. ha-mm
2	1.97	11.71	0 00:22	0.082	0.00

****
Resumen de Vertidos
****

Nudo de Vertido	Frec. Vertido % Porc.	Caudal Medio LPS	Caudal Máximo LPS	Volumen Total 10^6 ltr
1	100.00	961.25	968.86	6.935
7	99.59	116.37	116.95	0.836
23	100.00	1632.25	1658.83	11.777
17	100.00	1457.56	1475.00	10.516
19	100.00	65.51	65.81	0.473
22	100.00	401.12	402.62	2.894
Sistema	99.93	4634.05	4646.96	33.431

****
Resumen de Caudal en Líneas
****

Línea	Tipo	Caudal Máximo LPS	Instante Caudal Máx días hr:min	Veloc. Máxima m/sec	Caudal Máx/ Lleno	Nivel Máx/ Lleno
1	CANAL	77.52	0 00:16	1.17	0.54	0.79
2	CANAL	155.03	0 00:22	1.90	0.72	0.88
3	CONDUIT	968.86	0 00:03	5.83	1.01	0.92
4	CANAL	116.95	0 00:23	1.57	0.63	0.84
5	CANAL	82.25	0 00:12	1.85	0.32	0.65
6	CONDUIT	1658.83	0 00:01	10.56	0.92	0.75
7	CANAL	38.04	0 00:16	1.58	0.14	0.48
8	CANAL	95.09	0 00:18	1.97	0.35	0.68
9	CONDUIT	190.18	0 00:10	5.01	0.14	0.25
10	CONDUIT	1118.73	0 00:01	7.24	0.93	0.74
11	CONDUIT	1132.12	0 00:02	7.10	0.94	0.78
12	CONDUIT	1180.64	0 00:05	9.10	0.73	0.63
13	CONDUIT	1227.41	0 00:01	8.81	0.79	0.67
14	CONDUIT	1475.00	0 00:01	9.63	0.88	0.73
15	CANAL	65.81	0 00:08	2.04	0.21	0.55
16	CANAL	134.14	0 00:21	3.78	0.24	0.58
17	CANAL	402.62	0 00:04	6.16	0.13	0.34

****
Resumen de Sobrecarga de Conductos
****

Conduit	Horas Lleno (Ambos Ext)	Horas Lleno (Ext.Ini.)	Horas Lleno (Ext.Fin.)	Horas Q > Q unif. Tubo Lleno	Horas Capacidad Limitada
3	0.01	1.97	0.01	1.96	1.97

SWMM 5 vE Página 3

6. DRENATGE TRANSVERSAL

Per possible requeriment de l'Agencia Catalana de l'Aigua s'ha modelitzat el pont sobre el Riu Francoli que creua la carrera T-751, objecte d'estudi.

Aquest tram ja es troba modelitzat per la mateixa agencia, però en aquest cas s'ha tornat a modelitzar amb els paràmetres actual i en dos situacions:

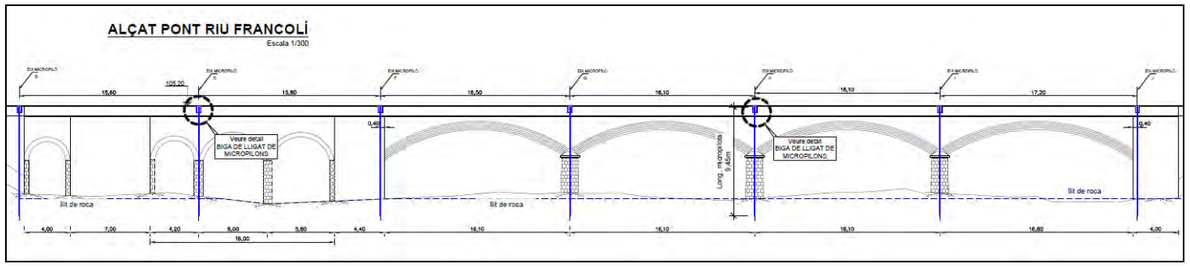
a) Pont amb la secció transversal ACTUAL.

b) Pont amb la secció transversal PROJECTE

S'ha de tenir en compte que la secció del pont, únicament s'ha transformat ampliant la plataforma del vial. No s'ha procedir a la realització de cap estructura que pugui interferir a la secció hidràulica del mateix.

6.1. Definició de l'estructura

S'ha procedit a la presa de dades del pont in situ per poder grafiar la secció completa del pont a la seca part inferior al tauler. D'aquesta forma la modelització hidràulica serà més precisa. El resultat es el que s'adjunta a continuació.



Imatge núm. 19 Secció del pont sobre el riu Francolí a la T-751

6.2. Estudi hidràulic.

6.2.1. Condicions de contorn

Aquest apartat indica les condicions de contorn emprades per a desenvolupar el model.

6.2.1.1. Cabals

Els cabals de les simulacions s'extreuen dels normalitzats subministrats per l'A.C.A. Es tracta de valors obtinguts del model "Model hidrològic del tronc del riu Francolí per períodes de retorn de 500, 100, 50 i 10 anys" fet per SENER al 2005.



Imatge núm. 20 Punt d'obtenció dels cabals normalitzats

La següent taula mostra els valors obtinguts:

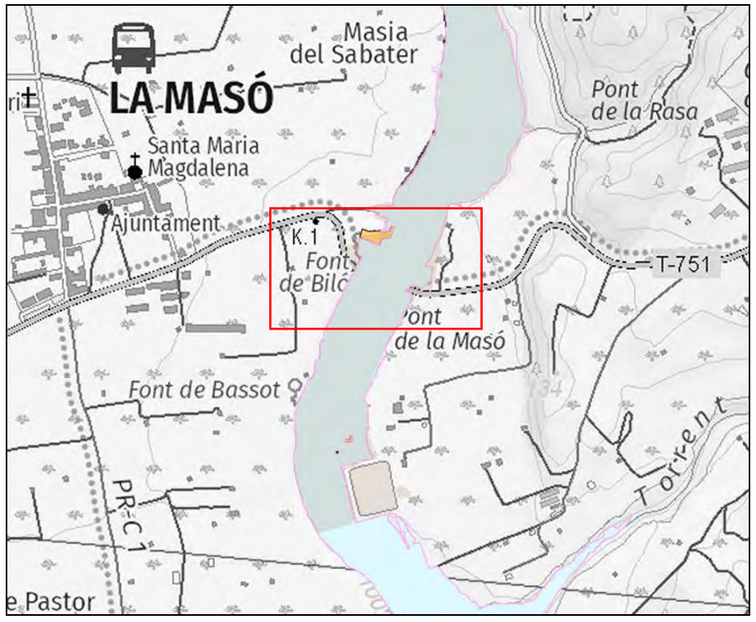
MCO	T = 10	T = 50	T = 100	T = 500
78.60	444.00	760.00	1,162.00	2,089.00

Imatge núm. 21 Cabals emprats pels càlculs (font: A.C.A.)

El cabal màxim es de 2.089 m³/s, corresponent a 500 anys de període de retorn. Aquest ha estat el cabal emprat en el model per a valorar l'impacte del pont.

6.2.1.2. Nivells

Amb les condicions de contorn de nivell del model s'ha intentat ajustar al màxim la taca d'inundació existent publicada per l'A.C.A. Per a fer-ho s'ha emprat el model de l'estat ACTUAL i els resultats corresponents a T500. Els resultats de la taca inicial obtinguda i la publicada es poden veure a la següent figura:



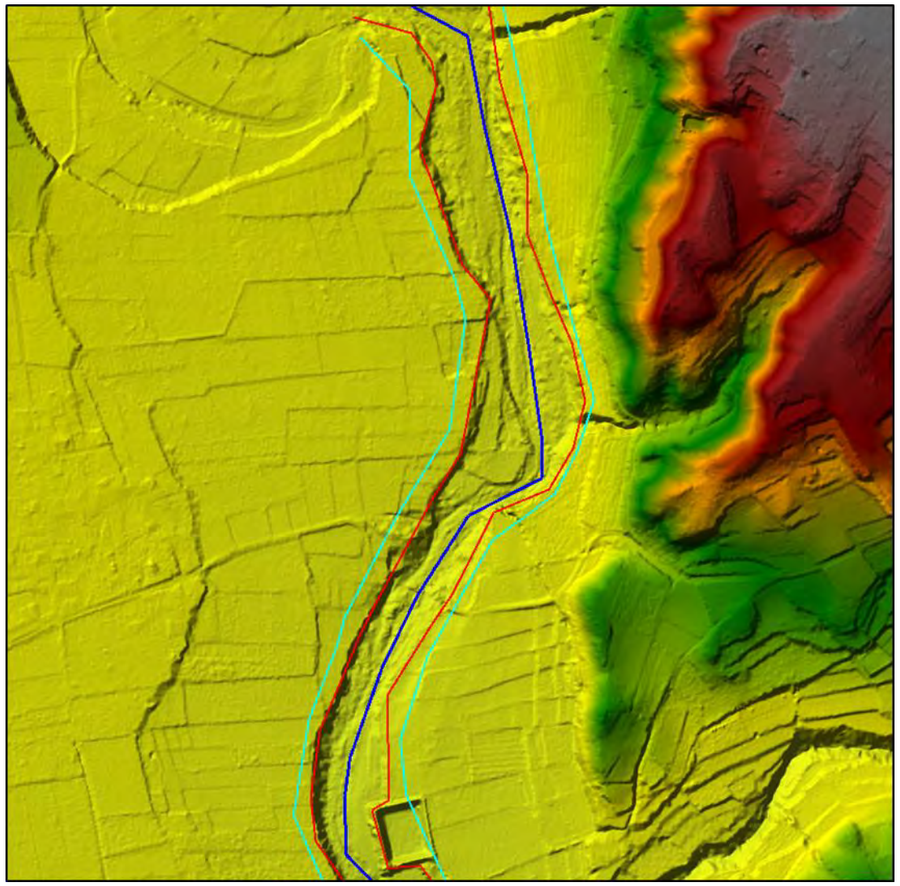
Imatge núm. 22 Superposició de la taca d'inundaicó del model (marrò transparent) amb la taca publicada per l'A.C.A. (blau) per a T500.

En marró transparent podem veure la taca del model. En color blau a sota podem veure la publicada per l'A.C.A. La cartografia de fons està en escala de grisos.

El millor ajust s'ha obtingut per a una condició de contorn aigües avall de règim uniforme amb calat normal de pendent 0.008, molt similar al pendent geomètric.

6.2.2. Construcció del model

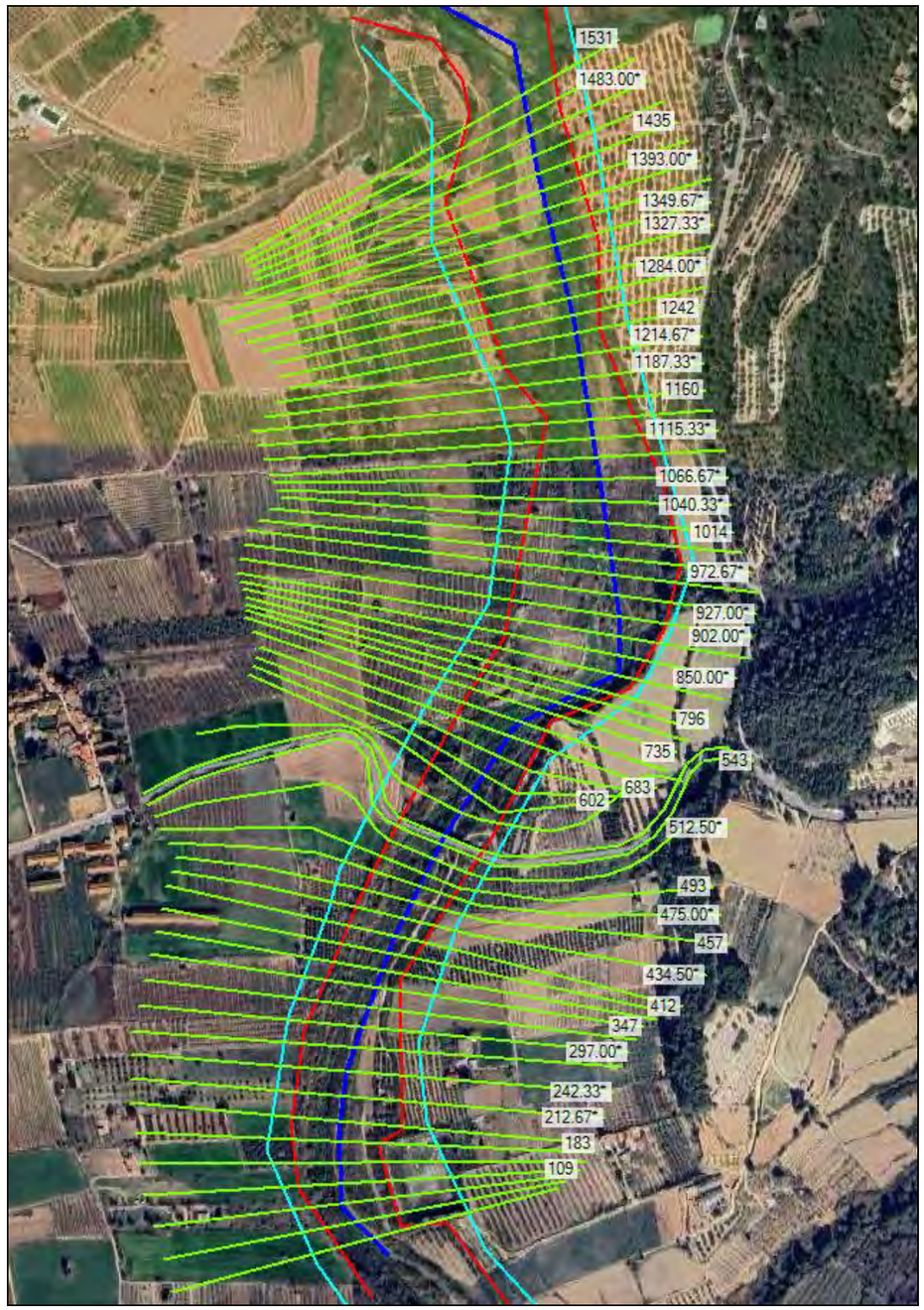
El punt de partida de la construcció ha estat la topografia del ICGC, en format de malla MDT de 2 metres de mida de cel·la. Aquest MDT destaca per estar orientat a anàlisi hidràulic i en la majoria de casos s'ha eliminat les grans infraestructures de la superfície del terreny, permeten el pas de l'aigua per les lleres. A partir del MDT del ICGC s'han fusionat una sèrie de fulles per a tenir un model únic de tot l'àmbit. La Imatge núm. 22 mostra el resultat del MDT així com l'eix del riu emprat. En conjunt el tram modelat és de 1.5 Km.



Imatge núm. 23 MDT emprat així com els eixos dels rius modelats

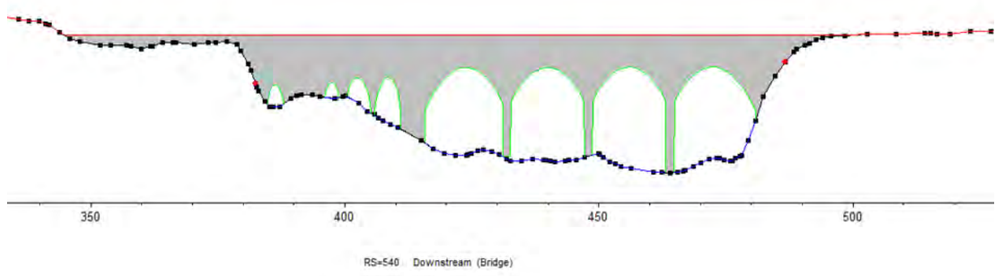
La eina de traçat emprada ha estat el RAS Maper inclòs al propi HEC-RAS. El conjunt del model s'ha fet amb el mòdul de 1D, ja que permet un control més acurat del càlcul d'estructures. El model 2D fa una tasca prèvia de simulació de la estructura en 1D per a extreure'n unes taules que relaciones cabal, amb pèrdua de càrrega. Per tant, el motor de càlcul en ambdós casos és el mòdol 1D.

Les seccions traçades per al càlcul es poden veure a la següent figura. S'ha intentat dibuixar-les perpendiculars a la llera, sempre que ha estat possible, i a la zona del pont s'ha intentat reproduir correctament la traça. L'objectiu és que les seccions siguin sempre transversals a les línies de corrent.



Imatge núm. 24 Model HEC-RAS construït pel càlcul

A partir de l'aixecament topogràfic de detall del pont s'ha intentat fer un encaix el més ajustat a les seccions disponibles a la topografia. La següent imatge mostra el resultat geomètric obtingut a l'HEC-RAS.



Imatge núm. 25 Encaix del pont sobre el Riu Francolí a la topografia de les seccions

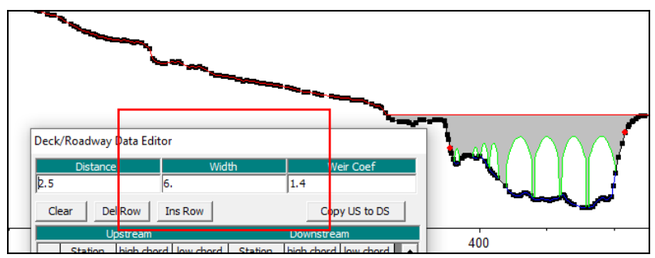
6.2.2.1. Modificacions de projecte

La modificació principal del projecte des de el punt de vista hidràulic és el canvi d'amplada del pont, que passa de tenir 6 metres a 9.49 metres, per tant és una modificació de la extensió del tub de flux que circula sota el pont.

Des del punt de vista hidràulic, l'impacte en els resultats te una incertesa significativa. La contribució del canvi d'amplada a les pèrdues de càrrega provocades pel pont es únicament per la fricció addicional que suposa la nova extensió. Però aquesta extensió s'aplica als ulls del pont, quan realment només es modifica el taulell. El model HEC-RAS no permet amplades diferents per a taulell i estructura, de manera que al ampliar el taulell allarga el recorregut dels ulls del pont afegint fricció de forma artificial.

Per tant, estrictament parlant, la fricció addicional obtinguda segurament és superior a la real.

Aquests canvis d'amplada van introduïts al editor del taulells del mòdol de ponts, tali com es mostra a la següent figura.

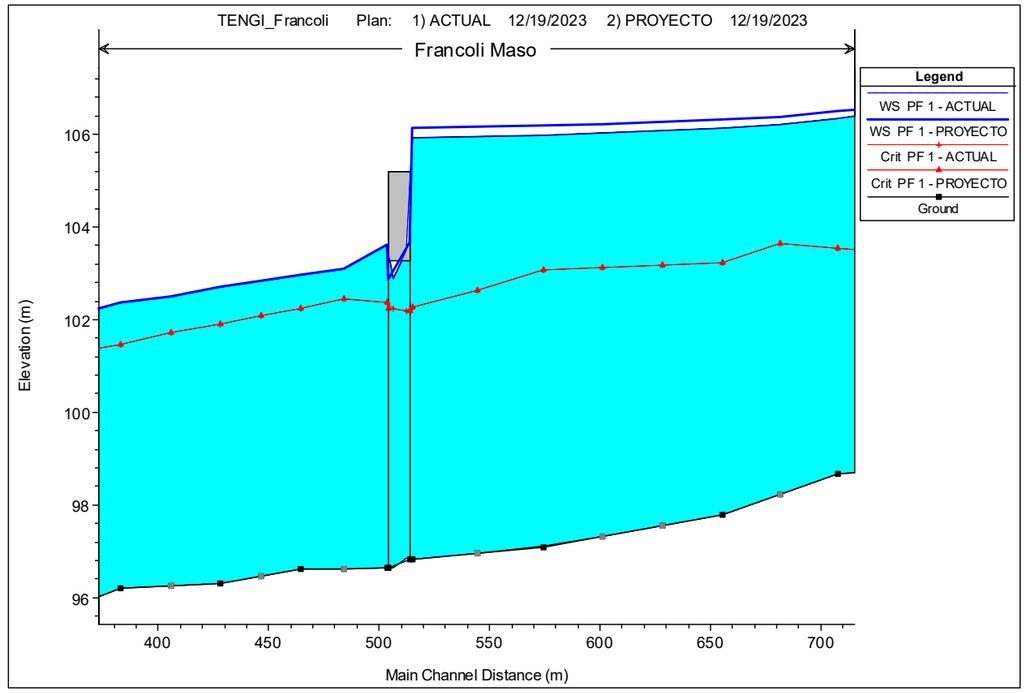


Imatge núm. 26 Editor d'amplada de pont

6.2.3. Resultats

Tal i com s'espera, allargar el desenvolupament dels ulls del pont provoca un increment de les pèrdues de càrrega locals.

Al tractar-se d'un flux en règim lent, això significa que apareix una pujada de nivell a la part aigües amunt del pont. La següent figura compara les làmines d'aigua per a T500 a la zona local del pont.



L'increment de calat és de 21 cm, passant de 105.93 msnm a 106.14 msnm. Aquest augment de calat es deu a l'increment de pèrdues per fricció. Si consultem les taules detallades del model (següent figura) podem apreciar com les pèrdues per coeficient de Manning arriben a 19 cm (requadre vermell). A la banda de la esquerre veiem els resultats per a l'estat ACTUAL i a la taula de la dreta les de l'estat de PROJECTE.

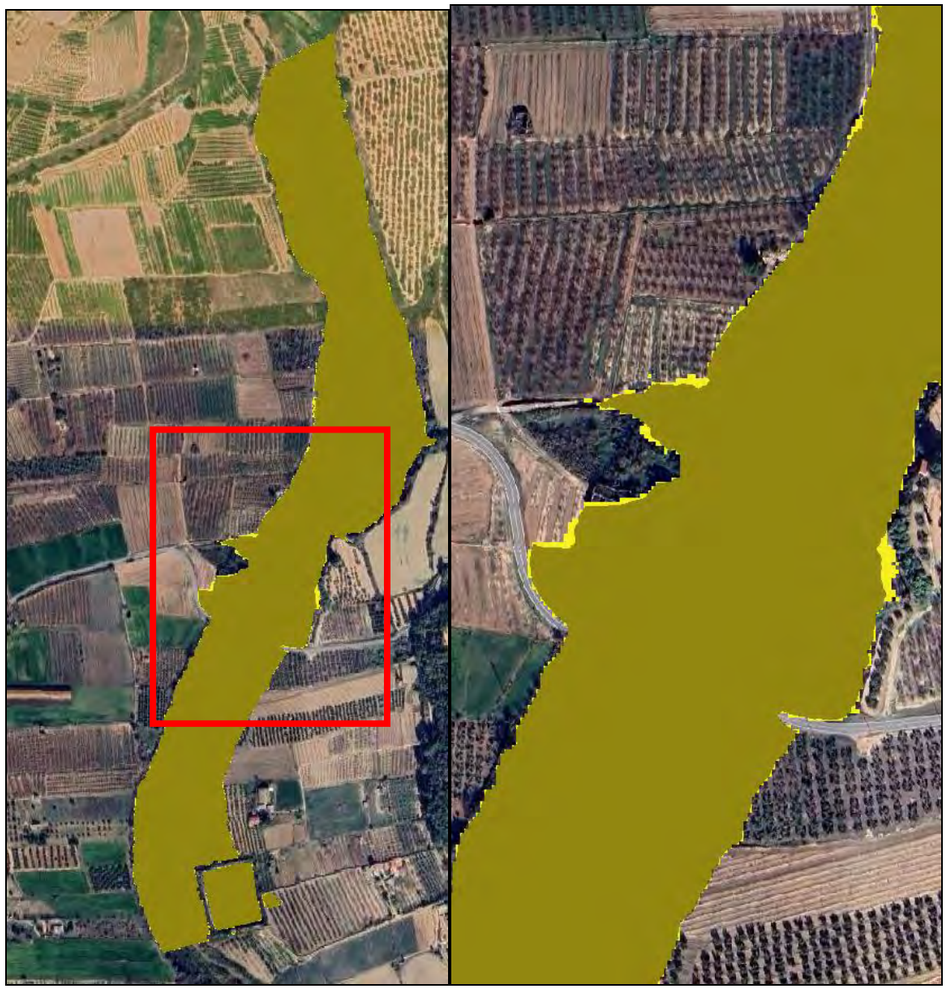
Es pot observar com el pont segueix tenint capacitat, tot i que l'aigua a la part d'aigües amunt pot arribar a tenir nivells superiors al taulell, però la contracció del pont provoca una reducció de la cota d'aigua, tal i com prediu la teoria del règim lent.

Francoli Maso RS: 540	Profile: PF 1		Profile: PF 1	
Element	Inside BR US	Inside BR DS	Inside BR US	Inside BR DS
E.G. Elev (m)	105.73	105.35	105.91	105.33
W.S. Elev (m)	103.49	102.89	103.66	102.85
Crit W.S. (m)	102.18	102.24	102.18	102.24
Max Chl Dpth (m)	6.64	6.25	6.82	6.21
Vel Total (m/s)	6.64	6.94	6.64	6.96
Flow Area (m2)	314.57	300.92	314.57	300.05
Froude # Chl	0.82	0.89	0.81	0.89
Specif Force (m3)	2447.37	2285.37	2502.34	2279.56
Hydr Depth (m)		11.89		11.36
W.P. Total (m)	190.87	160.83	190.87	159.70
Conv. Total (m3/s)	8777.9	9138.3	8777.9	9137.2
Top Width (m)		25.31		26.40
Frctn Loss (m)	0.33	0.04	0.52	0.01
C & E Loss (m)	0.06	0.77	0.07	0.77
Shear Total (N/m2)	915.34	958.82	915.34	963.04
Power Total (N/m s)	6078.72	6656.18	6078.72	6704.85

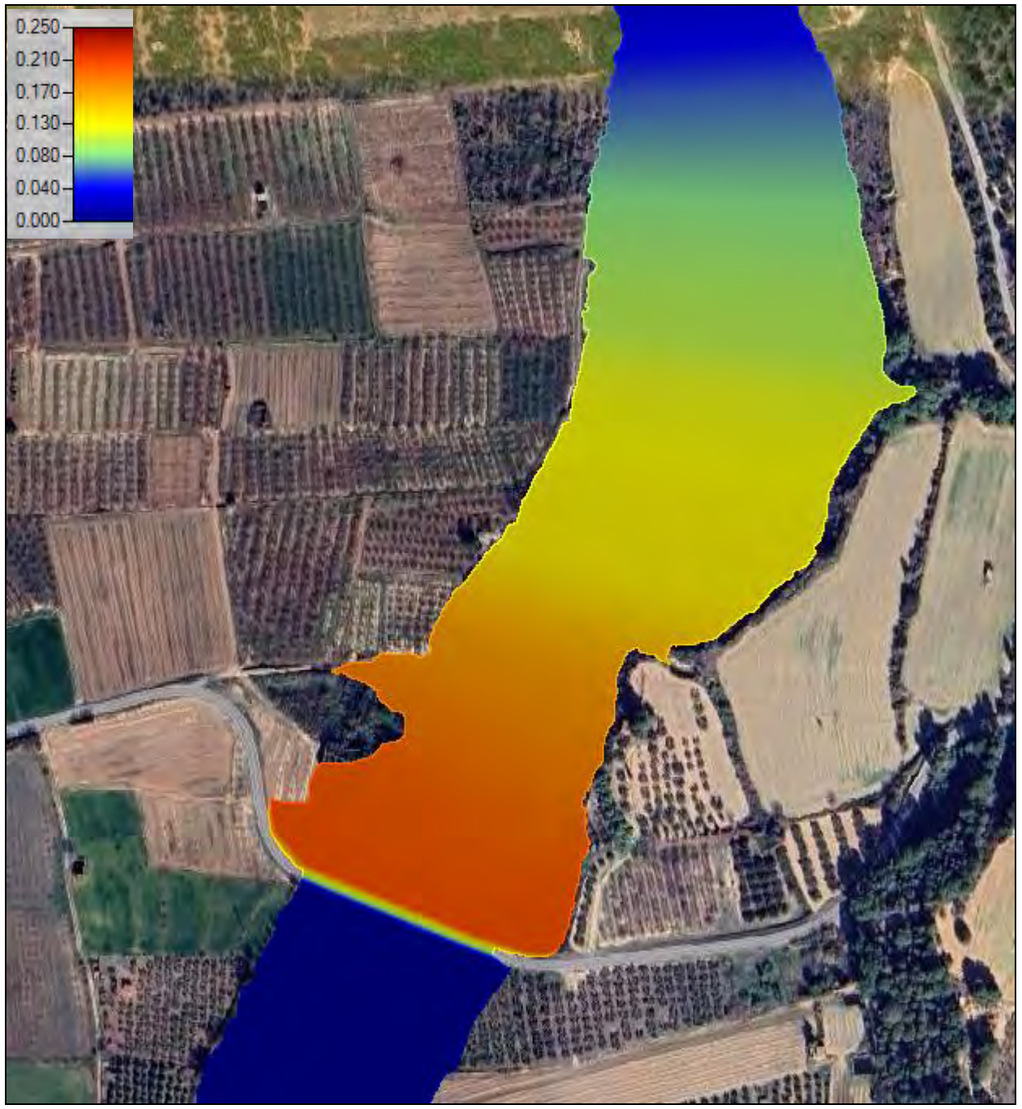
Imatge núm. 27 Comparació de les pèrdues a l'interior del pont, esquerra ACTUAL, dreta PROJECTE

A la següent figura hi podem veure les diferències observades en la taca d'inundació. Es pot comprovar com la extensió és pràcticament la mateixa excepte en uns àmbits molt localitzats a banda i banda del pont. La imatge de la dreta mostra un detall d'aquestes zones.

Per tal d'apreciar les diferències es fa un càlcul de raster de diferències, es pot veure a la Imatge 29. Tal i com es esperable, la diferència màxima és de 21 cm, que es van laminant a mesura que ens allunyem del pont.



Imatge núm. 28 Comparació de les taques d'inundació per a T500. Color groc ACTUAL, color marró PROJECTE. A la dreta zoom de detall de la zona del pont, on s'observen algunes diferéncies



Imatge núm. 29 Raster de diferències en el calat

6.2.4. Conclusions

S'ha fet un model HEC-RAS per a determinar l'impacte en la inundabilitat de l'eixamplament del pont. Dels resultats se'n poden treure les següents conclusions.

- El canvi d'amplada és de 6 metres 9.49 m.
- El canvi només es produeix en el taulell del pont, però l'HEC-RAS suposa que aquest canvi d'amplada es produeix a tota la secció del pont i per tant a la llargada dels ulls del pont.
- Aquest fet incrementa la fricció del pas de l'aigua de manera poc adequada a la realitat de la obra, sobreestimant las pèrdues.
- En qualsevol cas, aquestes pèrdues addicionals suposen 21 cm de sobreelevació de l'aigua.
- Aquesta sobreelevació produeix un impacte molt reduït a la superfície de la taca d'inundació, ja que és un àmbit prou confinat. Localment al voltant del pont es veu una extensió de la taca d'aigua.
- Respecte a les sobreelevacions, es van laminant cap a aigües amunt, desapareixent en uns 500 metres.
- No hi ha vulnerabilitats visibles en l'ampliació de la taca d'inundació.

CONQUES	SUPERFÍCIE	LONGITUD	COTA SUPERIOR	COTA INFERIOR	INTERSECCIÓ CARRETERA
CONCA 1	5.97 ha	547 m	180.00	150.40	PK 2935.07
CONCA 2	3.13 ha	368 m	175.00	146.13	PK 2580.00
CONCA 3	11.98 ha	568 m	181.60	141.60	PK 2380.00
CONCA 4	2.90 ha	333 m	170.00	144.53	PK 2170.00
CONCA 5	4.81 ha	335 m	170.00	140.00	PK 1940.00
CONCA 6	2.58 ha	272 m	164.10	134.10	PK 1770.00
CONCA 7	1.01 ha	178 m	155.00	124.40	PK 1620.00
CONCA 8	3.11 ha	263 m	175.00	155.00	CONCA DEL POLIGÓN

N

DIRECCIÓ A LLEIDA

AUTOPISTA A-27

RIU FRANGOLÍ

RASA DE LA VIUDA

VALLMOLL

CONCA 1

CONCA 8

CONCA 2

CONCA 3

CONCA 4

CONCA 5

CONCA 6

CONCA 7

CONCA DEL FRANCOLÍ

LA MASÍ

TORRENT DE VALLMOLL

CARRETERA N-240

RASA DE LA SIMFONIA

CARRETERA T-722

CARRETERA T-751

DIRECCIÓ A TARRAGONA

ÊMBIT D'ACTUACIÓ DEL PROJECTE

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: 1/10.000	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 4 HIDROLOGIA I DRENATGE ESTUDI DE LES CONQUES	PLÀNOL NÚM.: AN 4	FULL: 1 DE 8

VORADA TIPUS T3 AL LATERAL DEL ASFALT

AMPLIACIÓ TUB DE FORMIGÓ DN800mm (10.00m LONGITUD)

TUB DN800mm DE FORMIGÓ EXISTENT

CUNETA TRIANGULAR FORMIGONADA

CANAL DESGUÀS PER TALUS

P.K. 1500.00

P.K. 1600.00

CUNETA TRANSITABLE AMB COL.LECTOR DE PEAD DN500mm

CONCA 7

TUB DE PEAD DN500mm PROTEGIT AMB FORMIGÓ

CONCA 6

CONCA 7
PLATAFORMA 01: 355.83m2

CUNETA TRANSITABLE

CUNETA TRANSITABLE

PLATAFORMA 03: 1125.00m2

ACCÉS TIPUS GUAL DE FORMIGÓ

ACCÉS TIPUS GUAL DE FORMIGÓ

CUNETA TRANSITABLE AMB COL.LECTOR DE PEAD DN500mm

CONCA 6
PLATAFORMA 02: 207.38m2

CONCA 6
PLATAFORMA 04: 201.14m2

CUNETA TRANSITABLE AMB COL.LECTOR DE PEAD DN400mm

CONCA 6
PLATAFORMA 05: 199.33m2

P.K. 1700.00

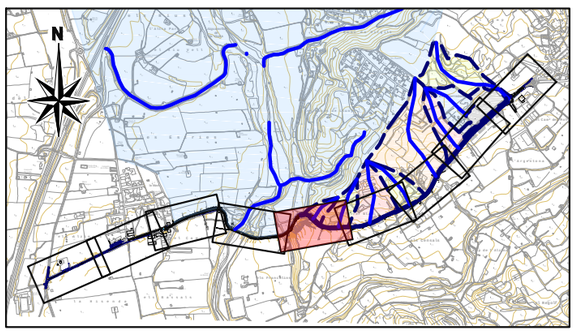
P.K. 1800.00

CUNETA TRANSITABLE

ENLLAÇA AMB EL FULL 5 DE 10

ENLLAÇA AMB EL FULL 7 DE 10

N



LLEGENDA

- CUNETA TRANSITABLE
- CUNETA TRANSITABLE + COL.LECTOR
- CUNETA TRIANGULAR FORMIGONADA
- EMBORNAL CUNETA
- COL.LECTOR DE PLUVIALS PEAD
- TUB DREN PEAD DN110mm
- EMBORNAL
- REIXA TRANSVERSAL
- POU DE REGISTRE

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: 1/1000	TÍTOL DEL PLANOL: ANNEX 4 HIDROLOGIA I DRENATGE PLATAFORMA I DRENATGES	PLANOL NÚM.: AN 4	FULL: 2 DE 8

CONCA 6

CONCA 5

CONCA 4

ENLLAÇA AMB EL FULL 6_DE 10

ENLLAÇA AMB EL FULL 8_DE 10

CUNETA TRANSITABLE

CONCA 5
PLATAFORMA 06: 797.46m2

ACCÉS TIPUS GUAL DE FORMIGÓ

CUNETA TRANSITABLE

CONCA 5
PLATAFORMA 08: 344.89m2

ACCÉS TIPUS GUAL DE FORMIGÓ

CUNETA TRANSITABLE

ACCÉS TIPUS GUAL DE FORMIGÓ

TUB DE PEAD DN500mm PROTEGIT AMB FORMIGÓ (11.00m LONGITUD)

PLATAFORMA 09: 490.39m2

CUNETA TRANSITABLE

CUNETA TRANSITABLE

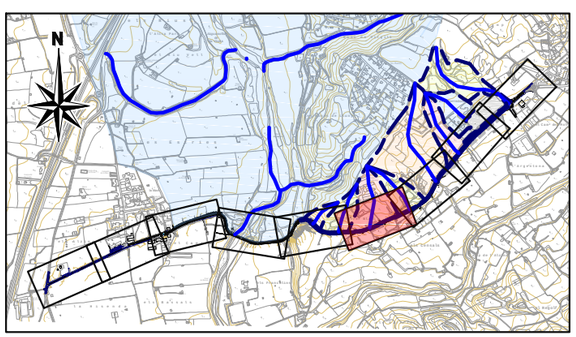
CUNETA TRANSITABLE

PLATAFORMA 07: 275.95m2

P.K. 1900.00

P.K. 2000.00

P.K. 2100.00



LLEGENDA

- CUNETA TRANSITABLE
- CUNETA TRANSITABLE + COL.LECTOR
- CUNETA TRIANGULAR FORMIGONADA
- EMBORNAL CUNETA
- COL.LECTOR DE PLUVIALS PEAD
- TUB DREN PEAD DN110mm
- EMBORNAL
- REIXA TRANSVERSAL
- POU DE REGISTRE

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: 1/1000	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 4 HIDROLOGIA I DRENATGE PLATAFORMA I DRENATGES	PLÀNOL NÚM.: AN 4	FULL: 3 DE 8

CONCA 4

CONCA 3

CONCA 4
PLATAFORMA 10: 650.09m2

CONCA 3
PLATAFORMA 11: 215.98m2

CONCA 3
PLATAFORMA 12: 228.78m2

CONCA 3
PLATAFORMA 13: 220.26m2

CONCA 3
PLATAFORMA 15: 196.96m2

CONCA 2
PLATAFORMA 17: 90.62m2

CUNETA TRANSITABLE

CUNETA TRANSITABLE AMB COL.LECTOR DE PEAD DN500mm

CUNETA TRANSITABLE AMB COL.LECTOR DE PEAD DN800mm

CUNETA TRANSITABLE AMB COL.LECTOR DE PEAD DN800mm

DRENATGE O.D. 12.00m

RIERA

PLATAFORMA 14: 208.41m2

PLATAFORMA 16: 196.66m2

PLATAFORMA 18: 91.80m2

ENLLAÇA AMB EL FULL 7_DE 10

ENLLAÇA AMB EL FULL 9_DE 10

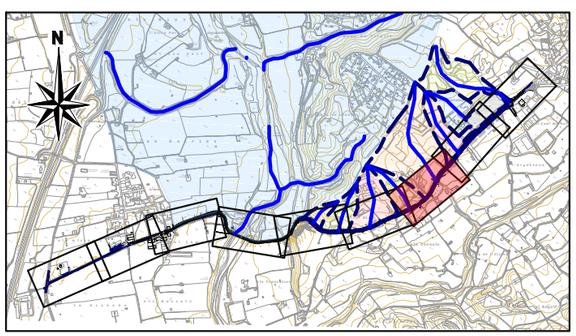
P.K. 2200.00

P.K. 2300.00

P.K. 2400.00

P.K. 2500.00

N



LLEGENDA

- CUNETA TRANSITABLE
- CUNETA TRANSITABLE + COL.LECTOR
- CUNETA TRIANGULAR FORMIGONADA
- EMBORNAL CUNETA
- COL.LECTOR DE PLUVIALS PEAD
- TUB DREN PEAD DN110mm
- EMBORNAL
- REIXA TRANSVERSAL
- POU DE REGISTRE

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

CLAU	TITOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TITOL DEL PLANOL	PLANOL NÚM.	FULL
P16–2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	NOVEMBRE 2024	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÚL ADELL ARGENTÉ	1/1000	ANNEX 4 HIDROLOGIA I DRENATGE PLATAFORMA I DRENATGES	AN 4	4 DE 8

CONCA 2

CONCA 2
PLATAFORMA 19: 113.09m2

CONCA 2
PLATAFORMA 21: 199.09m2

ACCÉS TIPUS GUAL DE FORMIGÓ

CUNETA TRANSITABLE AMB COL.LECTOR DE PEAD DN800mm

CONCA 2
PLATAFORMA 23: 200.78m2

PLATAFORMA 25: 200.36m2

ACCÉS TIPUS GUAL DE FORMIGÓ

PLATAFORMA 27: 200.78m2

CUNETA TRANSITABLE AMB COL.LECTOR DE PEAD DN800mm

PLATAFORMA 29: 201.04m2

PLATAFORMA 31: 196.90m2

ENLLAÇA AMB EL FULL 8 DE 10

P.K. 2500.00

ACCÉS TIPUS GUAL DE FORMIGÓ

PLATAFORMA 20: 111.61m2

CUNETA TRANSITABLE AMB COL.LECTOR DE PEAD DN800mm

PLATAFORMA 22: 200.19m2

P.K. 2600.00

PLATAFORMA 24: 198.08m2

ACCÉS TIPUS GUAL DE FORMIGÓ

PLATAFORMA 26: 198.67m2

P.K. 2700.00

PLATAFORMA 28: 198.23m2

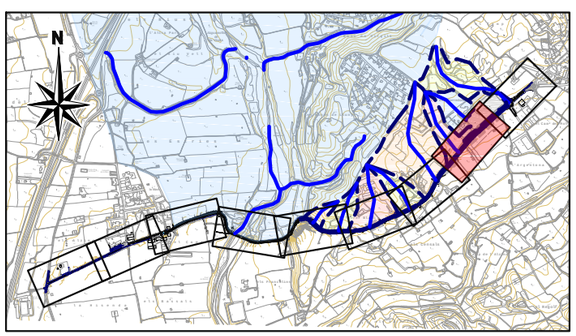
CUNETA TRANSITABLE AMB COL.LECTOR DE PEAD DN800mm

PLATAFORMA 30: 199.99m2

P.K. 2800.00

PLATAFORMA 32: 200.18m2

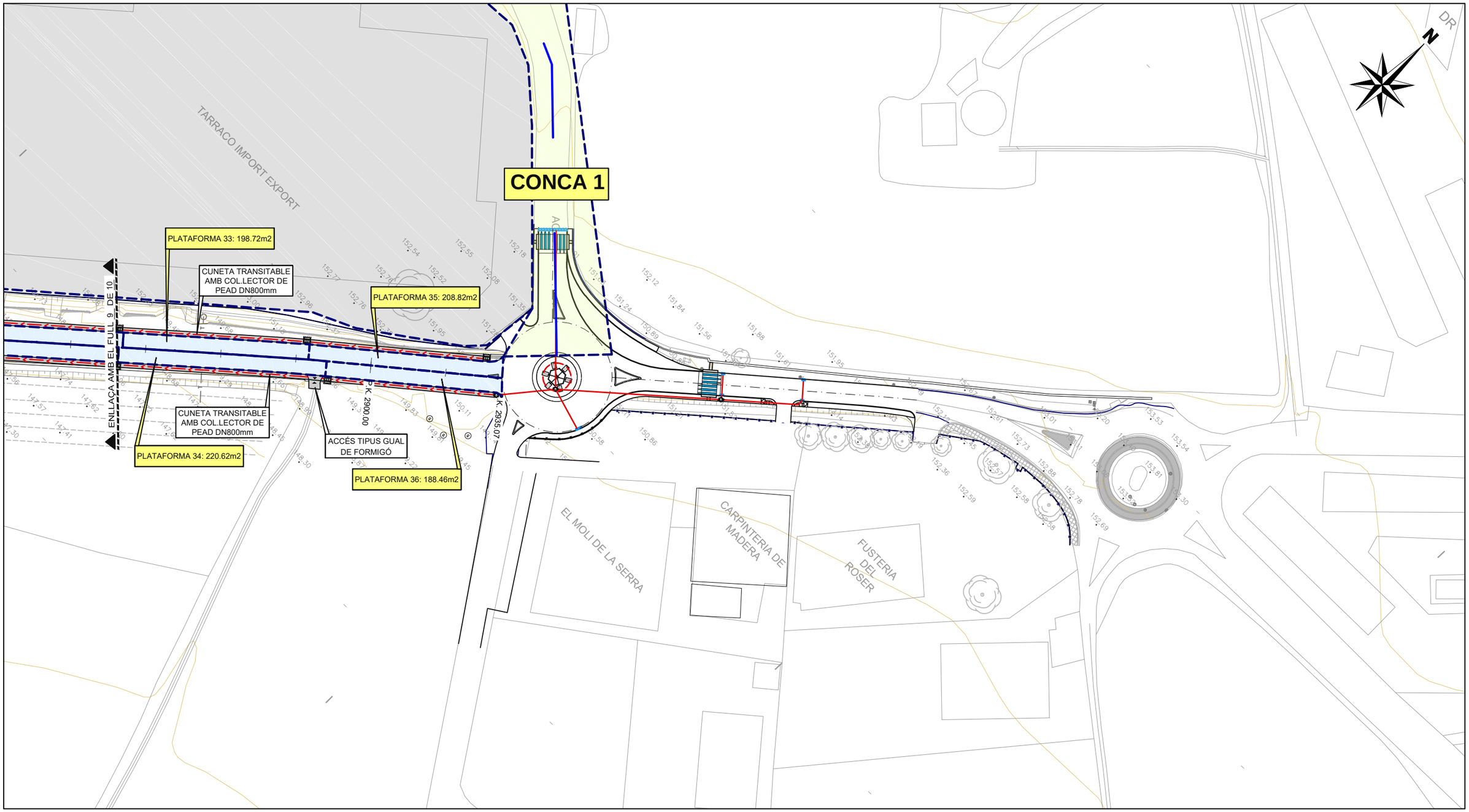
ENLLAÇA AMB EL FULL 10 DE 10

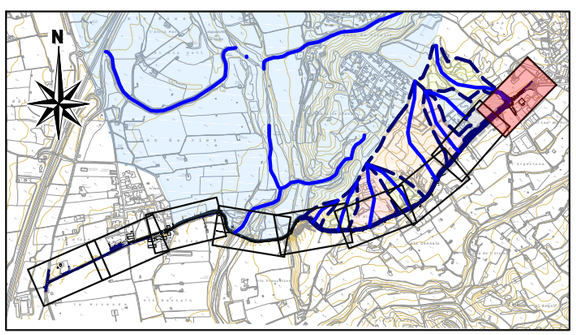


LLEGENDA

- CUNETA TRANSITABLE
- CUNETA TRANSITABLE + COL.LECTOR
- CUNETA TRIANGULAR FORMIGONADA
- EMBORNAL CUNETA
- COL.LECTOR DE PLUVIALS PEAD
- TUB DREN PEAD DN110mm
- EMBORNAL
- REIXA TRANSVERSAL
- POU DE REGISTRE

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: 1/1000	TÍTOL DEL PLANOL: ANNEX 4 HIDROLOGIA I DRENATGE PLATAFORMA I DRENATGES	PLANOL NÚM.: AN 4 — FULL: 5 DE 8





LLEGENDA

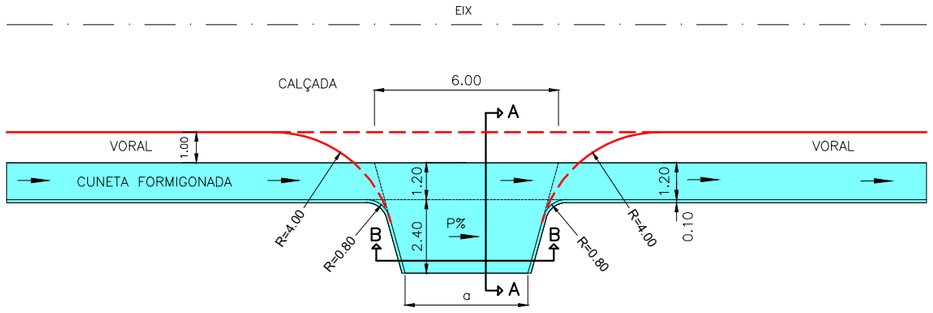
- CUNETA TRANSITABLE
- CUNETA TRANSITABLE + COL.LECTOR
- CUNETA TRIANGULAR FORMIGONADA
- EMBORNAL CUNETA
- COL.LECTOR DE PLUVIALS PEAD
- TUB DREN PEAD DN110mm
- EMBORNAL
- REIXA TRANSVERSAL
- POU DE REGISTRE

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

CLAU	TITOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'AREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TITOL DEL PLANOL	PLANOL NÚM.	FULL
P16–2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	NOVEMBRE 2024	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÚL ADELL ARGENTÉ	1/1000	ANNEX 4 HIDROLOGIA I DRENATGE PLATAFORMA I DRENATGES	AN 4	6 DE 8

ACCÉS TIPUS GUAL DE FORMIGÓ

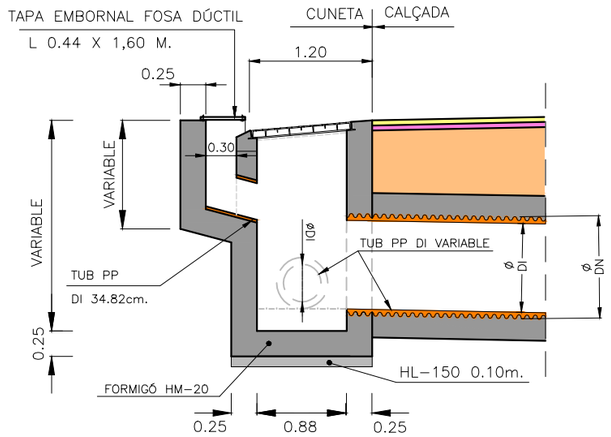
ESCALA= 1/200



NOTA: a PREFERENTMENT ≥ 4.00 MTS.

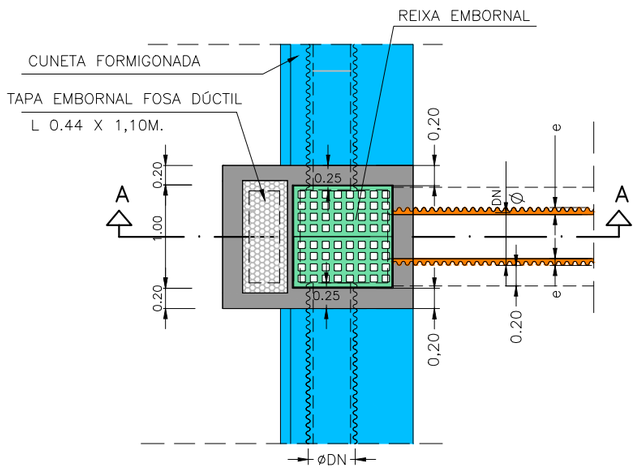
EMBORNAL CUNETA
SECCIÓ A–A

ESCALA = 1/50



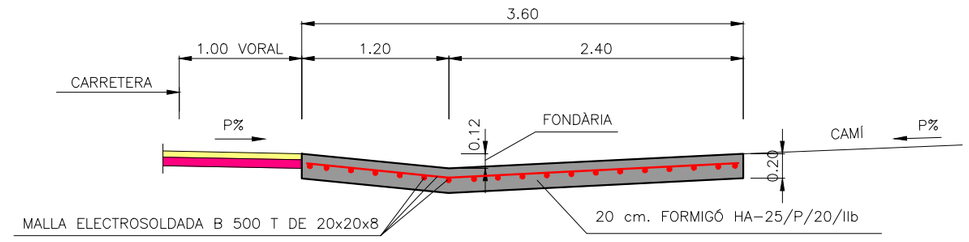
PLANTA

ESCALA = 1/50



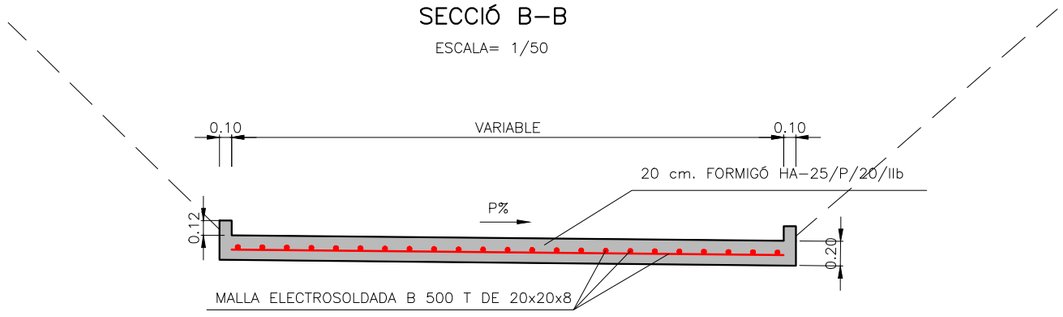
SECCIÓ A–A

ESCALA= 1/50



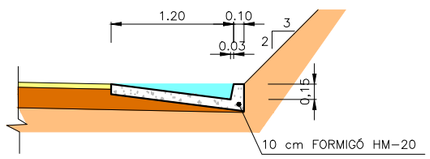
SECCIÓ B–B

ESCALA= 1/50



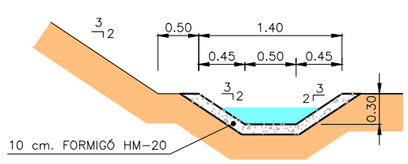
DETALL CUNETA REDUÏDA

ESCALA = 1/60



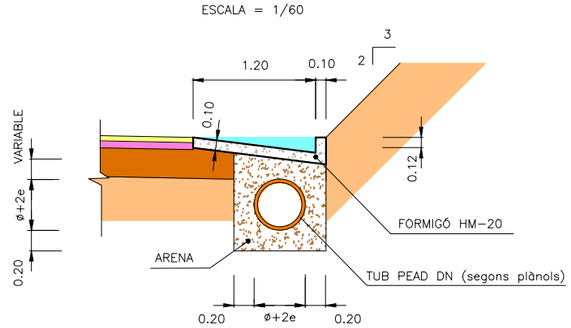
DETALL CUNETA DE PEU DE TERRAPLÈ FORMIGONADA

ESCALA = 1/60



SECCIÓ TRANSVERSAL
TUB DRENATGE SOTA CUNETA

ESCALA = 1/60

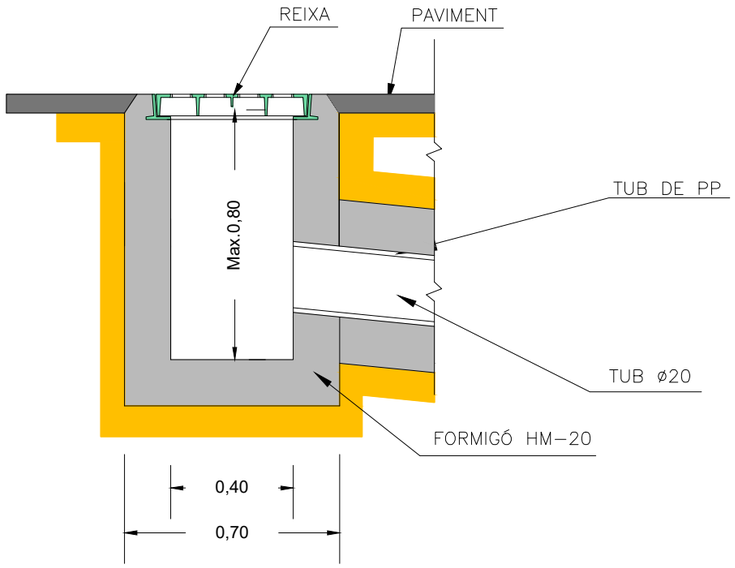


DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'AREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÚL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: 1/1000	TITOL DEL PLÀNOL: ANNEX 4 HIDROLOGIA I DRENATGE DETALLS	PLÀNOL NÚM.: AN 4 — FULL: 7 DE 8

DETALL EMBORNAL

SECCIÓ

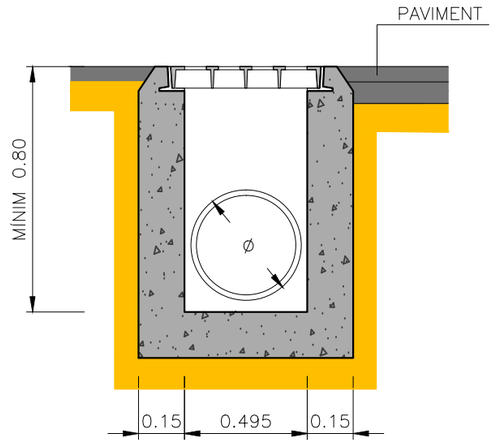
ESCALA=1:20

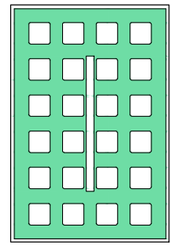


DETALL REIXA

SECCIÓ A-A

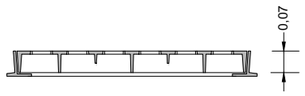
ESCALA=1:20



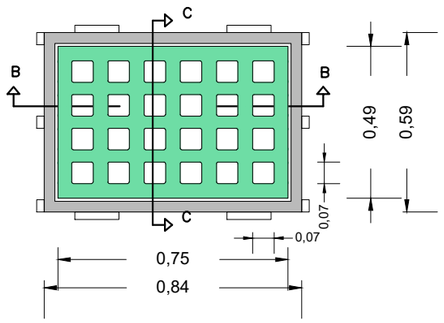


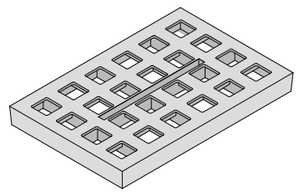
DETALL REIXA EMBORNAL

SECCCIÓ B-B

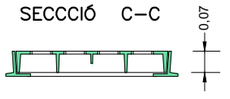


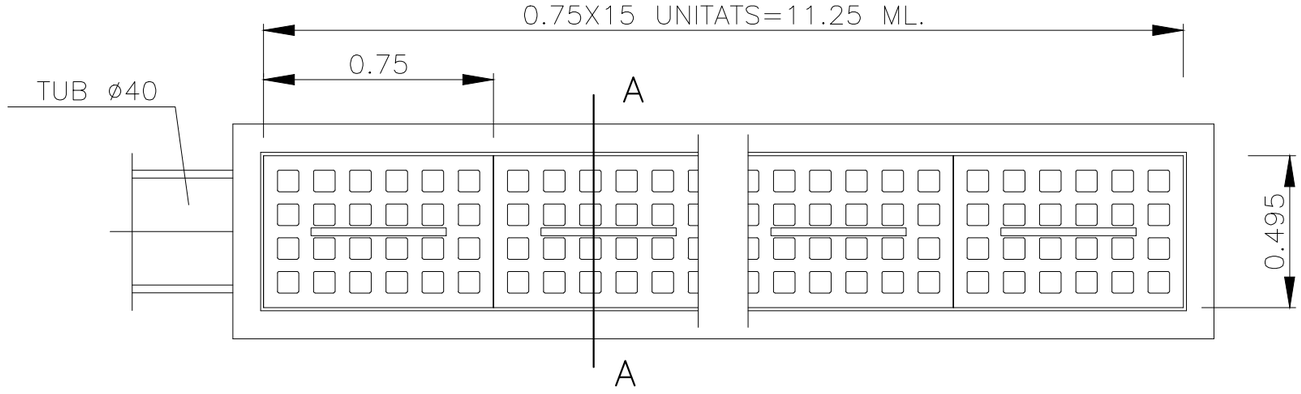
PLANTA





SECCCIÓ C-C





DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16-2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: 1/1000	TÍTOL DEL PLANOL: ANNEX 4 HIDROLOGIA I DRENATGE DETALLS	PLANOL NÚM.: AN 4	FULL: 8 DE 8

ANNEX N.º 5 – GEOTÈCNIA I GEOLOGIA

INDEX

1. ANNEX GEOTÈCNIA I GEOLOGIA 2

1. ANNEX GEOTÈCNIA I GEOLOGIA

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA

ANNEX GEOLÒGIC – GEOTÈCNIC DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL

JUNY DE 2023

ENGINYERIA DEL TERRENY, HIDROGEOLOGIA, RISCOS GEOLÒGICS, MEDI AMBIENT I GEOTÈRMIA
C/ Març de Dalt, 18 - 2n 43746 Tivissa infogeosud@gmail.com 666 885 244 www.geosud.es

ÍNDEX

1.- INTRODUCCIÓ

2.- TREBALLS REALITZATS

3.- MARC GEOLÒGIC

4.- CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL SUBSOL

5.- HIDROLOGIA SUBTERRANIA I HIDROGEOLOGIA

6.- FONAMENTACIONS

7.- EXCAVABILITAT I/O RIPABILITAT

8.- ESTABILITAT DE TALUSSOS

9.- RISCOS GEOLÒGIC

10.- CLASSIFICACIÓ DELS MATERIALS SEGONS PG-3. REUTILITZACIÓ

11.- CONCLUSIONS

ANNEXOS

PLÀNOLS

1.- INTRODUCCIÓ

Segons les especificacions i requisits contractats per part de **TENGI CONSULTORIA SL** s'ha dut a terme el present **ANNEX GEOLÒGIC - GEOTÈCNIC DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL (TARRAGONA)** i amb la finalitat d'investigar les característiques geotècniques i naturalesa del sòl.

Els objectius concrets de l'estudi són:

- Conèixer la naturalesa, característiques de resistència i compacitat del subsol fins a la profunditat assolida als sondejos realitzats
- Conèixer els valors geomecànics obtinguts dels assajos realitzats
- Correlacionar els diferents sondejos i interpretar el subsol atenent a unes característiques geològiques, geotècniques i geomètriques normals del terreny investigat.
- Estimar la fonamentació de les estructures projectades.
- Estimar els assentaments previsibles que es poden produir segons les característiques del terreny.
- Conèixer la profunditat a la que es troba el nivell freàtic (en cas de detectar-se), al moment de la realització dels treballs de camp.
- Classificar el terreny per a la seva utilització i segons el PG3

Queda fora de l'àmbit d'estudi l'anàlisi i determinació de les estabilitats generals dels possibles talussos que poden existir a la zona, així com l'anàlisi i valoració de les variacions estacionals del nivell freàtic, degut a la gran quantitat de factors externs que poden condicionar aquestes dades.

2.- TREBALLS REALITZATS

Per assolir els objectius plantejats al present estudi s'han realitzat una sèrie de treballs i assajos d'acord amb les especificacions del Document Bàsic Seguretat Estructural - Fonaments (DB-SE C) del Codi Tècnic de la Edificació (CTE) i on l'obra a executar presenta les següents variables:

Tipus construcció	Grup terreny
Pont riu Francolí	T – 1
Traça carretera T-751	T – 1

Taula 2.1 – Classificació de les construccions previstes

Tipus de maquinaria i característiques

Els penetròmetres, sondejos i assajos in situ es van realitzar amb una **sonda rotativa tipus TP30-LR** (Tecoinsa) on el testimoni continu s'obté a traves de sondeig a rotació amb bateria simple i doble de 1,7 metres i 86 mm de diàmetre.

Els assajos DPSH i SPT es realitzen a partir de la introducció d'una punta normalitzada de 20 cm^2 mitjançant impacte d'un pes de 65 kg des d'una alçada de 76.5 cm. S'obtenen diagrames de penetració d'on es pot deduir la capacitat portant del terreny travessat.

Sondejos i assajos 'in situ'

Durant els dies 16 i 23/05/23 es va realitzar la campanya de camp i on realitzar els següents assajos 'in situ':

Assajos	Nº assajos	Profunditat (m)
Sondejos de mostra contínua	5	2 a 6*
Assajos SPT	4*	A diferents profunditats

* nombre d'assajos i profunditat definida donada l'existència d'un nivell geotècnicament resistent (massís rocós) en profunditat.

Taula 2.2 – Assajos realitzats in situ

NOTA

No es van poder realitzar mostres inalterades i/o parafinades donades les característiques litològiques existents.

Assajos de laboratori

Una vegada reconegudes les mostres i en base a l'estructura del terreny es programa una sèrie d'assajos en funció dels diferents nivells travessats, objectius del terreny i exigències del material.

El tipus, Norma i el nombre d'assajos previstos es descriuen en el quadre adjunt:

Assajos	Norma	Nº assajos
Granulometria per tamisat	UNE 103101/98	4
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 – 103104/93	4
Contingut en sulfats solubles	UNE 103201/96	4
Contingut en matèria orgànica	UNE 103204/93	2
Contingut en sals solubles	NLT114/1999	2

Taula 2.3 – Assajos de laboratori realitzats

Les actes dels assajos es poden consultar als annexos.

3.- MARC GEOLÒGIC

La zona analitzada se situa a sobre d'un massís rocós d'edat terciària constituït, bàsicament, per una potent sèrie sedimentaria d'argiles, gresos i conglomerats el qual es troba totalment recobert per sediments quaternaris en forma de terrasses fluvials a la zona del riu Francolí i formades per dipòsits granulars i cohesius distribuïts de forma heterogènia.

Les característiques geològiques generals d'aquests materials són les següents:

Materials	Gruix est. (m)	Litologies observades
Massís rocós (terciari)	> 50	Argiles, gresos i conglomerats
Terrasses fluvials (quaternari)	5 a > 10	Graves, blocs sorres i llims

Taula 3.1 – Característiques geològiques generals dels materials de la zona

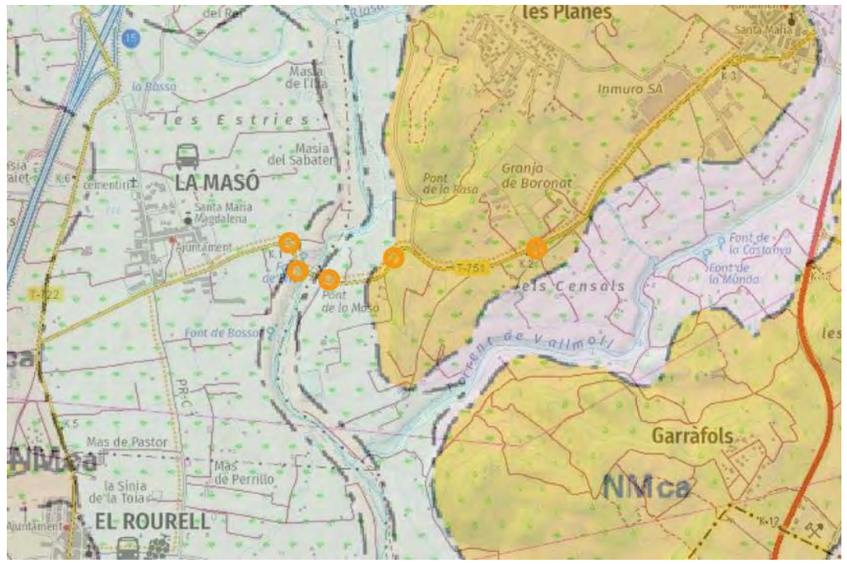


Figura 3.1.- Cartografia geològica de la zona d'estudi amb ubicació dels punts analitzats (punts taronaja) (Font: http://www.icc.cat/vissir3/, escala: 1/25.000)

Des del punt de vista tectònic la zona analitzada no es troba afectada per cap estructura tectònica activa i l'estratigrafia presenta cabussaments < 10º i tal com es pot observar als talussos locals.

Les característiques geològiques generals són les següents:

Materials	Gruix est. (m)	Cabussaments
Massís rocós (terciari)	> 50	< 5 a 10º oest i nord-oest
Dipòsits granulars (quaternari)	5 a > 15	Horitzontal

Taula 3.2 – Gruix i disposició dels materials de la zona

Localització i descripció de la zona d'estudi

Les coordenades aproximades dels sondejos realitzats són les següents:

Zona	Sondeig	X_{UTM} (m)*	Y_{UTM} (m)*	Cota (msnm)*
Pont riu Francolí	S-2	351.467	4.566.196	+106.3
	S-3	351.583	4.566.164	+106.3
Traça carretera T-751	S-1	351.434	4.566.301	+ 109,1
	S-4	351.821	4.566.245	+ 117,0
	S-5	352.348	4.566.280	+ 143.0

Taula 3.3.- Coordenades UTM dels sondejos realitzats

* Les dades s'han obtingut mitjançant el visor (http://www.icc.cat/vissir3/) amb datum de referència ETRS89 del fus 31N

La situació dels sondejos es realitza en funció de l'accessibilitat de la maquinaria, la ubicació de les estructures previstes i queda reflectida al plànol adjunt als annexos.

4.- CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA DEL SUBSOL

Amb la informació dels assajos realitzats els nivells geotècnics existents en el subsol de cadascuna de les zones analitzades són els següents:

• ZONA PONT FRANCOLÍ

NIVELL 0

Situat superficialment i fins a una profunditat d'uns 0.6 m (sondeig S-2, marge dret del riu) a 3.0 m (sondeig S-3, marge esquerre del riu) i constituït per una **mescla de reblerts granulars i sòl edàfic** format per sorres, graves i llims amb restes de matèria orgànica en forma d'arrels.

NIVELL 1

Per sota del nivell 0 i fins a una profunditat d'uns 3.0 m (sondeig S-3, marge esquerre del riu) a 5.0 m (sondeig S-2, marge dret del riu) i constituït per **graves, blocs i sorres amb baixes proporcions de matriu llimosa**. A la zona del sondeig S-2 **intercala un nivell de sorres mitjanes de color marró**.

Les característiques geotècniques generals més importants d'aquest nivell són:

Pressió màxima d'enfonsament (kg/cm²)	3.2 a > 10*
Valor N_{SPT}	12 a Rebuig*
Consistència	Molt densa amb trams mitjanament densos*
Cohesió no drenada (kg/cm²)	Nul·la a 0.05*
Angle de fregament est. (º)	34 a 40*
Mòdul Edomètric (kg/cm²)	250 a 500*
Mòdul Elasticitat/Young (kg/cm²)	400 a > 600*
Classificació USCS	GW - SM
Contingut en sulfats est. (mg SO_4^{-2} /Kg)	< 200
Límit líquid	Nul
Índex de plasticitat	No plàstic
Pes específic (T/m³)	1.7 a 2.0*

Permeabilitat est. (m/s)	10^{-5} a 10^{-7*}

* La variabilitat de les característiques geotècniques està en funció del grau de consistència observat

Taula 4.1.-Paràmetres geotècnics més importants del nivell 1 (zona pont)

NIVELL 2

Per sota del nivell 2 i fins a la màxima profunditat investigada i constituït per un **massís rocós de calcàries sorrenques cimentades** de color blanquinós i ocre.

Aquest nivell forma part del substrat geològic de la zona el qual presenta, aquí, un gruix superior als 25 m i el qual aflora a la llera i marge esquerre del riu Francolí.

Les característiques geotècniques generals més importants d'aquest nivell són:

Resistència a compressió simple (kg/cm²)	40 a 45 MPa*
Classificació ISRM	Roca moderadament dura
Cohesió no drenada (kg/cm²)	0.5 a 2.0*
Angle de fregament est. (º)	36 a > 45*
Mòdul Elasticitat/Young (kg/cm²)	3000 a > 5.000*
Contingut en sulfats est. (mg SO_4^{-2} /Kg)	< 200
Classificació ISRM	Roca dura a molt dura*
Pes específic (T/m³)	2.2 a 2.3*
Permeabilitat est. (m/s)	10^{-3} a 10^{-6*}

* La variabilitat de les característiques geotècniques està en funció del grau de meteorització del massís

Taula 4.2.-Paràmetres geotècnics més importants del nivell 2 (zona pont)

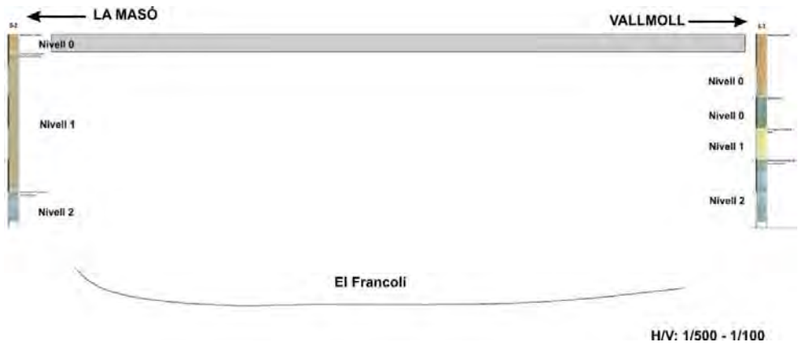


Figura 4.1.-Tall estratigràfic dels sondejos fets als extrems del pou

• ZONA TRAÇA CTRA T-751

NIVELL 0

Situat superficialment i fins a una profunditat d'uns 0.6 m (sondejos S-4 i S-5) a 0.8 m (sondeig S-1) i constituït per una **mescla de reblerts granulars i sòl edàfic** format per sorres, graves i llims amb restes de matèria orgànica en forma d'arrels.

NIVELL 1

Per sota del nivell 0 i fins a la màxima profunditat investigada i constituït per **argiles sorrenques amb graves disperses**. A la zona del sondeig S-2 **intercala blocs dispersos**.

Tenint en compte la litologia observar es podrien estimar les característiques geotècniques generals més importants tal com:

Pressió màxima d'enfocament est. (kg/cm²)	1.4 a > 5.0*
Valor N_{SPT} est.	8 a Rebuig*
Cohesió no drenada (kg/cm²)	Nul·la a 0.1*
Angle de fregament est. (º)	34 a 40*
Mòdul Edomètric (kg/cm²)	100 a > 350*
Mòdul Elasticitat/Young (kg/cm²)	250 a > 500*
Pes específic (T/m³)	1.5 a 1.8*
Permeabilitat est. (m/s)	10^{-2} a 10^{-5*}

* La variabilitat de les característiques geotècniques està en funció del grau de consistència observat

Taula 4.1.-Paràmetres geotècnics estimats més importants del nivell 1 (zona traça)

5.- HIDROLOGIA SUBTERRANIA I HIDROGEOLOGIA

Durant l'execució de campanya de camp (16 i 23/04/23) **no es va detectar el nivell piezomètric** de la zona el qual se situaria a una cota estimada d'uns +/- 95 msnm a la zona del pont i associat a l'aqüífer lliure existent a la zona.

La zona analitzada forma part de l'aqüífer associat a l'aqüífer al·luvial del Francolí (codi ACA: 309A11) i del aqüífer detrític neògen i quaternari de l'Alt Camp (codi ACA: 309I01) el quals presenten permeabilitat intragranular amb possible fissuració en l'aqüífer neogen.

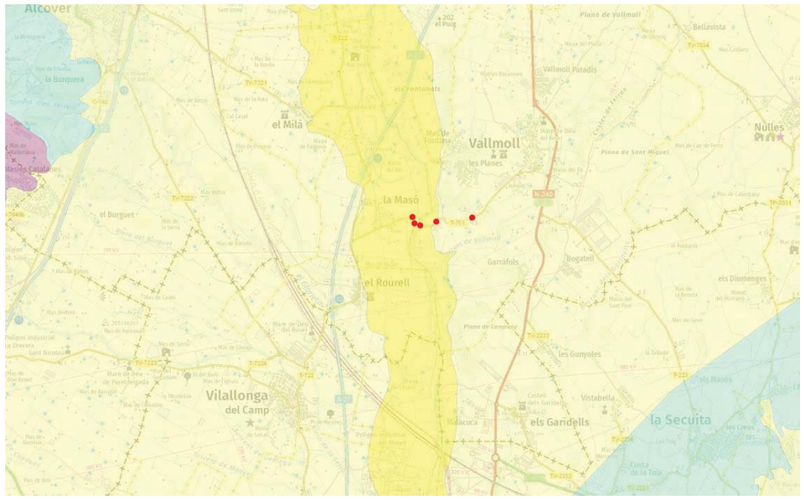


Figura 5.1.-Mapa hidrogeològic general de la zona amb ubicació dels punts analitzats (punts rojos)
(Font: https://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.html)

6.- FONAMENTACIONS

La pressió admissible en una fonamentació queda limitada per dos factors:

- Seguretat enfront a l'enfonsament per ruptura o punxonament el terreny, funció directa de la resistència del sòl a la ruptura per esforç de cisalla.
- Seguretat davant assentaments del terreny que poden perjudicar l'estructura de l'edifici, funció directa de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona on es preveu la càrrega i de les característiques estructurals enfront aquests assentaments.

a.- Tipus de fonamentació

Donades les característiques litològiques i geotècniques detectades al subsol de la zona, la fonamentació de l'estructura prevista podria presentar les següents característiques:

Zona	Nivell recolzament	Tipus fonamentació
Zona pont Francolí	2	Micropilotatge

Taula 6.1.-Definició del nivell de recolzament i tipus de fonamentació a realitzar

b.- Capacitat portant màxima del terreny i assentaments

La profunditat d'encastament al nivell rocós haurà de ser superior o igual a 6 cops el diàmetre nominal ($L_{emp} \geq 6D$) mesurats sobre el pla de la punta i des del nivell geotècnicament més favorable (a partir d'una profunditat d'uns 4.0 m al marge esquerre del riu i d'uns 5.0 m al marge dret.)

Els valors per aquest tipus de fonamentació serien els següents:

Resistència unitària per punta q_p = 3,1 a 3,25 MPa

Els assentaments estaran en funció de la longitud definitiva dels micropilots, la distribució entre aquests, el tipus de material i la seva densitat.

Pot adaptar-se la simplificació de que **l'assentament d'un micropilot** està sotmès a la màxima càrrega vertical admissible **és, aproximadament, un 1% del seu diàmetre** més la deformació elàstica del micropilot.

• Expansivitat i inflament

El canvi de volum o expansivitat es dona en materials argilosos d'alta plasticitat susceptibles als canvis d'humitat del sòl.

Per al nivell de recolzament previst es preveuen els següents graus d' expansivitat i/o inflament:

Zona	Nivell	Grau expansivitat est.	Pressió inflament est.(kg/cm²)
Pont riu Francolí	2	Nul	Nul·la

Taula 6.3.-Estimació del grau d'expansivitat i inflament del nivell 1

7.- EXCAVABILITAT I/O RIPABILITAT

L'excavabilitat i/o ripabilitat dels nivells es pot estimar tal com:

Zona	Nivell	Excavabilitat	Tipus maquinaria
Pont riu Francolí	0	Alta	Retroexcavadora estàndard
	1	Alta a mitjana	Retroexcavadora estàndard
	2	Molt baixa	Martell neumàtic
Traça T-751	0	Alta	Retroexcavadora estàndard
	1	Alta a mitjana	Retroexcavadora estàndard

Taula 7.1.-Estimació de l'excavabilitat i tipus de maquinaria a utilitzar

8.- ESTABILITAT DE TALUSSOS

El grau d'estabilitat dels talussos serà variable en funció dels materials travessats:

Zona	Nivell	Estabilitat	Talussos
Pont riu Francolí	0	Baixa	No s'escau (entitat < 1.0 m)
	1	Baixa	2V:3H
	2	Molt alta	5V:1H fins a verticals
Traça T-751	0	Baixa	No s'escau (entitat < 1.0 m)
	1	Mitjana	2-3V:1-2H

Taula 8.1.-Estimació del grau d'estabilitat i verticalitat dels talussos

9.- RISCOS GEOLÒGIC

Donades les característiques geomorfològiques observades s'han pogut identificar els següents riscos geològics:

Zona	Riscos geològics	Grau afecció estructura
Pont riu Francolí	Inundabilitat	Alt
Traça T-751	Escorrentiu superficial	Baix

Taula 9.1.-identificació dels riscos geològics i possible grau d'afecció a les zones analitzades

10.- CLASSIFICACIÓ DELS MATERIALS SEGONS PG-3. REUTILITZACIÓ

Per tal de poder classificar els materials del nivell 1 s'han analitzat les següents mostres:

Ubicació	Profunditat mostra (m)	Nivell analitzat
Sondeig S-4	-0.8	1 (argiles sorrenques amb graves)
Sondeig S-5	-0.6	1 (sorres i graves amb matriu argilosa)

Taula 5.1 - Definició de les mostres analitzades

Els valors dels paràmetres analitzats del nivell 1 són els següents:

Paràmetres	Sondeig S-4	Sondeig S-5
Matèria orgànica (%)	0.25	0.14
Sals solubles (%)	0.12	0.40
Sulfats solubles (%)	0.01	0.16
Diàmetre màxim (mm)	> 20	> 20
Mida màxima < # 2 mm (%)	90	76.3
Mida màxima < # 0.40 mm (%)	82.7	69.4
Mida màxima < # 0.08 mm (%)	72.2	54.6
Límit líquid	31.9	26.9
Índex de plasticitat	16.2	9.4
Classificació USCS	CL	CL

Taula 5.2 -Paràmetres de les mostres analitzades

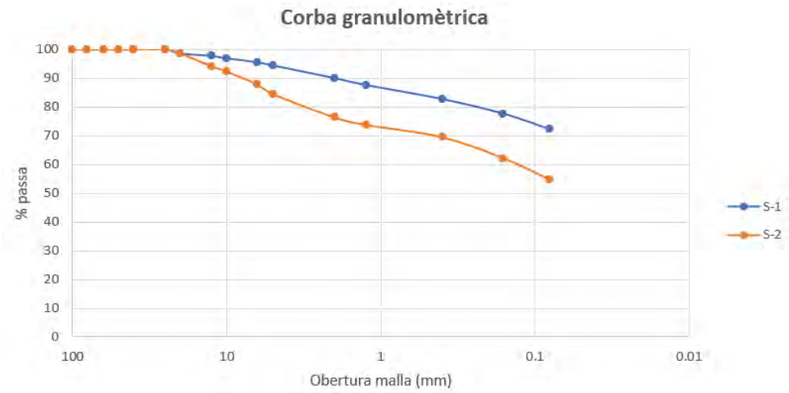


Figura 5.1.- Corbes granulomètriques de les mostres analitzades

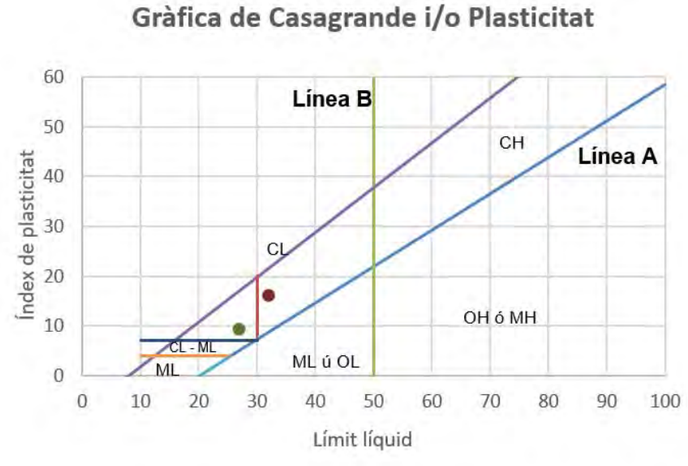


Figura 5.2.- Gràfica i classificació de la plasticitat de les mostres i on es pot observar que se situen a la zona baixa de l'àbac

Estimació de l'índex CBR

Aquest índex està en funció de la densitat i humitat del material d'aportació de l'esplanada i per les condicions indicades pels assajos de compactació tipus Proctor (Normal o Modificat).

Tot i això es pot fer la següent estimació associada a la classificació del terreny segons la USCS i la classificació AASTHO (Morilla Abad, I. 2012):

Ubicació	Valor CBR (USCS)	Valor CBR (AASTHO)
Sondeig S-4 a -0.6 m	**4.3 a 5.8**	**4.1 a 6.0**
Sondeig S-5 a -0.8 m	**4.3 a 5.8**	**4.1 a 6.0**

Taula 5.3 – Estimació de l'índex CBR en funció de la classificació USCS i AASTHO
(Font: Morilla Abad, I., 2012)

NOTA

La variabilitat del valor de l'índex CBR està associada als diferents graus d'humitat dels materials.

Inflaments i col·lapsabilitat

Els valors d'inflament lliure i col·lapsabilitat es poden estimar mitjançant els valors dels límits líquids avaluats anteriorment i tal com es pot observar a la següent taula:

Mostra	Inflament lliure	Col·lapsabilitat*
Sondeig S-4 a -0.6 m	< 1 %	No col·lapsable
Sondeig S-5 a -0.8 m	< 1 %	No col·lapsable

*avaluat mitjançant l'índex de col·lapsabilitat de Gibs [IP = 2,6 / (1+0,026LL) i amb un valor de densitat seca de 1.8 T/m^3

Taula 5.3.- Estimació dels paràmetres d'inflament lliure i grau de col·lapsabilitat

Amb aquests valors el terreny de nivell de recolzament es podria classificar, segons el '*Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)*' vigent, tal com:

Ubicació	Classificació segons PG-3
Sondeig S-4 a -0.6 m	**Sòl tolerable**
Sondeig S-5 a -0.8 m	**Sòl adequat**

Taula 5.4.- Classificació dels nivell analitzats

Als annexos es poden consultar les actes de laboratori dels assajos realitzats.

5.1.- REUTILITZACIÓ DELS MATERIALS

Tenint en compte els valors indicats anteriorment, **els materials** del nivell analitzat **amb percentatges > 50% de matriu argilosa** (malla # 0.08 mm) **no es podrien reutilitzar en qualsevol part d'un terraplenat**.

Mitjançant la granulometria de les mostres es pot fer una estimació del grau de permeabilitat del terreny a partir de la classificació USCS i mitjançant les següents gràfiques:

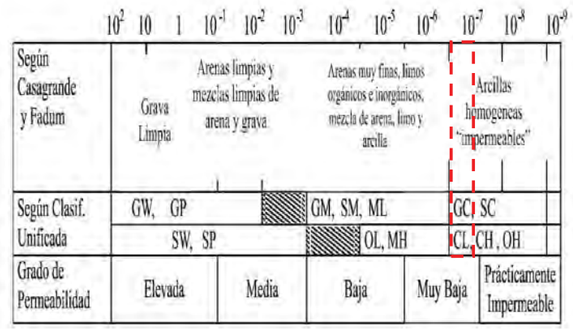


Figura 5.3.- Gràfica del coeficient de permeabilitat (cm/s) en funció de la classificació de sòls amb permeabilitats baixes (requadres verds) a molt baixes (requadre roig) (A.Casagrande y R.E. Fadum)

La permeabilitat estimada per a cada una de les mostres analitzades seria la següent:

Ubicació	Coeficient permeabilitat K	Grau permeabilitat
Sondeig S-4 a -0.6 m	10^{-6} a 10^{-7} m/s	Baixa a molt baixa
Sondeig S-5 a -0.6 m	10^{-6} a 10^{-7} m/s	Baixa a molt baixa

Taula 5.5.- Coeficient i grau de permeabilitat estimat de les mostres analitzades

11.- CONCLUSIONS

En base als assajos realitzats i a la interpretació donada entre aquests suposant unes relacions geològiques normals, es diferencien **tres nivells amb les següents característiques:**

Zona	Nivell subsol	Prof (m)	Característiques
Pont riu Francolí	0	0.6 a 3.0	Reblerts i sòl edàfic
	1	4.0 a 5.0	GW - SC
	2	> 6.0	Roca moderadament dura
Traça T-751	0	0.6 a 0.8	Reblerts i sòl edàfic
	1	≥ 2.0	CL

Taula 11.1.- Delimitació dels diferents nivells observats als sondejos

Durant l'execució de campanya de camp (16 i 23/04/23) **no es va detectar el nivell piezomètric** de la zona el qual se situaria a una cota estimada d'uns +/- 95 msnm a la zona del pont i associat a l'aqüífer lliure existent a la zona.

Donades les característiques litològiques i geotècniques detectades al subsol de la zona, la fonamentació de l'estructura prevista podria presentar les següents característiques:

Zona	Nivell recolzament	Tipus fonamentació	Resistència unitària per punta q_p (MPa)
Zona pont Francolí	2	Micropilotatge	3.1 a 3.25

Els valors definits per aquest tipus de fonamentació no contempla cap minoració i/o factor de seguretat i que per aquests casos es pot estimar en 2.5 a 3.0

Tivissa, **JUNY de 2023**

Joaquim Roset Piñol

Enginyer geòleg col.5424 i 18770-G

Annexos

ANNEXOS

ASSAJOS DE LABORATORI

Annexos

Assajos de laboratori

Totes les mostres extretes dels diferents assajos són revisades i analitzades amb la finalitat de completar el perfil estratigràfic de camp de cada sondeig i programar la campanya d'assajos de laboratori.

Amb els assajos de laboratori es pretenen conèixer les característiques físiques dels materials i agrupar-los segons comportaments. També s'examinen característiques químiques dels sòls en els cas de tenir indicis de què poden ser agressius o patir canvis volumètrics. Els assajos mecànics es realitzen amb la finalitat de conèixer els detalls més característics de resistència i determinar els paràmetres fonamentals que intervenen en les conclusions de la present memòria. Tot el conjunt de determinacions fetes en el laboratori ajuda a establir les diferents possibilitats de fonamentació.

Els assajos es poden analitzar en diferents grups:◦ Estat natural (humitat i densitat); ◦ Identificació (granulometria, límits d'Atterberg, pes específic relatiu,...); ◦ Químics (contingut en matèria orgànica, sulfats solubles, carbonats, pH,...); ◦ Mecànics de resistència (compressió simple, tall directe, triaxial, ...); ◦ Mecànics de deformabilitat (edòmetre, expansivitat Lambe, pressió d'inflament, inflament lliure,...)

Per a la caracterització específica del terreny a cota de solera de la fonamentació de l'estructura els assajos que ho determinen són els d'identificació, químics i mecànics.

Els assajos han estat realitzats per part de l'autor i del laboratori acreditat de Getinsa-Euroestudios.

Assajos de laboratori. Normatives vigents.

- Anàlisi d'humitat (UNE 103103/93); - Anàlisi de densitat (UNE 103301/94); - Anàlisi granulomètric per tamisat (UNE 103101/95); - Límits d'Atterberg(límit líquid UNE 103103/95 i límit plàstic UNE 103104/93); - Pes específic relatiu (UNE 103302/94); - Assaig de compressió simple (UNE 103400/93); - Assaig de tall directe (UNE 103401/98); - Assaig Edomètric (UNE 103405/94); - Assaig Lambe (UNE 103600/96); - Assaig de pressió d'inflament en edòmetre (UNE 103602/96)

FORMULACIONS

Totes les formulacions utilitzades en aquest estudi i annexes han estat extretes del Document Bàsic de Seguretat Estructural. Fonamentacions (DB SE-C) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).

Capacitat portant per a una fonamentació superficial

La pressió d'enfonsament d'una fonamentació directa estarà definida per la següent expressió.

$$q_h = c_K \cdot N_c \cdot d_c \cdot s_c \cdot i_c \cdot t_c + q_{0K} \cdot N_q \cdot d_q \cdot s_q \cdot i_q \cdot t_q + 0.5 \cdot B^* \cdot N_\gamma \, \gamma_K \, d_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma \cdot t_\gamma$$

Assentament per a una fonamentació superficial

Per estimar l'assentament total final que es preveu al carregar una fonamentació s'utilitzaran els resultats proporcionats pels mètodes de càlcul basats amb les solucions de semiespais elàstics aplicats a la mecànica de sòls, on es modelitza el sòl amb un comportament elàstic lineal, isòtrop i homogeni denominat semiespai de Boussinesq.

En funció de la tipologia dels terrenys existents sota la fonamentació s'utilitzen els següents mètodes:

Sòls granulars	Fonamentacions en roca
a) Para $B^* < 1{,}2$ m $q_{adm} = 12 N_{SPT} \left(1 + \frac{D}{3B^*}\right)\left(\frac{S_t}{25}\right)$ kN/m^2 b) Para $B^* \geq 1{,}2$ m: $q_d = 8\, N_{SPT} \left[1 + \frac{D}{3B^*}\right] \left(\frac{S_t}{25}\right)\left(\frac{B^* + 0{,}3}{B^*}\right)^2$ kN/m^2	$q_d = K_{sp} \cdot q_u$ siendo q_u la resistencia a la compresión simple de la roca sar $K_{sp} = \frac{3 + \frac{s}{B}}{10\sqrt{1 + 300\frac{a}{s}}}$

Capacitat portant per a una fonamentació profunda

Els valors per punta i fust d'una fonamentació profunda es pot avaluar mitjançant les següents expressions:

Sòls granulars

$q_p = f_p \cdot \sigma'_{vp} \cdot N_q \leq 20$ MPa (F.30)

siendo

$f_p = 3$ para pilotes hincados;

$f_p = 2{,}5$ para pilotes hormigonados in situ;

σ'_{vp} la presión vertical efectiva al nivel de la punta antes de instalar el pilote;

N_q el factor de capacidad de carga definido por la expresión $\frac{1+\text{sen}\phi}{1-\text{sen}\phi} e^{\pi \text{tg}\phi}$, donde ϕ es el ángulo de rozamiento interno del suelo.

$\tau_f = \sigma'_v \cdot k_f \cdot f \cdot \text{tg}\,\phi \leq 120$ kPa

siendo

σ'_v la presión vertical efectiva al nivel considerado;

K_f el coeficiente de empuje horizontal;

f el factor de reducción del rozamiento del fuste;

ϕ el ángulo de rozamiento interno del suelo granular.

Sòls cohesius

$q_p = N_p \, c_u$ (F.32)

siendo

c_u la resistencia al corte sin drenaje del suelo limoso o arcilloso, teniendo en cuenta la presión de confinamiento al nivel de la punta (entorno comprendido entre dos diámetros por encima y dos diámetros por debajo de ella) obtenida en célula triaxial o, en su caso, ensayo de compresión simple.

N_p depende del empotramiento del pilote, pudiéndose adoptar un valor igual a 9.

La resistencia unitaria de hundimiento por fuste a corto plazo será:

$\tau_f = \frac{100 c_u}{100 + c_u}$ (τ_f y c_u en kPa) (F.33)

Roca

$q_{p,d} = K_{sp} \, q_u \, d_f$ (F.41)

siendo

K_{sp} el coeficiente dado por la expresión (4.12)

q_u la resistencia a compresión simple de la roca

$d_f = 1 + 0{,}4 \frac{L_r}{d} \leq 3$ (F.42)

siendo

L_r profundidad de empotramiento en roca de la misma o mejor calidad que la existente en la base del apoyo

d diámetro real o equivalente (igual área) del pilote

El càlcul segons la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera en roca* del Ministerio és el següent:

Roca

$$R_{e,d} = A_{Le} \cdot f_{e,d} + A_{Pe} \cdot q_{pe,d}$$

$R_{e,d}$: Resistencia de cálculo en el empotramiento en roca.
A_{Le}: Área lateral del micropilote en el empotramiento en roca.
$f_{e,d}$: Resistencia unitaria por fuste de cálculo en el empotramiento en roca.
A_{Pe}: Área de la sección recta de la punta en el empotramiento en roca.
$q_{pe,d}$: Resistencia unitaria por punta de cálculo en el empotramiento en roca.

Assentament per a una fonamentació profunda

Els assentaments d'aquest tipus de fonamentació estaran en funció de la longitud definitiva d'un pilot/pantalla/micropilot, la distribució entre aquests, el tipus de material i la seva densitat.

Pot adaptar-se la simplificació de que l'assentament d'un pilot/pantalla/micropilot està sotmès a la màxima càrrega vertical admissible és, aproximadament, un 1% del seu diàmetre més la deformació elàstica del pilot/pantalla/micropilot.

Annexos

ACTES D'ASSAJOS DE LABORATORI

LABORATORIO DE VILA-SECA
C/Mas de l'Abat, 123. Pol.Ind. l'Alba
43480- Vila-Seca. (Tarragona)
lab.tarragona@tpfingenieria.com
T.977 39 32 19 / F. 977 39 32 62

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2023/5785	213	14775C	SG.2023/258	06/06/2023

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA: 543 / 2636

543: JOAQUIM ROSET PIÑOL, C/ Março de Dalt, 18,
43746-TIVISSA, TARRAGONA
ES77834816X

AUTOCONTROL OBRAS VARIAS
-TARRAGONA-

DESTINATARIO

JOAQUIM ROSET PIÑOL
JOAQUIM ROSET PIÑOL
C/ Março de Dalt, 18
43746-TIVISSA
TARRAGONA

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELOS-TERRENO NATURAL

TIPO DE CAPA:

PROCEDENCIA: CTRA. LA MASÓ - VALLMOLL (S-4 A -0.8 mts)

FECHA DE MUESTREO: 24/05/2023

ENSAYOS REALIZADOS

Ensayo de determinación de la materia orgánica que contiene un suelo, por el método del permanganato potásico, según UNE 103,204:1993
Determinación de los límites de Atterberg, según Normas UNE 103-103-94, 103-104-94
Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE 103-101-98.
Ident-Determinación del contenido en sales solubles de suelo según NLT-114:1999
Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo, según la norma UNE 103,201:1996.

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.
TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L.

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L., Ref. Protección de datos"

INSCRITA EN EL R.M.DE MADRID TOMO 34508, LIBRO 0, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627 - N.I.F. B-84840685

LABORATORIO DE VILA-SECA

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2023/5785	213	14775C	SG.2023/258	06/06/2023

LÍMITES DE ATTERBERG
SEGÚN UNE 103,103/94-UNE103,104/93

Límite líquido	**31,9**
Límite plástico	**15,7**
Índice de plasticidad	**16,2**

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES
SEGÚN NLT-114:1999

Sales solubles (%) **0,12**

DESGASTE 'LOS ANGELES'
SEGÚN UNE 1097-2:1999

Coeficiente D.L.A.

DETERMINACIÓN DE AZUL DE METILENO
SEGÚN UNE-EN 933-9:1999

Valor de azul de metileno

PROCTOR MODIFICADO
SEGÚN UNE 103,501:1994

Densidad máxima (g/cm³)
Humedad óptima (%)

EQUIVALENTE DE ARENA
SEGÚN UNE-EN 933-8:2000

Equivalente de arena visto

ÍNDICE DE LAJAS
SEGÚN UNE-EN 933-3:1997

Índice de lajas

COEFICIENTE DE LIMPIEZA
SEGÚN ANEXO C UNE 146130:2000

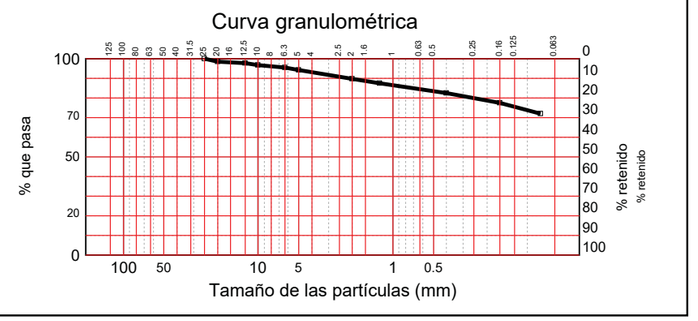
Coeficiente de limpieza

CONTENIDO TOTAL EN AZUFRE
SEGÚN UNE-EN 1744-1:1999

Contenido total en azufre
(% SO3 2-)

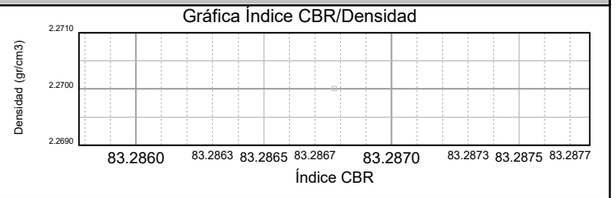
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
SEGÚN UNE-EN 933-1:1998 (Granular) Y UNE-EN 103,101/95 (Suelos)

Tamiz (mm)	Pasa (%)
25	100,0
20	98,6
12,5	97,7
10	96,9
6,3	95,5
5	94,4
2	90,0
1,25	87,6
0,4	82,7
0,16	77,6
0,08	72,2



DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R.
SEGÚN UNE 103,502/95

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %		
98 %		
100 %		



Energía compactación (%)	
Densidad (gr/cm3)	
Absorción (%)	
Hinchamiento (%)	
Indice C.B.R.	

OBSERVACIONES:

V.º B.º DTOR DEL LABORATORIO

Jordi Grau Boix

INSCRITA EN EL R.M.DE MADRID TOMO 34508, LIBRO 0, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627 - N.I.F. B-84840685

LABORATORIO DE VILA-SECA

MATERIA ORGÁNICA
SEGÚN UNE 103,204/93

Materia orgánica (%)	**0,25**

CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES
SEGÚN UNE 103,201:1996

Contenido en sulfatos solubles (%)	**0,01**

RESISTENCIA AL DESGASTE (MICRO-DEVAL)
SEGÚN UNE EN 1097-1

Fracción granulométrica
Tipo de Micro-Deval

Coeficiente Micro-Deval

ESTABILIDAD DE LOS ÁRIDOS
SEGÚN UNE EN 1367-2:1999

Pérdida de muestra (%)

COEFICIENTES DE UNIFORMIDAD Y CURVATURA SEGÚN PF-7:2006

Coeficiente de uniformidad

Coeficiente de curvatura

HUMEDAD
SEGÚN UNE 103-300/93

Humedad (%)

PROCTOR NORMAL
SEGÚN UNE 103,500:1994.

Densidad máxima (g/cm³)

Humedad óptima (%)

CONTENIDO EN YESOS
SEGÚN NLT 115/99

Contenido en yesos (% SO3)

DETERMINACIÓN DE CARAS DE FRACTURA
SEGÚN UNE 933-5:1998

P. trituradas (%):	P. redondeadas (%):
P. totalmente trituradas (%):	P. totalmente redondeadas (%):

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
SEGÚN UNE 103-601:1996

CONDICIONES DE ENSAYO
-Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
-Presión a la que se realiza el ensayo: 10 kPa.

-Densidad seca de la probeta de ensayo: 0,00 g/cc.
-Humedad de la probeta de ensayo: 0,0 %

-Grado de compactación respecto Próctor de referencia: 0 %

Hinchamiento libre (%)

ÍNDICE DE COLAPSO
SEGÚN NLT-254:1999

CONDICIONES DE ENSAYO
-Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
-Presión a la que se realiza el ensayo: 0,2 Mpa

-Densidad seca de la probeta de ensayo: 0,00 g/cc.
-Humedad de la probeta de ensayo: 0,0 %

-Grado de compactación respecto Próctor de referencia: 0 %

ÍNDICE DE COLAPSO (%)

Potencial porcentual de colapso (%)

OBSERVACIONES:

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO

Jordi Grau Boix

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L., Vila-seca

INSCRITA EN EL R.M.DE MADRID TOMO 34508, LIBRO 0, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627 - N.I.F. B-84840685

LABORATORIO DE VILA-SECA
C/Mas de l'Abat, 123. Pol.Ind. l'Alba
43480- Vila-Seca. (Tarragona)
lab.tarragona@tpfingenieria.com
T.977 39 32 19 / F. 977 39 32 62

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2023/5786	214	14776C	SG.2023/259	06/06/2023

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA: 543 / 2636

543: JOAQUIM ROSET PIÑOL, C/ Marça de Dalt, 18,
43746-TIVISSA, TARRAGONA
ES77834816X

AUTOCONTROL OBRAS VARIAS
-TARRAGONA-

DESTINATARIO

JOAQUIM ROSET PIÑOL
JOAQUIM ROSET PIÑOL
C/ Marça de Dalt, 18
43746-TIVISSA
TARRAGONA

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: SUELOS-TERRENO NATURAL

TIPO DE CAPA:

PROCEDENCIA: CTRA. LA MASÓ - VALLMOLL (S-5 A -0.6 mts)

FECHA DE MUESTREO: 24/05/2023

ENSAYOS REALIZADOS

Ensayo de determinación de la materia orgánica que contiene un suelo, por el método del permanganato potásico, según UNE 103,204:1993
Determinación de los límites de Atterberg, según Normas UNE 103-103-94, 103-104-94
Análisis granulométrico por tamizado en suelos s/UNE 103-101-98.
Ident-Determinación del contenido en sales solubles de suelo según NLT-114:1999
Determinación cuantitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo, según la norma UNE 103,201:1996.

"Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra indicada en el apartado correspondiente.
TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L.

El presente informe es una copia del original, el cual se encuentra custodiado en el archivo del laboratorio.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. con domicilio C/ Ramón de Aguinaga nº 8, Madrid (28028), quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante correo electrónico a TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L., Ref. Protección de datos"

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad de la Edificación,inscrito en el Registro General del Código Técnico de la Edificación en fecha 05/03/2015 y código CAT-L-111

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L., Vila-seca

INSCRITA EN EL R.M.DE MADRID TOMO 34508, LIBRO 0, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627 - N.I.F. B-84840685

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2023/5786	214	14776C	SG.2023/259	06/06/2023

LÍMITES DE ATTERBERG
SEGÚN UNE 103,103/94-UNE103,104/93

Límite líquido	**26,9**
Límite plástico	**17,5**
Índice de plasticidad	**9,4**

CONTENIDO EN SALES SOLUBLES
SEGÚN NLT-114:1999

Sales solubles (%) **0,40**

DESGASTE 'LOS ANGELES'
SEGÚN UNE 1097-2:1999

Coeficiente D.L.A.

DETERMINACIÓN DE AZUL DE METILENO
SEGÚN UNE-EN 933-9:1999

Valor de azul de metileno

PROCTOR MODIFICADO
SEGÚN UNE 103,501:1994

Densidad máxima (g/cm³)
Humedad óptima (%)

EQUIVALENTE DE ARENA
SEGÚN UNE-EN 933-8:2000

Equivalente de arena visto

ÍNDICE DE LAJAS
SEGÚN UNE-EN 933-3:1997

Índice de lajas

COEFICIENTE DE LIMPIEZA
SEGÚN ANEXO C UNE 146130:2000

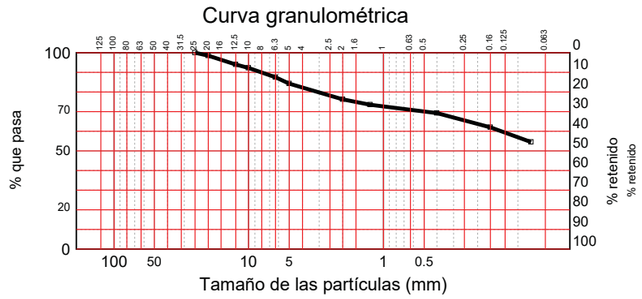
Coeficiente de limpieza

CONTENIDO TOTAL EN AZUFRE
SEGÚN UNE-EN 1744-1:1999

Contenido total en azufre
(% SO3 2-)

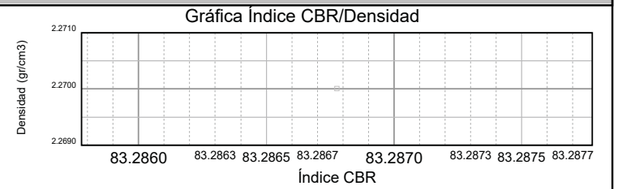
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
SEGÚN UNE-EN 933-1:1998 (Granular) Y UNE-EN 103,101/95 (Suelos)

Tamiz (mm)	Pasa (%)
25	100,0
20	98,6
12,5	94,1
10	92,3
6,3	87,7
5	84,4
2	76,3
1,25	73,7
0,4	69,4
0,16	62,1
0,08	54,6



DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R.
SEGÚN UNE 103,502/95

Compactación	Densidad	Indice CBR
95 %		
98 %		
100 %		



Energia compactación (%)	
Densidad (gr/cm3)	
Absorción (%)	
Hinchamiento (%)	
Indice C.B.R.	

OBSERVACIONES:

V° B° DTOR DEL LABORATORIO

Jordi Grau Boix

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L., Vila-seca

INSCRITA EN EL R.M.DE MADRID TOMO 34508, LIBRO 0, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627 - N.I.F. B-84840685

tpf INGENIERÍA
LABORATORIO DE VILA-SECA

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2023/5786	214	14776C	SG.2023/259	06/06/2023

MATERIA ORGÁNICA
SEGÚN UNE 103,204/93

Materia orgánica (%) **0,14**

CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES
SEGÚN UNE 103,201:1996

Contenido en sulfatos solubles (%) **0,16**

RESISTENCIA AL DESGASTE (MICRO-DEVAL)
SEGÚN UNE EN 1097-1

Fracción granulométrica
Tipo de Micro-Deval

Coeficiente Micro-Deval

ESTABILIDAD DE LOS ÁRIDOS
SEGÚN UNE EN 1367-2:1999

Pérdida de muestra (%)

COEFICIENTES DE UNIFORMIDAD Y CURVATURA SEGÚN PF-7:2006

Coeficiente de uniformidad

Coeficiente de curvatura

HUMEDAD
SEGÚN UNE 103-300/93

Humedad (%)

PROCTOR NORMAL
SEGÚN UNE 103,500:1994.

Densidad máxima (g/cm³)

Humedad óptima (%)

CONTENIDO EN YESOS
SEGÚN NLT 115/99

Contenido en yesos
(% SO3)

DETERMINACIÓN DE CARAS DE FRACTURA
SEGÚN UNE 933-5:1998

P. trituradas (%):	P. redondeadas (%):
P. totalmente trituradas (%):	P. totalmente redondeadas (%):

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
SEGÚN UNE 103-601:1996

CONDICIONES DE ENSAYO
-Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
-Presión a la que se realiza el ensayo: 10 kPa.

-Densidad seca de la probeta de ensayo: 0,00 g/cc.
-Humedad de la probeta de ensayo: 0,0 %

-Grado de compactación respecto Próctor de referencia: 0 %

Hinchamiento libre (%)

ÍNDICE DE COLAPSO
SEGÚN NLT-254:1999

CONDICIONES DE ENSAYO
-Probeta remoldeada con la fracción de muestra que pasa por tamiz #2 UNE.
-Presión a la que se realiza el ensayo: 0,2 Mpa

-Densidad seca de la probeta de ensayo: 0,00 g/cc.
-Humedad de la probeta de ensayo: 0,0 %

-Grado de compactación respecto Próctor de referencia: 0 %

ÍNDICE DE COLAPSO (%)

Potencial porcentual de colapso (%)

OBSERVACIONES:

V° B° DTOR DEL LABORATORIO

Jordi Grau Boix

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L., Vila-seca

INSCRITA EN EL R.M.DE MADRID TOMO 34508, LIBRO 0, FOLIO 100, SECCIÓN 8, HOJA M-413627 - N.I.F. B-84840685

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA
ENGINYERIA DEL TERRENY, HIDROGEOLOGIA, RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈRMIA
C/ Marça de Dalt, 18 - 2n 43746 Tivissa infogeosud@gmail.com 666 885 244
www.geosud.es

Nº ACTA	ANY	DATA
75	2023	02/06/2023

LIMITS D'ATTERBERG SEGONS UNE 103, 103/94-UNE 103,104	
Límit líquid	--
Límit plàstic	--
Index de plasticitat	No plàstic

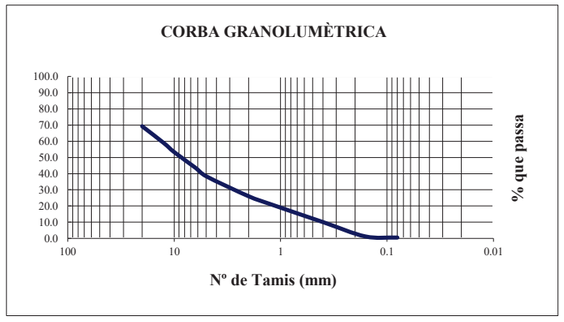
REFERÈNCIA MOSTRA
Ctra T-751 La Masó - Vallmoll
S-2 a -3.0 m

CONTINGUT SULFATS SOLUBLES SEGONS UNE 103, 201:1996	
Contingut en sulfats Solubles (mg/kg)	< 200

HUMITAT DEL TERRENY SEGONS UNE 103-300-93	
Grau d'humitat (%)	

ANÀLISIS GRANOLUMETRIC PER TAMIZAT SEGONS UNE 103, 101/95

Tamís (mm)	Passa (%)
20	69.3
12.5	58.9
10	53.3
6.3	43.6
5	38.4
2	26.0
1.25	21.2
0.4	10.1
0.16	1.2
0.08	0.5



CLASSIFICACIÓ SEGONS USCS	GW
PH IN SITU (procediment intern)	
HUMITAT IN SITU (procediment intern)	

Observacions:

Responsable de l'assaig
Joaquim Roset Piñol
Nº col.legiat: 5424

GEOSUD
ENGINYERIA GEOLÒGICA
ENGINYERIA DEL TERRENY, HIDROGEOLOGIA, RISCOS GEOLÒGICS I GEOTÈRMIA
C/ Marça de Dalt, 18 - 2n 43746 Tivissa infogeosud@gmail.com 666 885 244
www.geosud.es

Nº ACTA	ANY	DATA
76	2023	02/06/2023

LIMITS D'ATTERBERG SEGONS UNE 103, 103/94-UNE 103,104	
Límit líquid	--
Límit plàstic	--
Index de plasticitat	No plàstic

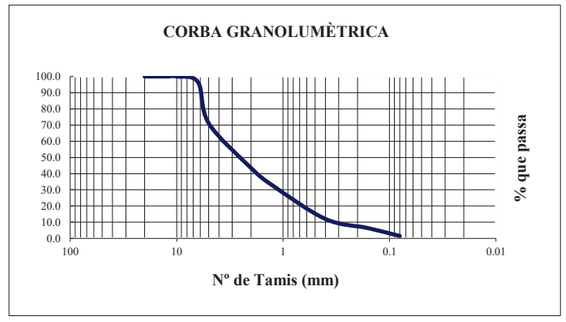
REFERÈNCIA MOSTRA
Ctra T-751 La Masó - Vallmoll
S-3 a -3.0 m

CONTINGUT SULFATS SOLUBLES SEGONS UNE 103, 201:1996	
Contingut en sulfats Solubles (mg/kg)	< 200

HUMITAT DEL TERRENY SEGONS UNE 103-300-93	
Grau d'humitat (%)	

ANÀLISIS GRANOLUMETRIC PER TAMIZAT SEGONS UNE 103, 101/95

Tamís (mm)	Passa (%)
20	100.0
12.5	100.0
10	100.0
6.3	96.5
5	71.1
2	43.5
1.25	32.6
0.4	12.0
0.16	6.4
0.08	1.5



CLASSIFICACIÓ SEGONS USCS	SM
PH IN SITU (procediment intern)	
HUMITAT IN SITU (procediment intern)	

Observacions:

Responsable de l'assaig
Joaquim Roset Piñol
Nº col.legiat: 5424

Annexos

COLUMNES ESTRATIGRÀFIQUES

G E O S U D - *Enginyeria Geològica* -
C/Março de dalt, 18 2n
43746 TIVISSA (TARRAGONA)
info@geosud.es

Comitente
TENGI CONSULTORIA SL

Obra
Projecte constructiu condicionament T-751 La Masó-Vallmoll

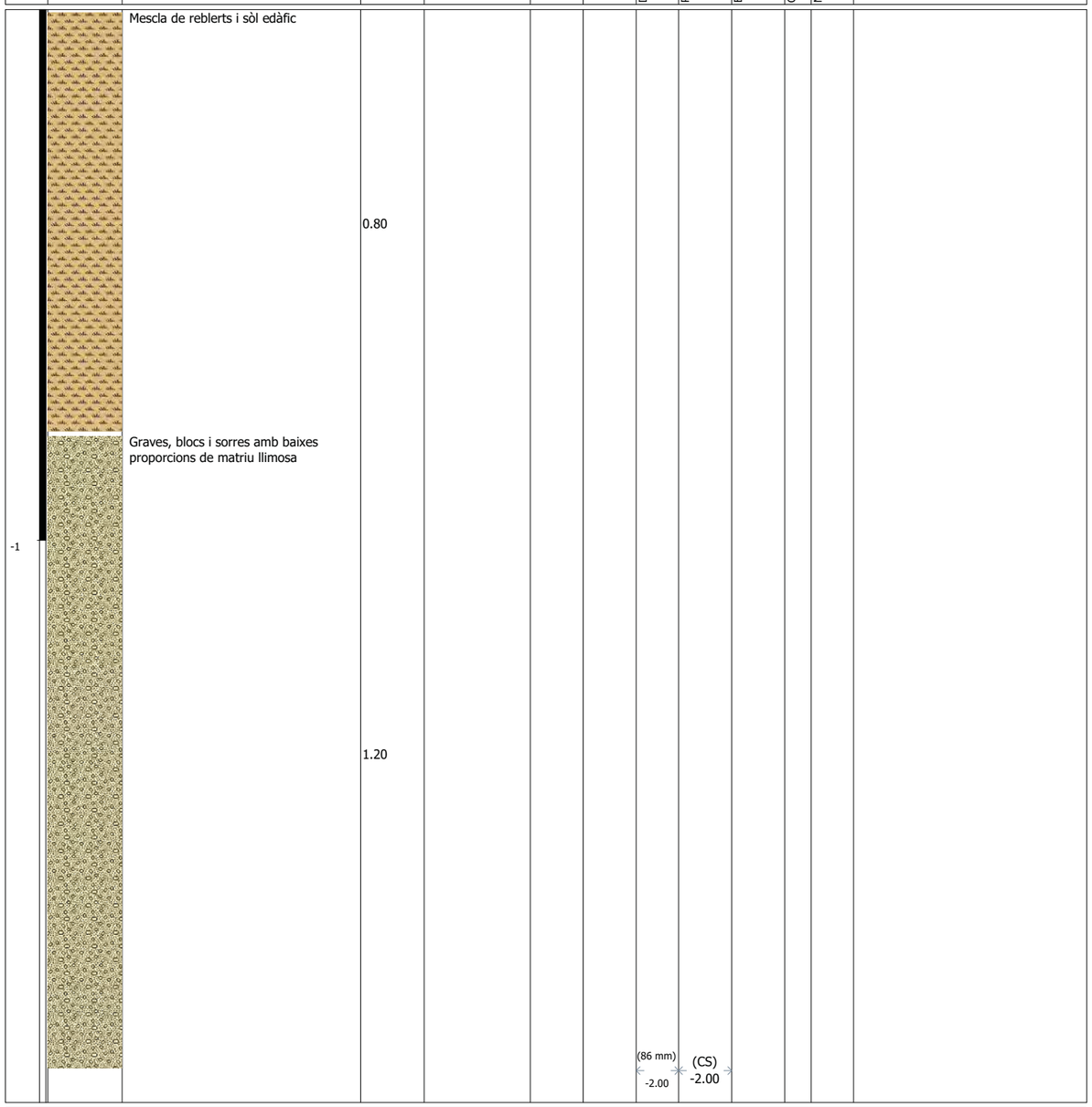
Investigación
SONDEIG

Operador
Fco Javier López

Inicio Ejecución
16/05/23

Sondeo
S-1

Profundidad Alcanzada
2.0



Muestras: S-Paredes finas, O-Osterberg, M-Mazier, A-Alterado, As-Alterado por SPT
Perforación:B-Batería Simple, T-Batería Doble, BH-Barrena Helicoidal
Estabilización:RM-Revestimiento metálico, FB-Lodos Betoníticos
Ensayos SPT:PA-Punta abierta, PC-Punta cerrada

Responsable
Joaquim Roset

G E O S U D - *Enginyeria Geològica* -
C/Marça de dalt, 18 2n
43746 TIVISSA (TARRAGONA)
info@geosud.es

Comitente TENGI CONSULTORIA SL
Obra Projecte constructiu condicionament T-751 La Masó-Vallmoll
Investigación SONDEIG

Operador Fco Javier López
Inicio Ejecución 16/05/23
Sondeo S-2
Profundidad Alcanzada 6.0

Escala	Litología	Descripción	Cota	S.P.T.	Pocket	Muestras	Diám. Foro	Perforación	Estabilización	Caja muestras	Nivel freático
-1		Mescla de reblerts i sòl edàfic	0.60	56 (5 cm) -1.30 PA							
-2		Graves, blocs i sorres amb baixes proporcions de matriu llimosa	4.40	36/56 (Rebuig) -3.00 PA							
-3				50 (3cm) -4.50 PA					(RM) -5.00		
-4							(86 mm) -6.00	(CS) -6.00			
-5		Calcàries sorrenques color blanquinós i ocre (substrat terciari)	1.00								

Muestras: S-Paredes finas, O-Osterberg, M-Mazier, A-Alterado, As-Alterado por SPT
Perforación:B-Batería Simple, T-Batería Doble, BH-Barrena Helicoidal
Estabilización:RM-Revestimiento metálico, FB-Lodos Betoníticos
Ensayos SPT:PA-Punta abierta, PC-Punta cerrada

Responsable Joaquim Roset

G E O S U D - *Enginyeria Geològica* -
C/Marça de dalt, 18 2n
43746 TIVISSA (TARRAGONA)
info@geosud.es

Comitente TENGI CONSULTORIA SL
Obra Projecte constructiu condicionament T-751 La Masó-Vallmoll
Investigación SONDEIG

Operador Fco Javier López
Inicio Ejecución 23/05/23
Sondeo S-3
Profundidad Alcanzada 6.0

Escala	Litología	Descripción	Cota	S.P.T.	Pocket	Muestras	Diám. Foro	Perforación	Estabilización	Caja muestras	Nivel freático
-1		Mescla de reblerts i sòl edàfic	2.00								
-2		Reblerts granulars	1.00						(RM) -3.00		
-3		Sorres mitjanes color marró amb graves	1.00	6/6/6/9 -3.00 PA							
-4		Calcàries sorrenques color blanquinós i ocre (substrat terciari)	2.00				(86 mm) -6.00	(CS) -6.00			
-5											

Muestras: S-Paredes finas, O-Osterberg, M-Mazier, A-Alterado, As-Alterado por SPT
Perforación:B-Batería Simple, T-Batería Doble, BH-Barrena Helicoidal
Estabilización:RM-Revestimiento metálico, FB-Lodos Betoníticos
Ensayos SPT:PA-Punta abierta, PC-Punta cerrada

Responsable Joaquim Roset

G E O S U D - *Enginyeria Geològica* -
C/Marça de dalt, 18 2n
43746 TIVISSA (TARRAGONA)
info@geosud.es

Comitente
TENGI CONSULTORIA SL

Obra
Projecte constructiu condicionament T-751 La Masó-Vallmoll

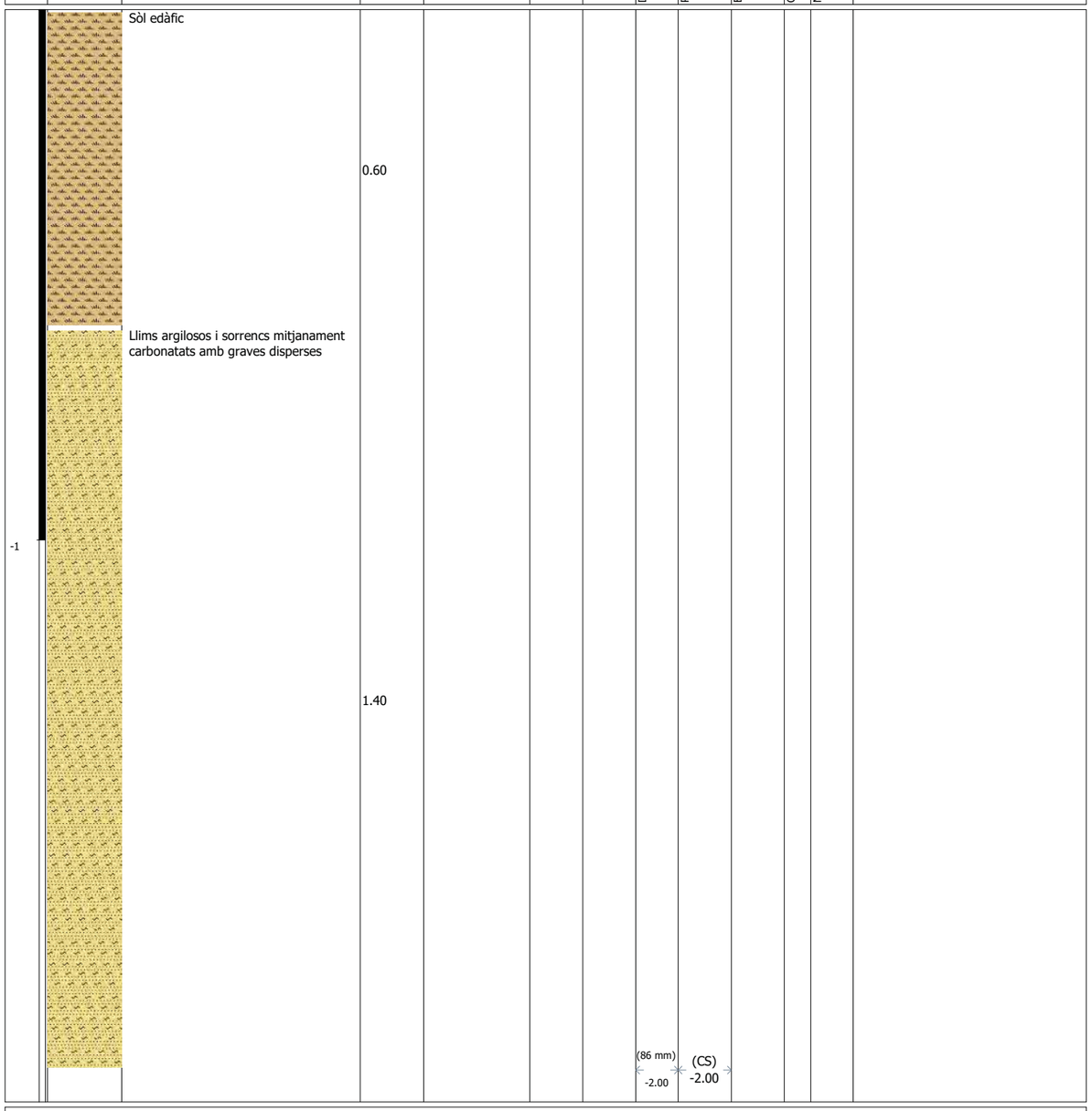
Investigación
SONDEIG

Operador
Fco Javier López

Inicio Ejecución
16/05/23

Sondeo
S-4

Profundidad Alcanzada
2.0



Muestras: S-Paredes finas, O-Osterberg, M-Mazier, A-Alterado, As-Alterado por SPT
Perforación:B-Batería Simple, T-Batería Doble, BH-Barrena Helicoidal
Estabilización:RM-Revestimiento metálico, FB-Lodos Betoníticos
Ensayos SPT:PA-Punta abierta, PC-Punta cerrada

Responsable
Joaquim Roset

G E O S U D - *Enginyeria Geològica* -
C/Marça de dalt, 18 2n
43746 TIVISSA (TARRAGONA)
info@geosud.es

Comitente
TENGI CONSULTORIA SL

Obra
Projecte constructiu condicionament T-751 La Masó-Vallmoll

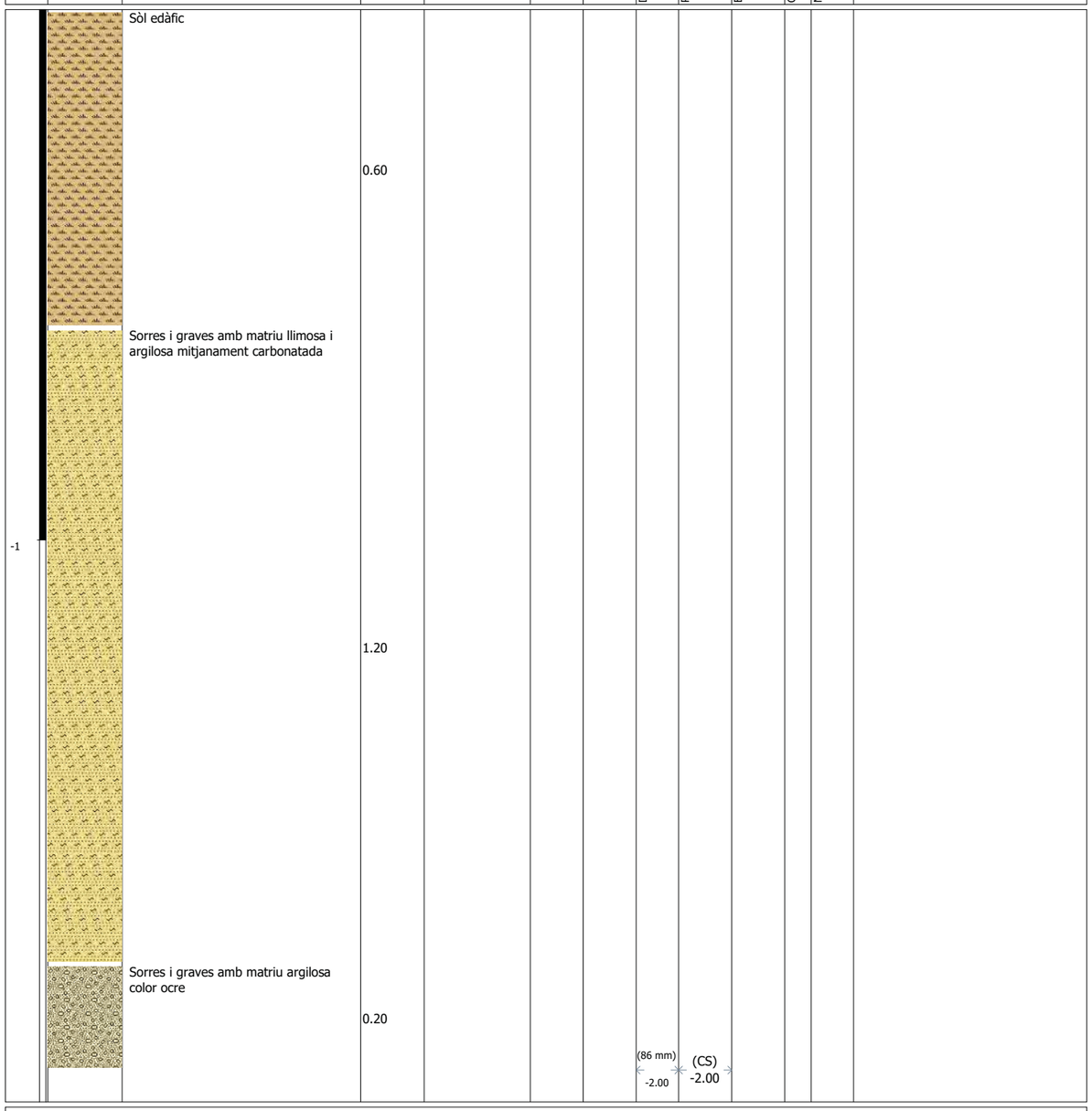
Investigación
SONDEIG

Operador
Fco Javier López

Inicio Ejecución
16/05/23

Sondeo
S-4

Profundidad Alcanzada
2.0



Muestras: S-Paredes finas, O-Osterberg, M-Mazier, A-Alterado, As-Alterado por SPT
Perforación:B-Batería Simple, T-Batería Doble, BH-Barrena Helicoidal
Estabilización:RM-Revestimiento metálico, FB-Lodos Betoníticos
Ensayos SPT:PA-Punta abierta, PC-Punta cerrada

Responsable
Joaquim Roset

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

SONDEIG S-1



Ubicació del sondeig S-1



Mostra S-1 de 0.0 a -2.0 m

SONDEIG S-2



Ubicació del sondeig S-2



Mostra S-2 de 0.0 a -6.0 m

Annex geològic - geotècnic
Projecte constructiu condicionament T-751 La Masó - Vallmoll

SONDEIG S-3



Ubicació del sondeig S-3



Mostra S3 de 0.0 a -6.0 m

SONDEIG S-4



Ubicació del sondeig S-4



Mostra S-4 de 0.0 a -2.0 m

Annex geològic - geotècnic
Projecte constructiu condicionament T-751 La Masó - Vallmoll

SONDEIG S-5



Ubicació del sondeig S-5



Mostra S-5 de 0.0 a -2.0 m

AFLORAMENTS I ASSAJOS IN SITU



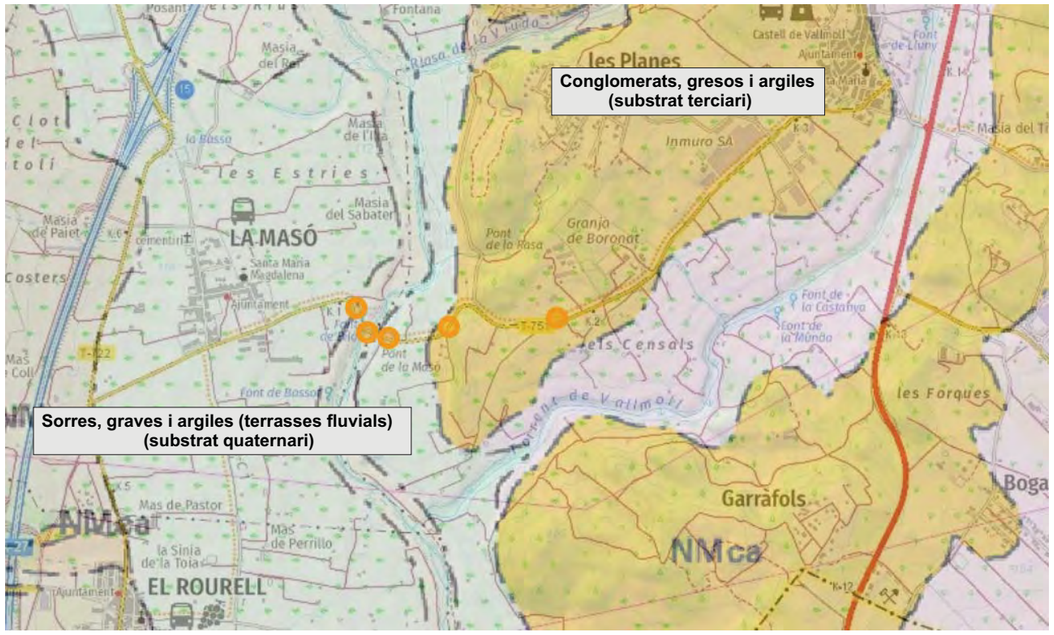
Afloramentdel nivell 3 (massís rocós) al marge esquerre del riu Francolí (Fotos: 15/05/23)





Assajos de compressió simple realitzats als afloraments existents (Fotos: 15/05/23)

PLÀNOLS



ANNEX GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC **Títol plànol:** Mapa geològic general de la zona **Font:** http://www.icc.cat/vissir3/	**PROJECTE CONSTRUCTIU CONDICIONAMENT T751 LA MASÓ-VALLMOLL** **Ubicació:** T-751 La Masó - Vallmoll (Tarragona) **Escala aprox.:** 1:25.000 (DIN A4)	**PLÀNOL 1** GEOSUD



ANNEX GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC **Títol plànol:** Ubicació dels sondejos realitzats **Font:** Elaboració pròpia	**PROJECTE CONSTRUCTIU CONDICIONAMENT T751 LA MASÓ-VALLMOLL** **Ubicació:** T-751 La Masó - Vallmoll (Tarragona) **Escala aprox.:** 1:25.000 (DIN A4)	**PLÀNOL 2** GEOSUD

ANNEX N.º 6 – ESTRUCTURES I MURS

INDEX

1. ESTRUCTURES 2

1. ESTRUCTURES

ÍNDEX

PONT 3
1. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 3
1.1. Secció actual 3
1.2. Implantació de la nova secció 4
1.3. Adaptació del traçat de la carretera 4
1.4. Tipologia estructural 5
1.5. Geotècnia 6
1.6. Estudi Hidràulic 7
1.7. Procediment constructiu 7
1.8. Serveis Afectats 7
1.9. Reparacions de les fàbriques de maó i pedra 7
APÈNDIX NUM. 1 9
1. BASES DE CALCUL 9
2. INSTRUCCIONES I NORMATIVES 9
3. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 9
4. SISTEMA DE CONTENCIÓ 10
5. MATERIALS 11
6. DIMENSIONAMENT 11
6.1. CRITERIS DE VERIFICACIÓ 11
6.2. ACCIONS I COMBINACIÓ DE LES MATEIXES 11
6.3. PROGRAMES DE CÀLCUL 13
7. DIMENSIONAMENT DE L'ARMAT DEL PONT 13
7.1. ARMAT LONGITUDINAL SUPERIOR 13
7.2. ARMAT LONGITUDINAL INFERIOR 21
7.3. ARMAT TRANSVERSAL SUPERIOR 22
7.4. ARMAT TRANSVERSAL INFERIOR 24
8. DIMENSIONAMENT DELS MICROPILONS 25
9. DIMENSIONAMENT DE MURS/ALETES 27
10. DIMENSIONAMENT DE L'ARMAT DE LA OD 32
11. DIMENSIONAMENT DELS ESTREPS 35

PONT

1. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

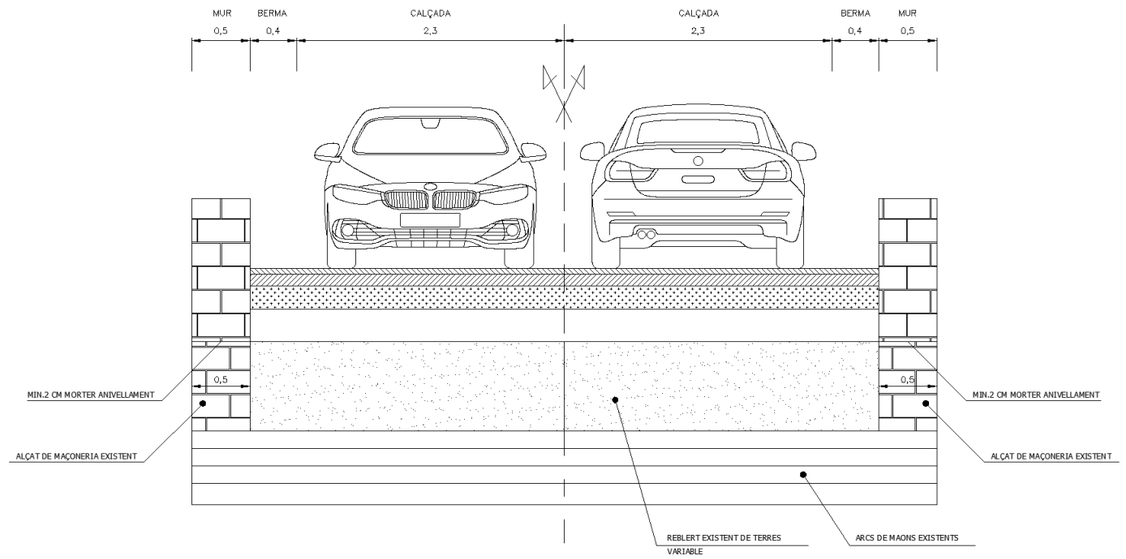
L'actual pont s'ubica a la carretera TV-751 sobre el riu Francolí, al TM de Vallmoll (província de Tarragona).



Ortofoto de la ubicació del pont

1.1. Secció actual

La secció actual està resolta amb 2 carrils d'escasos 2.30 m i una petita berma d'uns 40 cm que gairebé no permeten el creuament de 2 cotxes, i menys si es tracta d'algun vehicle pesat. El pont creua aproximadament de manera perpendicular el riu Francolí i tant a l'entrada com a la sortida té unes corbes que limiten la velocitat d'accés.





Vista lateral dels arcs del pont.



Vista de la calçada sobre el pont.



Vista dels vehicles de petit tamany envaint el carril contrari.

No s'observen patologies estructural rellevants ni indicis superficials de que la estructura es comporti malament o tingui lesions.

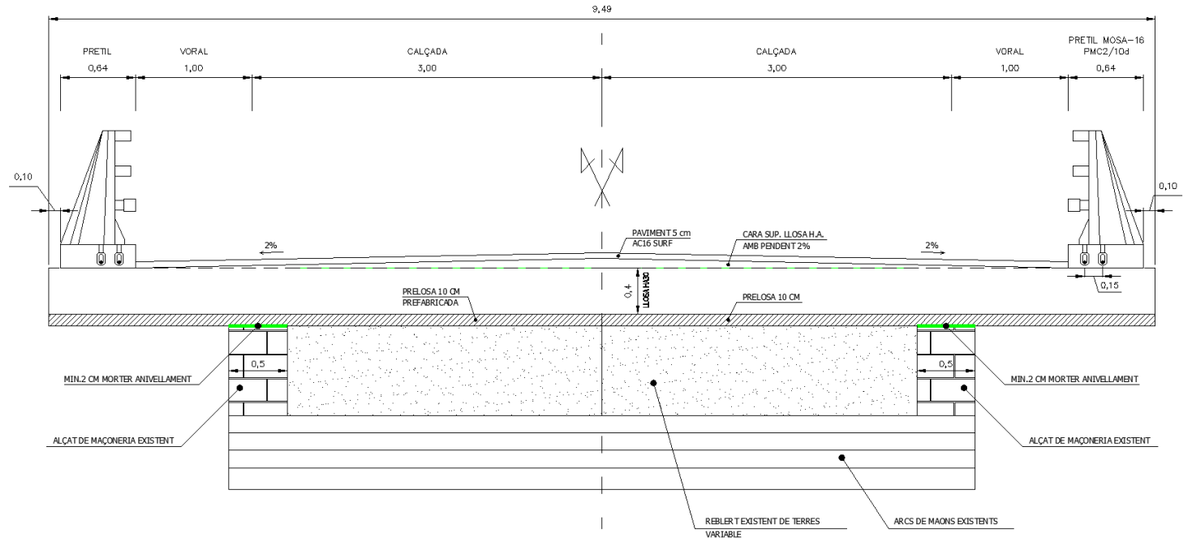
L'aglomerat de la estructura es troba en bon estat de conservació i no es veuen assentaments als trasdosos dels estreps ni marques de lesions.

Aparentment es podria dir que el pont es troba en bon estat estructural.

1.2. Implantació de la nova secció

Es preveu a la nova plataforma viària una franja de circulació de vehicles, amb vorals i sense voreres.

Es pretén projectar una nova secció de taulell amb 2 carrils de 3.0 m cadascun i amb vorals de 1.0 m, sense voreres i amb pretil de contenció.



Secció transversal projectada

L'ample total de plataforma serà doncs de 8.0 m i estarà limitat lateralment per pretils rígids de contenció de vehicles.

Per tal de poder executar aquesta nova plataforma i degut a que la plataforma actual és molt estreta, no queda més remei que mentre durin les feines d'eixamplament del pont, caldrà tallar totalment el pas sobre aquesta estructura i buscar una via alternativa de circulació.

No obstant, inicialment s'ha plantejat treballar deixant només una franja longitudinal de pas (carril) però no és viable, doncs no hi ha suficient espai (amplada) pel pas de vehicles i menys de vehicles pesats. Addicionalment, es genera un graó lateral important i es posaria en perill la seguretat dels treballadors i inclús del propis vehicles.

1.3. Adaptació del traçat de la carretera

Per tal de poder enllaçar la nova plataforma viària sobre el pont amb els trams adjacents de la

carretera, es proposa una transició suau aprofitant les alineacions corbes precedents al tram. Això pressuposa un eixamplament variable, que probablement exigeix petits nous terraplens.

1.4. Tipologia estructural

L'estructura projectada es composa d'una llosa de formigó armat que per temes d'execució d'obra recolza sobre una prellosa prefabricada d'uns 7 cm de gruix (a confirmar amb el prefabricador), que a la seva vegada descansa sobre el pont existent. La nova llosa ocupa l'espai generat pel buidat de part del reblert interior existent sobre el pont i uns voladissos de 1,55 m de llum, configurats més enllà dels timpans del pont.

La llosa de formigó armat al nucli del pont i el seu dimensionament ve condicionat pel procediment constructiu i les zones laterals dels voladius.



Prellosa prefabricada durant la col.locació



Prellosa prefabricada ja col.locada

La nova llosa és autoportant perquè el seu recolzament estructural és un conjunt de micropilots executats a través de les piles i estreps i que baixen fins al nivell 2 (roca calcària), resultant en conseqüència una llosa continua de la mateixa longitud del pont.

El estreps es resolen amb murs de sosteniment convencionals de relativament petita dimensió que respecten els estreps actuals, que, no obstant, s'hauran d'allargar, en les seves aletes, amb murets revestits amb pedra natural d'aquesta zona.

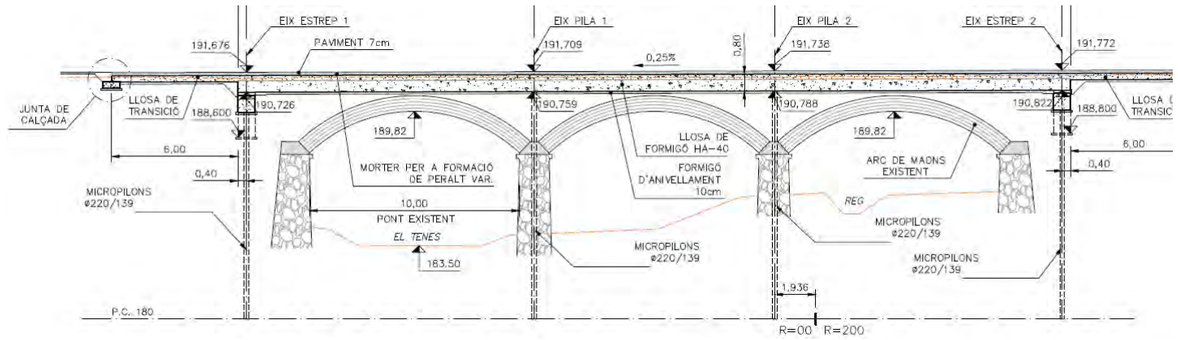


Vista 3D conceptual d'exemple d'instal.lació de micropilons

1.5. Geotècnia

Les fonamentacions de la nova llosa es materialitzaran amb micropilons de 200 mm de diàmetre que descarreguen al substrat rocòs, i sobre el qual es recolzen les piles, i en el qual s'encastaran els nous micropilots un total de 3,0 m.

Estudi geotècnic adjunt (GEOSUD, juny 2023)



Il.lustració conceptual d'instal.lació de micropilons en pilastres

Aquest estudi geotècnic caracteritza la zona del pont mitjançant 2 sondejos: S2 i S3.

NIVELL 0

Situat superficialment i fins a una profunditat d'uns 0.6 m (sondeig S-2, marge dret del riu) a 3.0 m (sondeig S-3, marge esquerre del riu) i constituït per una mescla de reblerts granulars i sòl edàfic format per sorres, graves i llims amb restes de matèria orgànica en forma d'arrels.

NIVELL 1

Per sota del nivell 0 i fins a una profunditat d'uns 3.0 m (sondeig S-3, marge esquerre del riu) a 5.0 m (sondeig S-2, marge dret del riu) i constituït per graves, blocs i sorres amb baixes proporcions de matriu llimosa. A la zona del sondeig S-2 intercala un nivell de sorres mitjanes de color marró.

NIVELL 2

Per sota del nivell 2 i fins a la màxima profunditat investigada i constituït per un massís rocós de calcàries sorrenques cimentades de color blanquinós i ocre.

Aquest nivell forma part del substrat geològic de la zona el qual presenta, aquí, un gruix superior als 25 m i el qual aflora a la llera i marge esquerre del riu Francolí.

L'estudi conclou que la manera recomanada de fonamentar seria mitjançant micropilotatge.

Considerarem una profunditat d'escastament al massís rocós de L > 6.D i prenent un micropilot tipus de 200 mm, establirem una profunditat d'encastament de 1.5 m

La resistència en punta que es considerarà serà 3.1 MPa.

1.6. Estudi Hidràulic

No s'ha realitzat.

1.7. Procediment constructiu

El procediment constructiu previst exigeix el tall complet de la carretera durant la construcció i per tant cal buscar una via alternativa de pas pels vehicles que habitualment utilitzen aquesta carretera.

En principi tots els treballs es poden realitzar des de la plataforma del pont però per col·locar les prelloses prefabricades caldrà ubicar una grua per fora de la secció del pont i per tant la millor zona és a la llera del riu Francolí, que té accessos i zones on es podria emplaçar una grua, amb obertura d'estabilitzadors sense manca d'espai.

Procediment constructiu:

- Demolició d'aglomerat
- Retirada de ferm
- Retirada material granular
- Execució de micropilons
- Tall de murs de maçoneria
- Formigó de neteja per recolzar prelloses
- Col.locar prellosses prefabricades
- Ferrallat llosa
- Formigonat (deixar passatubs pel drenatge superficial)
- Acabats (pretil, aglomerat, etc)



1.8. Serveis Afectats

No es detecten serveis que passin pel pont actual.

El projecte NO preveu la disposició de conductes embeguts a la llosa per a futur pas de serveis.

1.9. Reparacions de les fàbriques de maó i pedra

No es preveu a priori la reparació de la estructura de manera generalitzada.

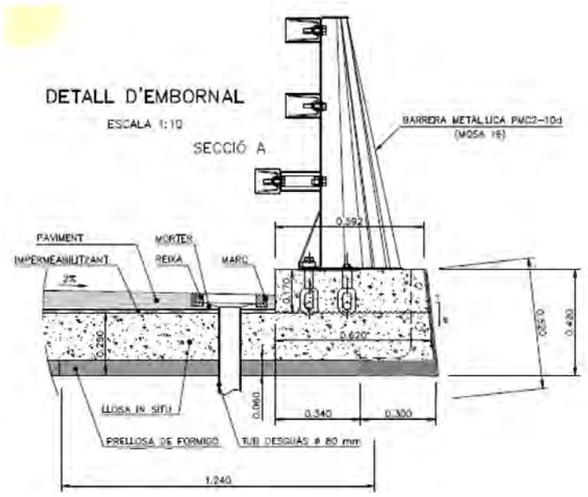
En qualsevol cas i de manera puntual es podria preveure la neteja amb raig d'aigua a pressió de

superfícies de pedra/ maó, així com la reparació de fàbriques de maó o pedra en arcs, estreps, piles o timpans, amb morter de reparació tipus R4 fixat amb ancoratges a la fàbrica existent.

La eventual reparació inclouria la simulació de juntes i pintat final del morter en color maó o pedra si fos necessari.

La geometria de la nova llosa, exigeix l'enderroc del coronament dels timpans, no deteriorats per l'acció de l'escorrentiu d'aigua.

No obstant, contemplem la retirada de gàrgoles de pedra existents, i reposició del sistema de drenatge mitjançant embornals de descàrrega vertical directa.



Detall de sortida vertical de drenatge

APÈNDIX NUM. 1

BASES DE CALCUL

1. BASES DE CALCUL

El càlcul de les estructures i l'anàlisi dels resultats se ha dut a terme en base als criteris generals de la Resistència dels Materials, Elasticitat i Plasticitat.

El procés de dimensionament i verificació de l'estructura atén, a nivell estructural i seccional, al mètode dels estats límits.

Estats Límits de Servei (ELS): Sota les combinacions més desfavorables d'accions, amb el seu valor característic i amb característiques no minorades dels materials, es verifica el comportament de l'estructura, no sobrepassant uns valors límits admissibles de deformacions, tensions, desplaçaments i vibracions, prescrits en les instruccions, normatives i codis descrits a continuació.

Estats Límits Últims (ELU): Sota les combinacions més desfavorables d'accions ponderades, els valors de càlcul de les sol·licitacions seccionals pèssimes no deuen superar la resposta última seccional, considerant aquesta com la resistència minorada dels materials.

L'anàlisi de les estructures s'ha realitzat amb diferents models d'elements finits. La utilització de cada model es troba degudament justificada per la seva contrastació pràctica.

Addicionalment, s'efectuen càlculs manuals per al dimensionament i verificació de les estructures o parts de les mateixes. Al llarg de les diferents parts del present Annex de Càlcul, es desenvolupen amb major detall les hipòtesi, criteris i simplificacions adoptades.

2. INSTRUCCIONES I NORMATIVES

ACCIONS

- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP11)
- Norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07), R.D.637/2007 de 18 de mayo de 2007.

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT

- Instrucción de Hormigón Estructural. EHE-08, R.D. 1247/2008 de 18 de julio de 2.008.
- EC2 – Proyecto de estructuras de hormigón.

  Parte 1-1 Reglas generales y reglas para edificación

  Parte1-2: Puentes de hormigón

FONAMENTACIONS

- Guía de cimentaciones en obras de carretera, 2009
- Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obres de carretera, 2005

SISTEMES DE CONTENCIÓ

- Orden circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.

3. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

3.1 SITUACIÓ ACTUAL

El pont objecte del projecte està situat a la carretera TV-751 sobre el riu Francolí, al TM de Vallmoll.

Es tracta d'un pont d'uns 75 metres de longitud, amb trams configurats per arcs de fàbrica de maó consecutius que descansen sobre piles de fàbrica de pedra. Sobre els arcs, creixen en els seus extrems, timpans de pedra que contenen les terres de reblert per arribar a un tauler de 5.40 m d'ample total que allotja una calçada de 4,60 m d'ample (dos carrils de 2,30 m) i dues bermes de 0,40 m cadasquna.

3.2 AMPLIACIÓ DE LA PLATAFORMA

La plataforma existent s'amplia dels 5.40m actuals fins un total de 8,0m per allotjar els dos sentits de circulació de 3.0 m i dos vorals de 1,00m. Els espais ocupats pels pretils metàl·lics de vora estan previstos en 0,64 m i 10 cm de resguard.

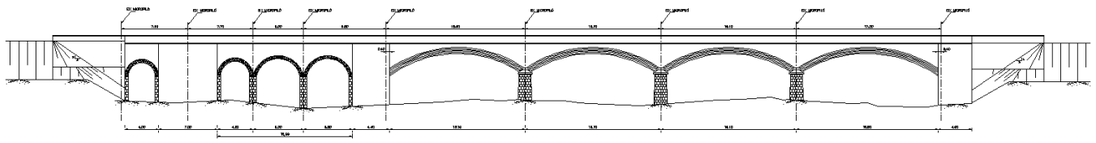
3.3 LLOSA AUTOPORTANT SOBRE MICROPILONS

La nova plataforma del pont es projecta de manera que recolzi sobre fonamentació profunda mitjançant micropilons, resultant autoportant respecte el pont existent.

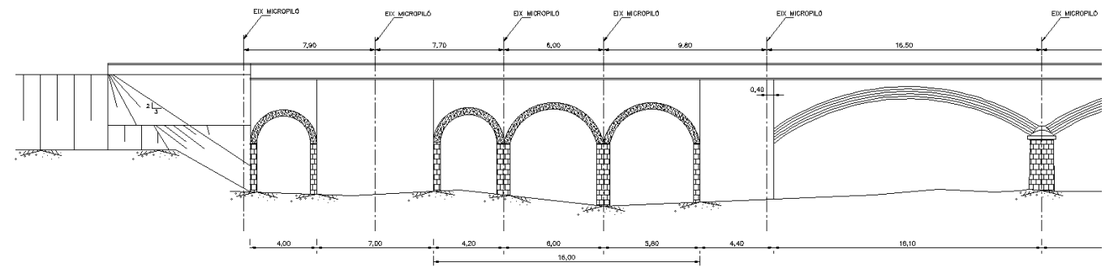
En un disseny conservador, la nova estructura serà capaç de resistir la totalitat de càrregues en configuració definitiva, sense exigir l'estructura existent més enllà del seu estat actual. Les principals motivacions per a plantejar la nova estructura autoportant han estat les següents:

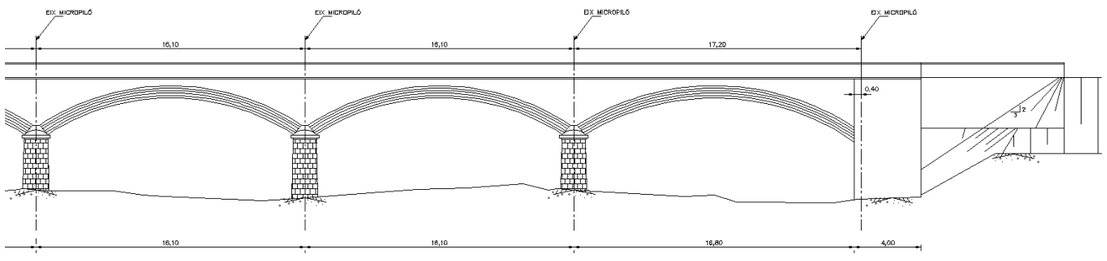
- L'ampliació de la plataforma existent a pràcticament un 40% del seu valor actual
- L'excentricitat de les sobrecàrregues de rodes exteriors respecte la secció existent
- L'actualització (increment) de càrregues de trànsit a les exigències de la normativa actual

A l'esquema següent es representa un alçat del pont així com la ubicació dels micropilons, que s'ha intentar fer el més homogènia possible dins les possibilitats geomètriques existents.



I amb vista de detall, quedarà:





4. SISTEMA DE CONTENCIÓ

4.1 NIVELL DE CONTENCIÓ

El nivell de contenció requerit és H1.

No disposem d'aforaments. Estimem una IMDP = 1250 vehicles pesants/dia

Tenint en compte que l'accident que contemplem és del tipus "normal" entre els considerats per l'Ordre Circular 35/2014, per que la velocitat de projecte a considerar en les caigudes en situacions de rius a les proximitats és inferior als 60 km/h, i per a la IMDP calculada, li correspon un nivell H1.

S'ha previst que el sistema de contenció sigui el mateix a totes dues vores del tauler, mitjançant un ampit metàl·lic.

Taula 6. Selecció del nivell de contenció recomanat per a sistemes de contenció de vehicles, Segons el risc d'accident.

RISC D'ACCIDENT(*)	IMD e IMD_p PER SENTIT	NIVELL DE CONTENCIÓ RECOMANAT	
		BARRERES	PRETILS
MOLT GREU	$IMD_p \geq 5.000$	H3-H4b	H4b
	$5000 > IMD_p \geq 2.000$	H2-H3	H4b
	$IMD_p < 2.000$	H2	H3
GREU	$IMD \geq 10.000$	H1-H2	H3
	$IMD_p \geq 2000$	H2	H3
	$400 \leq IMD_p < 2000$	H1	H2
	$IMD_p < 400$	N2-H1	H1-H2
NORMAL	$IMD_p \geq 2000$	H1	H1-H2
	$400 \leq IMD_p < 2000$	N2-H1	H1
	$IMD_p < 400$	N2	N2-H1
	$IMD_p < 50$ i $V_p \leq 80$ km/h	N1-N2	N2

4.2 PRETIL METÀL·LIC

L'ampit metàl·lic té marcat CE i deflexió dinàmica 0,5 m, per tal de poder situar-lo en la pròpia vora del pont. El mercat no ofereix actualment ampits amb deflexió dinàmica reduïda i nivell de contenció H1, per la qual cosa, s'adopta un ampit tipus MOSA-16, amb marcatge CE i nivell de contenció H2.

La longitud d'homologació d'aquest ampit és de 45 m, per la qual cosa, la nostra estructura té la longitud suficient per assolir la longitud d'assaig, havent de disposar les longituds d'aproximació a tots dos extrems del pont de 28 m.

Més enllà de l'estructura, aquestes longituds d'aproximació, s'obtenen amb barrera metàl·lica de doble ona, que, un cop assolida la longitud d'aproximació, es redueix a biona simple per evitar la caiguda pel terraplè.

5. MATERIALS

5.1 FORMIGONS

Els formigons utilitzats per als diferents elements estructurals són els indicats al quadre de materials del projecte recollits a la Taula 5-1.

Taula 5-1 Quadre de característiques dels materials segons EHE-08

ELEMENT	FORMIGÓ		ACER	EXECUCIÓ
	TIPUS	DESSIGNACIÓ	ARMADURA PASSIVA LÍMIT ELÀSTIC 500 N/mm^2 LÍMIT DE TRENCAMENT 575 N/mm^2 B 500 S	NIVELL DE CONTROL INTENS
	ANIVELLAMENT I NETEJA	HL-150/C/TM		
	FONAMENTACIONS	HA-30/B/20/IIa		
	ALÇATS ESTREPS i MURS	HA-30/B/20/IIa		
	LLOSES IN-SITU	HA-40/B/20/IIa+F		COEFICIENTS DE MAJORACIÓ ACCIONS γ_G = 1,35 γ_{G^*} = 1,35 γ_Q = 1,50
NIVELL DE CONTROL	ESTADÍSTIC		NORMAL	
COEFICIENT	MINORACIÓ γ_c = 1,50		MINORACIÓ γ_s = 1,15	

Els valors dels recobriments nominals per a garantir la durabilitat de l'estructura per a una vida útil de 100 anys són els indicats als plànols i recollits a la Taula 5-2.

Taula 5-2 Recobriments nominals d'armadures

ELEMENT	r (mm)
FONAMENTACIONS I ALÇATS	35
LLOSES IN-SITU	45
BIGUES RIOSTRA TAULER (EMBEGUDES)	25

Per a garantir la protecció de les armadures amb els recobriments indicats, NO es permet utilitzar els següents tipus de ciments:

- CEM II/A-D (amb fum de sílice)
- CEM III (ciment d'alt forn)

5.2 ACERS

Per als elements metàl·lics s'han adoptat les especificacions indicades al quadre de materials del projecte, recollit a la Taula 5-3

Taula 5-3 Quadre de materials metàl·lics segons EAE-2010

ELEMENT	ACER ESTRUCTURAL EN PERFILS I PLANXES		EXECUCIÓ
	TIPUS	CONTROL	CONTROL
TUBULARS MICROPILONS	N80	NORMAL γ_{M0} =1.05 γ_{M1} =1.10 γ_{M2} =1.25	CLASSE EXECUCIÓ EXC3 ISO 1090-2
ACER EN PERFILS I PLANXES t < 40mm	S355		
PERNS CONNECTORS	8.8	γ_v =1.25	

NOTA: Els elements metàl·lics a la intempèrie seran d'acer galvanitzat.

6. DIMENSIONAMENT

6.1. CRITERIS DE VERIFICACIÓ

La verificació estructural s'enfoca segons la teoria d'estats límit, diferenciats en estats límit de servei (ELS) i estats límit darrers (ELU).

- ELS de fisuració, que afecta a la durabilitat o estètica del pont.
- ELS de deformació, que afecta l'aparença, la funcionalitat, o que causi danys a elements que no siguin estructurals
- ELU de trencament, per esgotament resistent o deformació plàstica excessiva

6.2. ACCIONS I COMBINACIÓ DE LES MATEIXES

Basant-se en la IAP-11, prendrem les següents tipologies d'accions així com els seus valors característics:

6.2.1. ACCIONS PERMANENTS DE VALOR CONSTANT

Les càrregues permanents estan constituïdes pels pesos dels diferents elements que formen part de les estructures. Corresponen a accions que actuen en tot moment i són constants en posició i en magnitud. Comprenen el pes propi i les càrregues mortes. Els valors es dedueixen de les dimensions dels elements especificats corresponents.

PES PROPI

El pes propi dels diferents elements s'ha calculat a partir de la seva geometria, adoptant una densitat de valor 78,5 kN/m^3 per l'acer i 25 kN/m^3 pel formigó armat.

CÀRREGA MORTA

Són tots els elements que aporten pes però que no formen part de l'estructura resistent.

- Aglomerat, capa de 5 cm de densitat 24 kN/m3 (1.20 kN/m2)

- Pretils: tipus Mosa 16 o similar amb marcatge CE. Pes estimat: 75 kg/ml

6.2.2. ACCIONS VARIABLES

SOBRECÀRREGA D'ÚS VARIABLE

Es considerarà l'acció simultània de A) i B):

A) Dos vehicles pesants situats cadascun en un carril virtual; cada vehicle pesant estarà constituït per dos eixos, i Q_{ik} serà la càrrega de cada eix, indicada a la taula 4.1-b de la norma IAP-11.

- Carril virtual 1: 4 rodes (40x40 cm) i magnitut 150 kN sobre cada roda.
- Carril virtual 2: 4 rodes (40x40 cm) i magnitut 100 kN sobre cada roda.

B) Sobrecàrrega uniforme de valor q_{ik} segons la taula 4.1-b

- Carril virtual 1: q_1: 9.0 kN/m2
- Carril virtual 2: q_2: 2.5 kN/m2

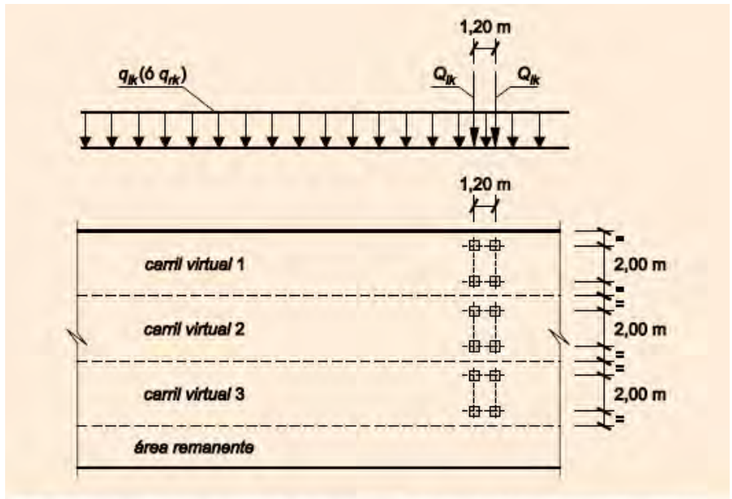


FIGURA 4.1-b DISTRIBUCIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS Y SOBRECARGA UNIFORME

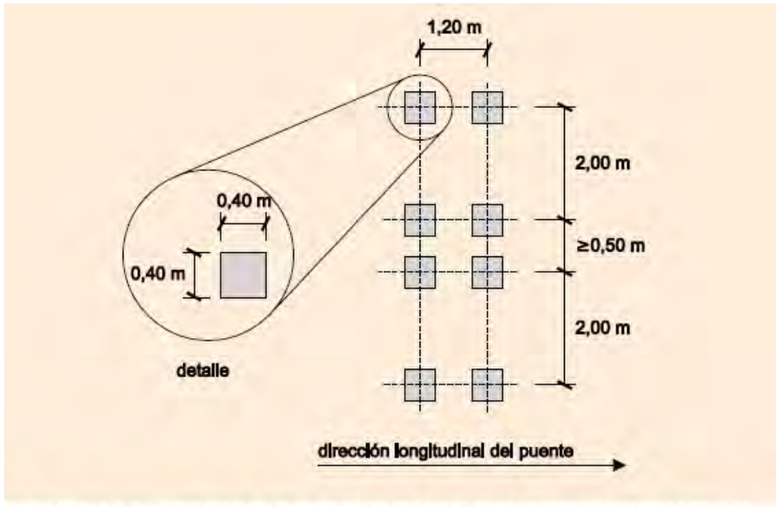


FIGURA 4.1-c DISPOSICIÓN DE VEHÍCULOS PESADOS PARA COMPROBACIONES LOCALES

SOBRECÀRREGA D'ÚS HORITZONTAL

La frenada, arrencada o canvi de velocitat dels vehicles donarà lloc a una força horitzontal uniformement distribuïda en la direcció longitudinal de la carretera suportada pel pont, i se suposarà aplicada al nivell de la superfície del paviment. En cas que la via disposi de carrils de sentits oposats, es considera com a sentit únic si aquesta hipòtesi resulta més desfavorable.

El valor característic d'aquesta acció Q_{lk} serà igual a una fracció del valor de la càrrega característica vertical que es consideri actuant sobre el carril virtual número 1, d'acord amb l'expressió:

$$Q_{lk} = 0{,}6 \cdot 2Q_{1k} + 0{,}1\, q_{1k}\, w_1\, L$$

Sent L la distància entre juntes contigües, o la longitud del pont si aquestes no existissin, i el significat de les altres variables el definit a l'apartat anterior al 4.1.3 de la norma IAP-11.

Per al cas de carril virtual de 3,0 mi L>1.20 m, aquesta expressió queda com segueix:

$$Q_{lk} = 360 + 2{,}7\, L$$

En el nostre cas: Q_{lk} = 360 + 2,7 * 100 = 630 kN

El valor de Q_{lk} estarà limitat inferior i superiorment entre 180 kN i 900 kN.

$$180\ \text{kN} \leq Q_{lk} \leq 900\ \text{kN}$$

Atès que el pont es troba en una aliniació recta, no es consideren forces centrífugues.

VENT

L'acció del vent genera una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat. Atès que les característiques del pont amb prou feines canvien a efectes del vent (mateixa altura, mateixa longitud), podem considerar aquesta acció no rellevant per al càlcul de la secció transversal.

FISURACIÓ

Es considera classe general d'exposició IIa+F.

La fissuració de tots els elements serà com a màxim de 0,3 mm i el recobriment mínim de 30 mm.

6.3. PROGRAMES DE CÀLCUL

- Robot Structural Analysis 2020
- Càlculs manuals
- Prontuari informàtic del Formigó v3.1.9
- Fulls de càlcul d'elaboració pròpia

7. DIMENSIONAMENT DE L'ARMAT DEL PONT

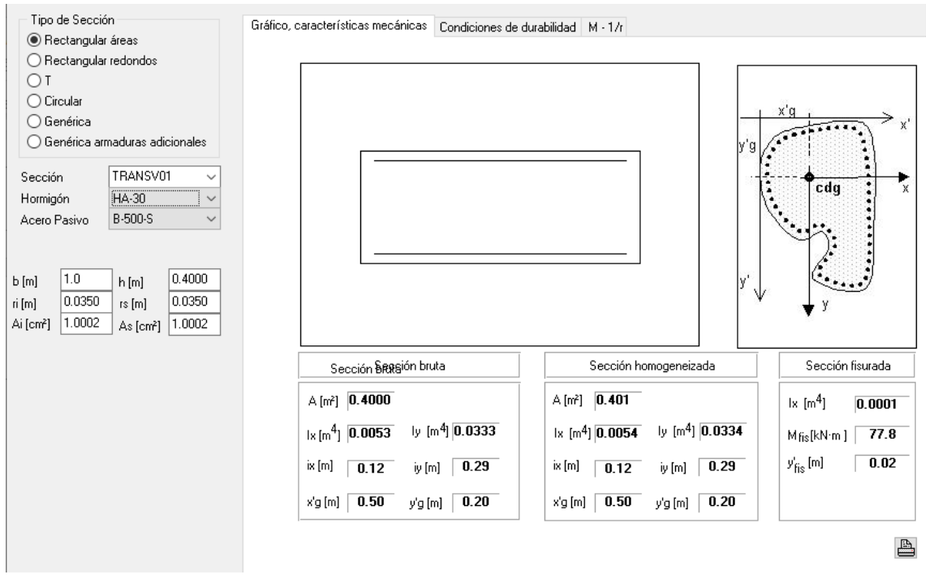
7.1. ARMAT LONGITUDINAL SUPERIOR

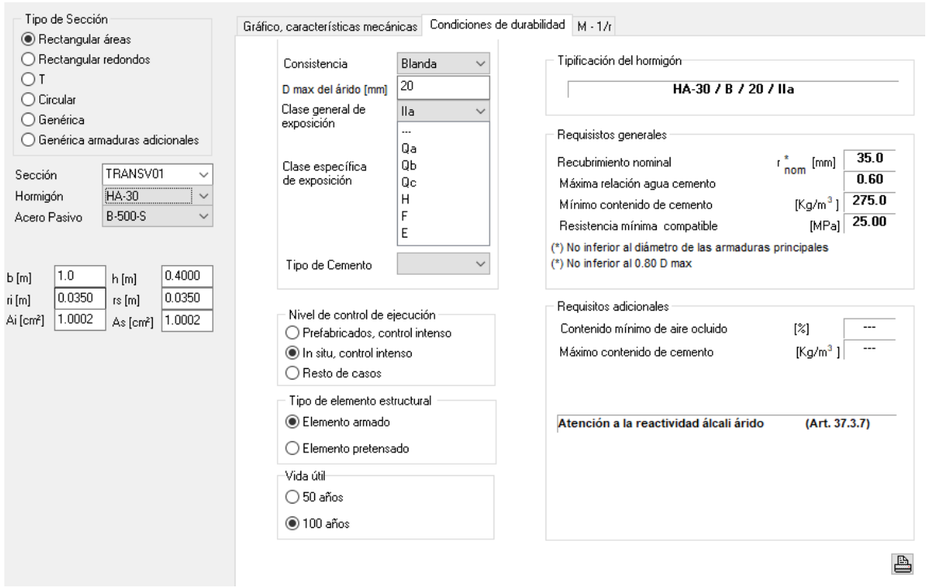
1. **Tram de longitut (entre micropilons) < 17.20 m**

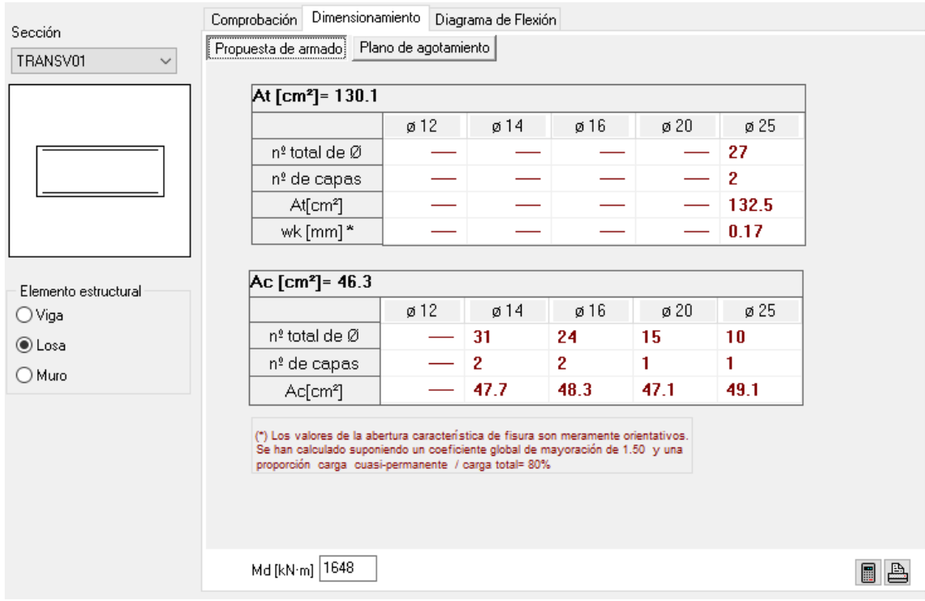
Secció transversal de cantell 40 cm

Arxiu: Transv-01

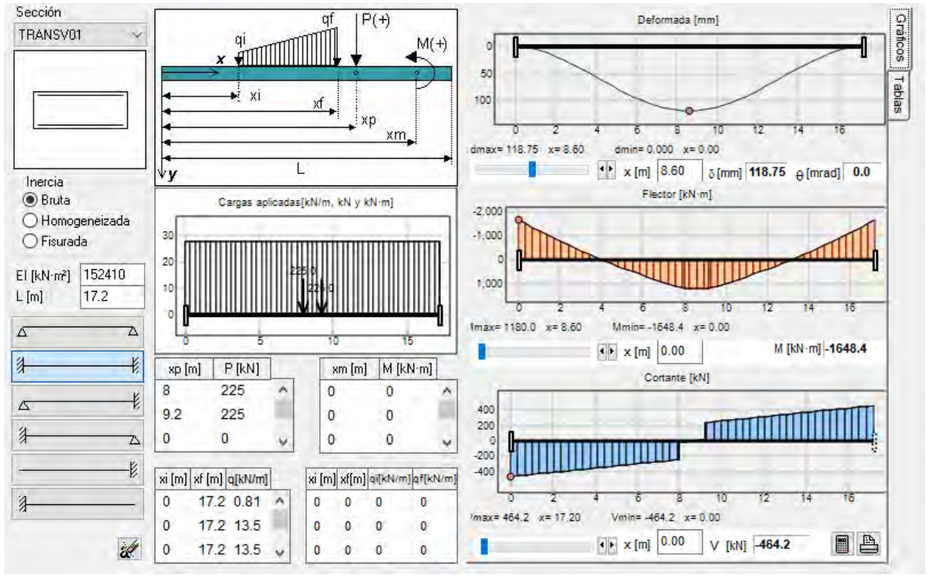
Dimensionament de l'armat longitudinal d'una llosa (100x40 cm):

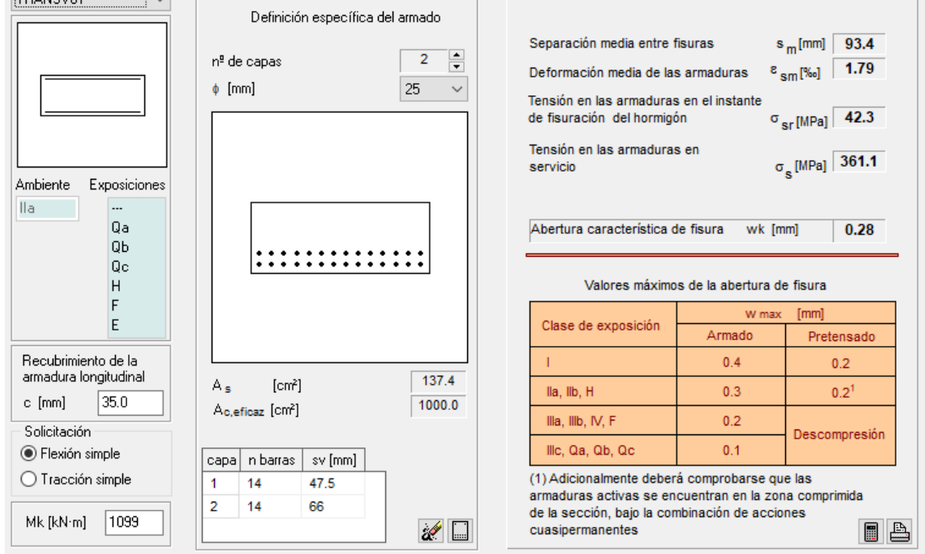






- Llosa HA30: 1,35 x 25 kN/m3 x 1 m ample x 0,40 m cantell = 13,5 kN/m
- Aglomerat: 1,35 x 24,0 kN/m3 x 1 m ample x 0,025 m gruix promig = 0,81 kN/ml
- SC US Carro IAP-11: 1,50 x 150 kN roda= 225 kN (considerarem 2 rodes separades 1,20 m longitudinalment)
- SC US REPARTIDA IAP-11: 1,50 x 9 kN/m2 x 1m ample = 13.5 kN/m





Resultarà doncs l'armat longitudinal superior següent:

- 28 armadures totals Ø25 distribuides en 2 capes amb fisuració W_k=0,28 mm (cumpleix) longitudinal superior
- Aquesta solució deixa una separació lliure entre barres de 7 cm.
- Per tal que entri bé el vibrador, es recomana agrupar horitzontalment les armadures de 2 en 2, quedant així uns 14 cm.

Quanties mínimes:

- Armadura mínima geomètrica (per cara i direcció):

A_s = 2/1000xA_c = 2/1000x100x40 = 8 cm2 per metre linial d'ample

Equival a: Ø16 a 25 cm al llarg del taulell

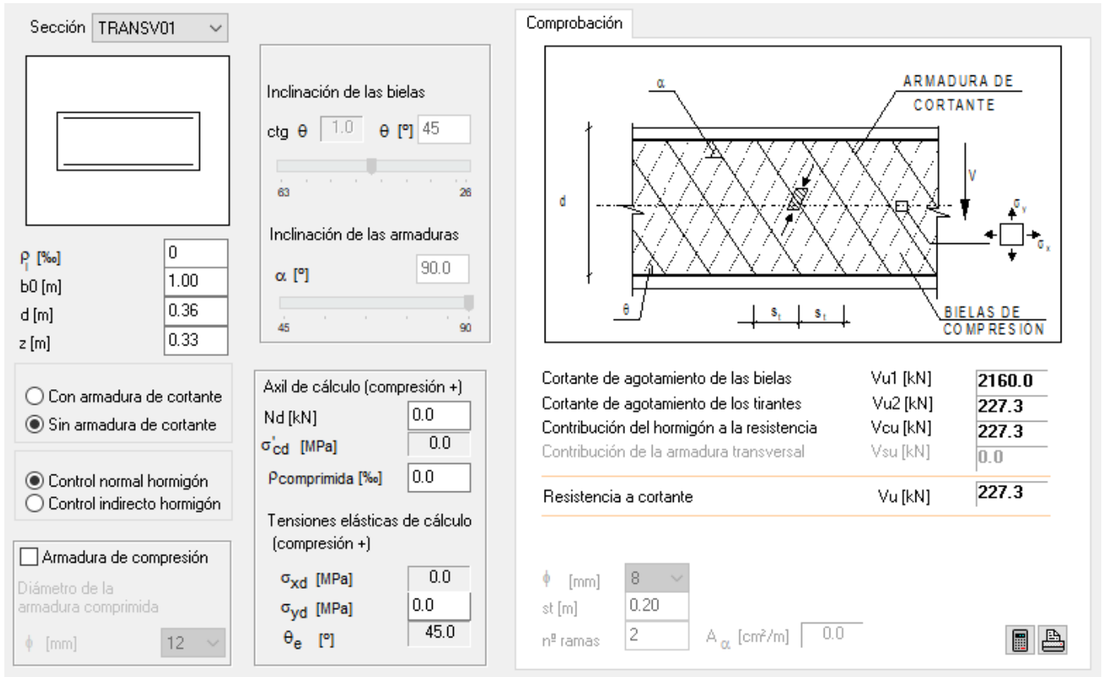
- Armadura mínima mecànica:

$$A_{s,tracc} f_{yd} > 4\% A_c f_{cd}$$

A_s = 4/100x(100x40)x(30/1.5)/(500/1.15) = 7.36 cm2

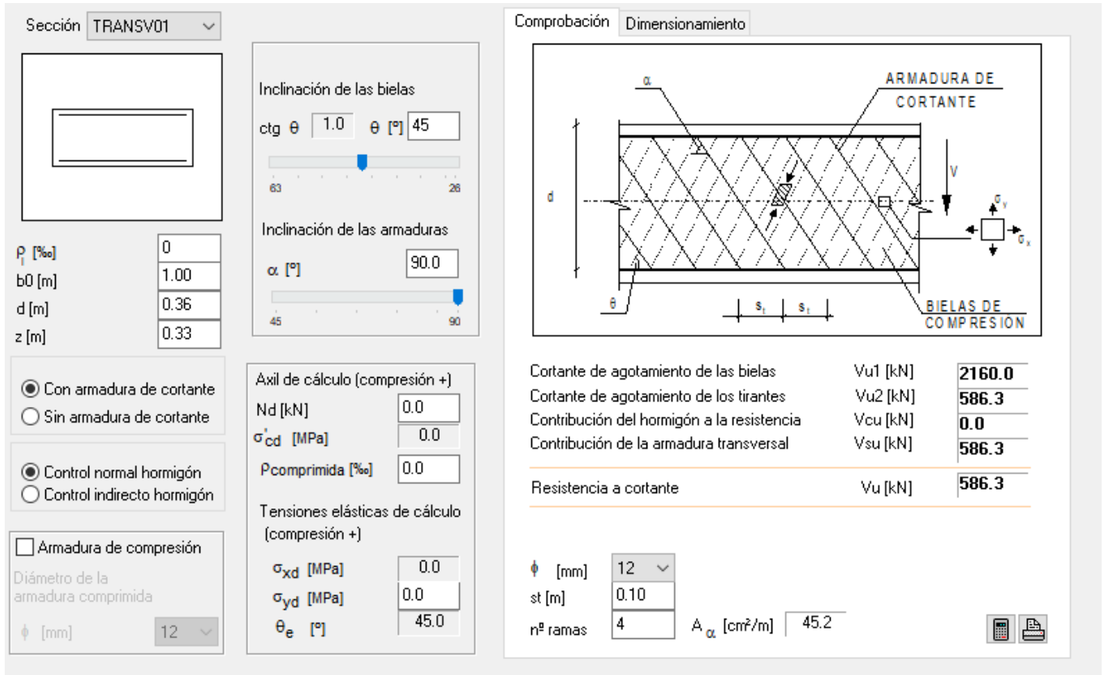
Per tant, prendrem Ø25 a 25 cm (4 Ø25pml) com a armat base del longitudinal superior al llarg del taulell, per uniformitzar i donar continuïtat a l'armat que ens condiciona en la zona de recolzaaments (eix de micropilons).

El TALLANT d'aquesta secció es verifica de la següent manera:



Vd = 464 kN/m ample

Vrd = 227.3 kN < Vd i per tant cal afegir armadura de tallant:



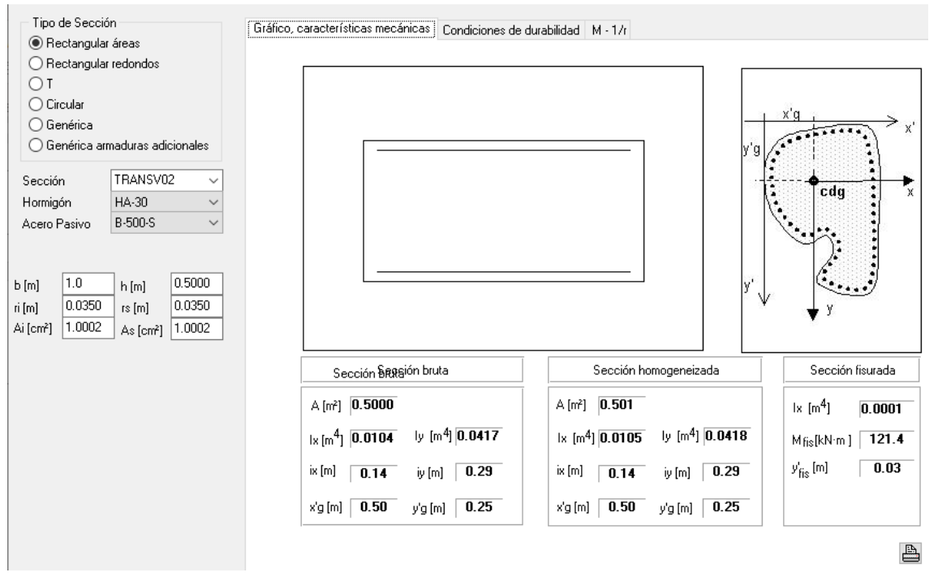
Per tant, Caldrà disposar ganxos de tallant Ø12 separats 25 cm transversalment al pont i a 10 cm paral.lelament a l'eix del pont. Aquesta distribució es mantindrà en tota la superfície del pont.

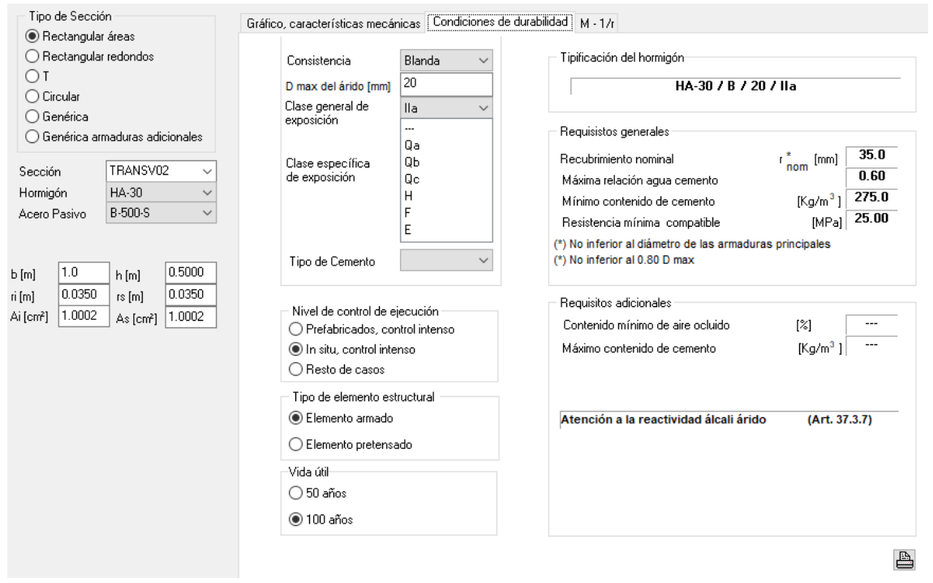
2. Tram de longitut (entre micropilons) < 17.20 m

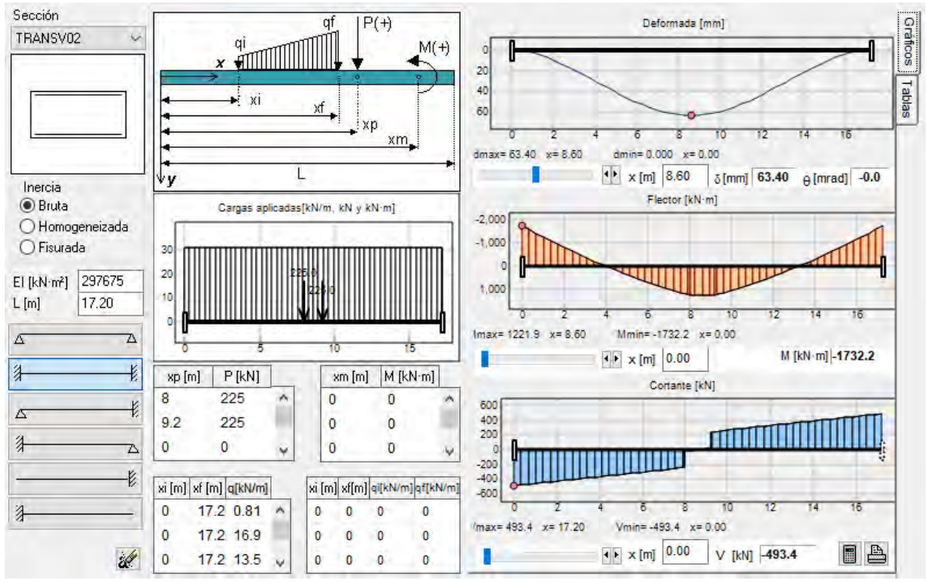
Secció transversal de cantell 50 cm

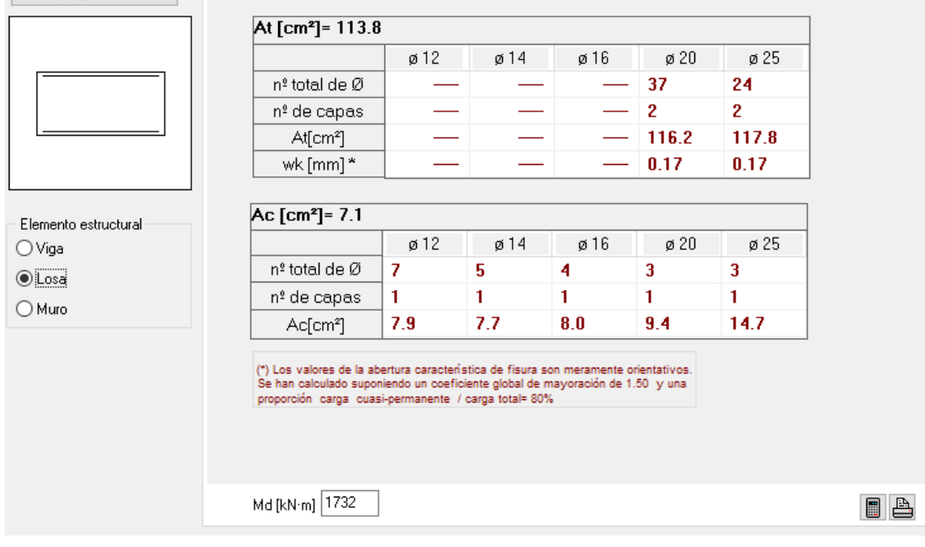
Arxiu: Transv-02

Dimensionament de l'armat longitudinal d'una llosa (100x50 cm):

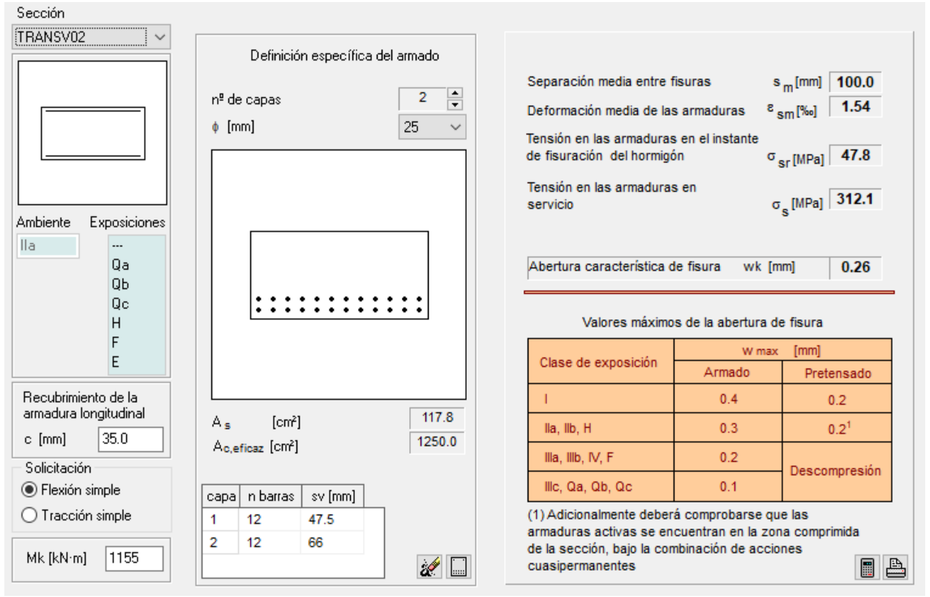








- Llosa HA30: 1,35 x 25 kN/m3 x 1 m ample x 0,50 m cantell = 16,9 kN/m
- Aglomerat: 1,35 x 24,0 kN/m3 x 1 m ample x 0,025 m gruix promig = 0,81 kN/ml
- SC US Carro IAP-11: 1,50 x 150 kN roda= 225 kN (considerarem 2 rodes separades 1,20 m longitudinalment)
- SC US REPARTIDA IAP-11: 1,50 x 9 kN/m2 x 1m ample = 13.5 kN/m



Resultarà doncs l'armat longitudinal superior següent:

- 24 armadures totals Ø25 distribuides en 2 capes amb fisuració W_k=0,26 mm (cumpleix)
- Aquesta solució deixa una separació lliure entre barres de 8 cm.
- Per tal que entri bé el vibrador, es recomana agrupar horitzontalment les armadures de 2 en 2, quedant així uns 16 cm.

Quanties mínimes:

- Armadura mínima geomètrica (per cara i direcció):

  A_s = 2/1000xA_c = 2/1000x100x50 = 10 cm2 per metre linial d'ample

  Equival a: Ø16 a 20 cm al llarg del taulell

- Armadura mínima mecànica:

$$A_{s,tracc} f_{yd} > 4\% A_c f_{cd}$$

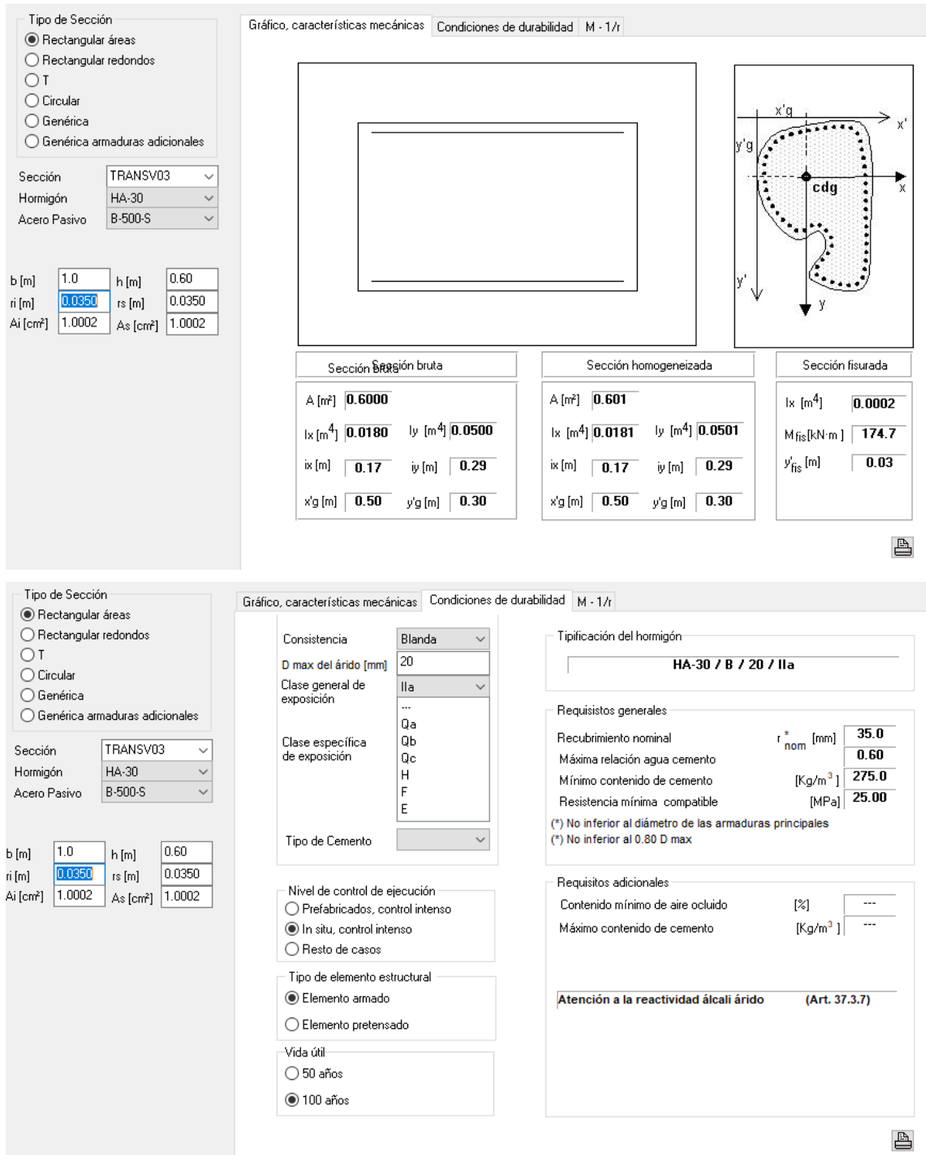
A_s = 4/100x(100x50)x(30/1.5)/(500/1.15) = 9.20 cm2

3. Tram de longitut (entre micropilons) < 17.20 m

Secció transversal de cantell 60 cm

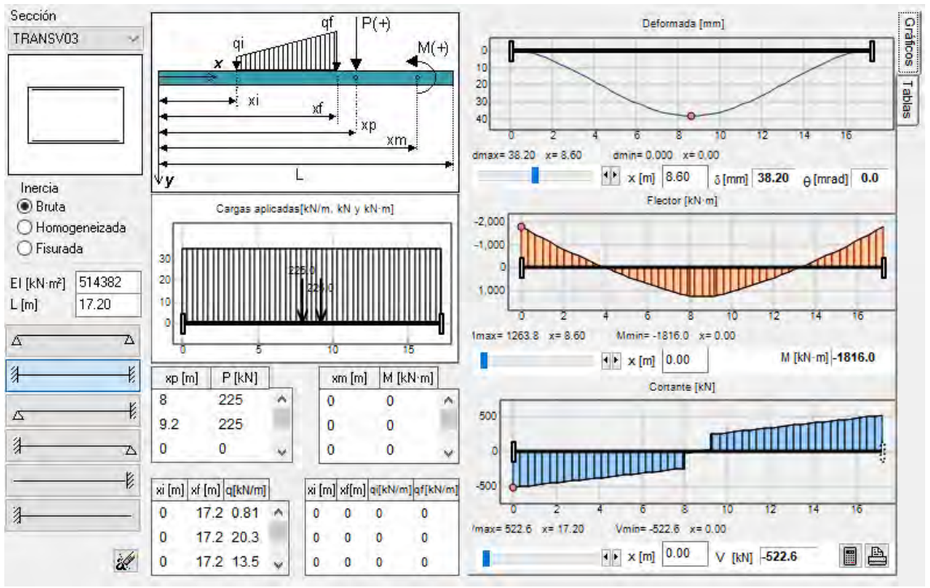
Arxiu: Transv-03

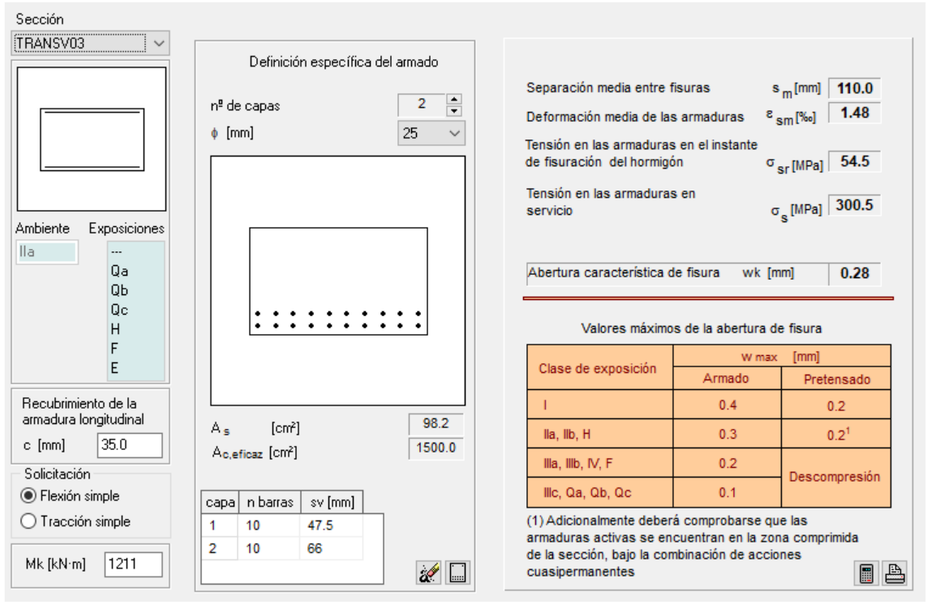
Dimensionament de l'armat longitudinal d'una llosa (100x60 cm):

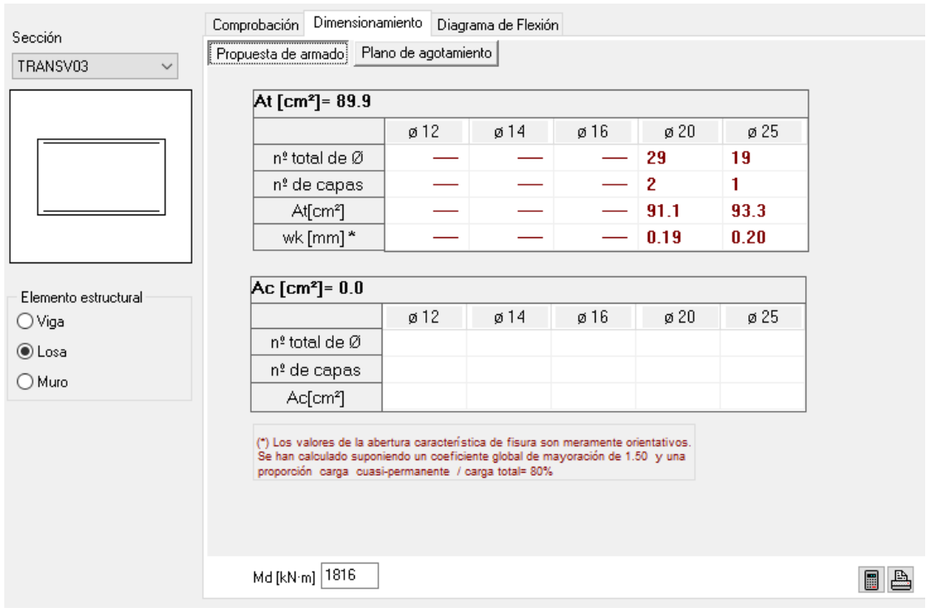


- Llosa HA30: 1,35 x 25 kN/m3 x 1 m ample x 0,60 m cantell = 20,3 kN/m
- Aglomerat: 1,35 x 24,0 kN/m3 x 1 m ample x 0,025 m gruix promig = 0,81 kN/ml
- SC US Carro IAP-11: 1,50 x 150 kN roda= 225 kN (considerarem 2 rodes separades 1,20 m longitudinalment)

- SC US REPARTIDA IAP-11: 1,50 x 9 kN/m2 x 1m ample = 13.5 kN/m







Resultarà doncs l'armat longitudinal superior següent:

- 19 armadures totals Ø25 distribuides en 2 capes amb fisuració W_k=0,28 mm (cumpleix)
- Aquesta solució deixa una separació lliure entre barres de 10 cm.

Quanties mínimes:

- Armadura mínima geomètrica (per cara i direcció):

  A_s = 2/1000xA_c = 2/1000x100x60 = 12 cm2 per metre linial d'ample

  Equival a: 6Ø16 pml al llarg del taulell
- Armadura mínima mecànica:

$$A_{s,tracc} f_{yd} > 4\% A_c f_{cd}$$

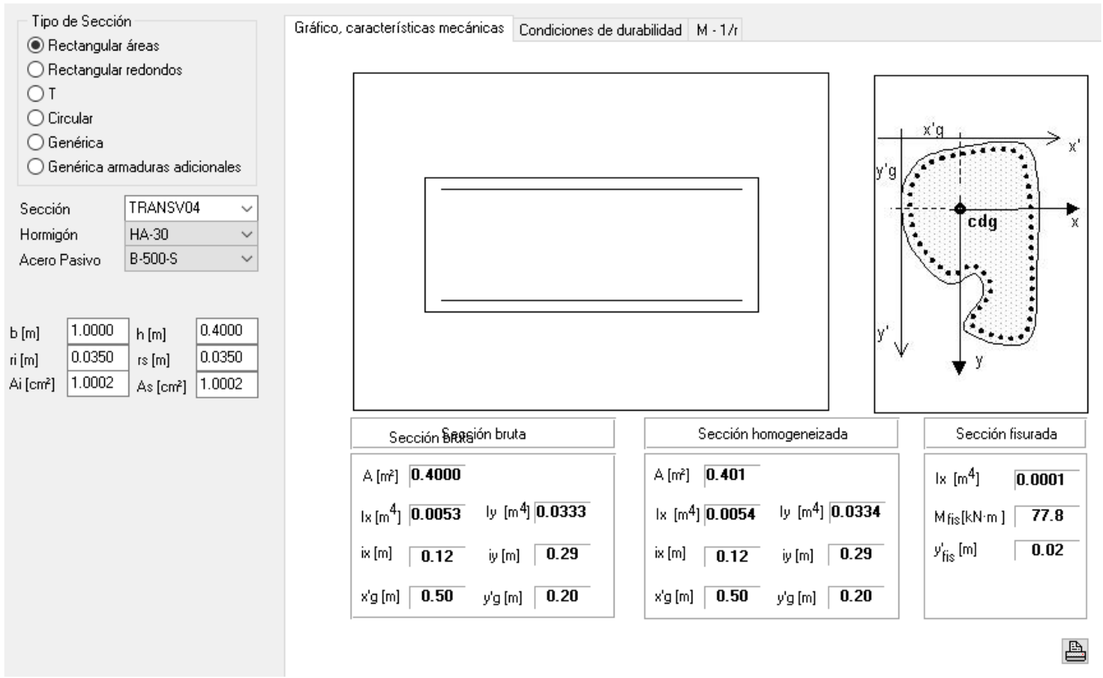
A_s = 4/100x(100x60)x(30/1.5)/(500/1.15) = 11.04 cm2

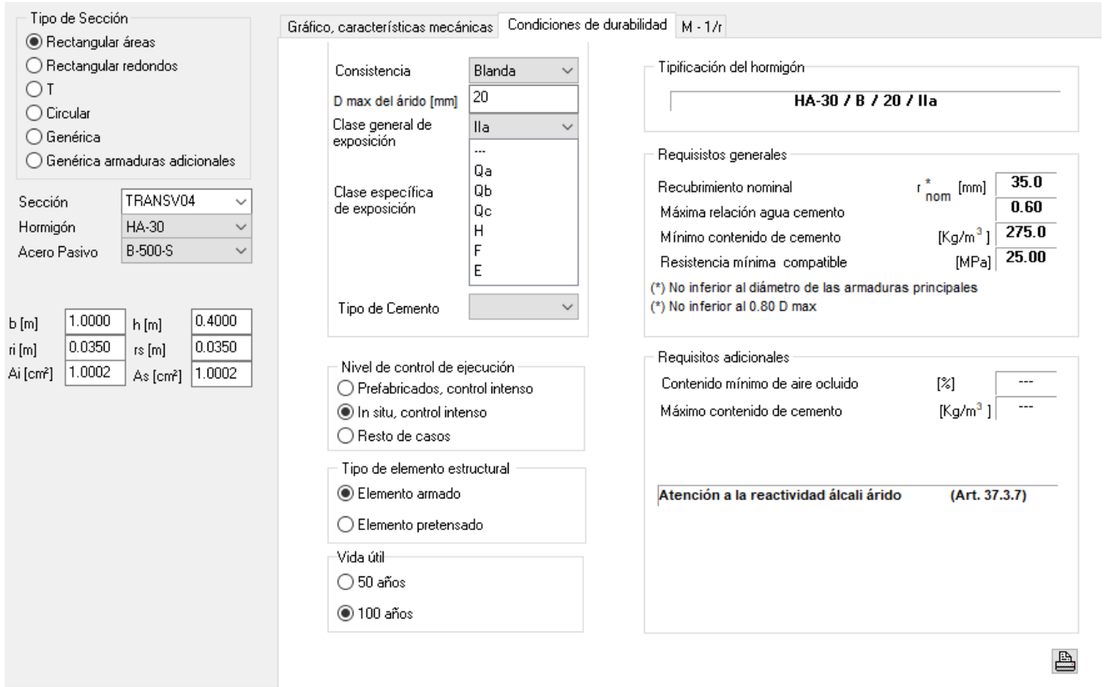
4. Tram de longitut (entre micropilons) < 10.0 m

Secció transversal de cantell 40 cm

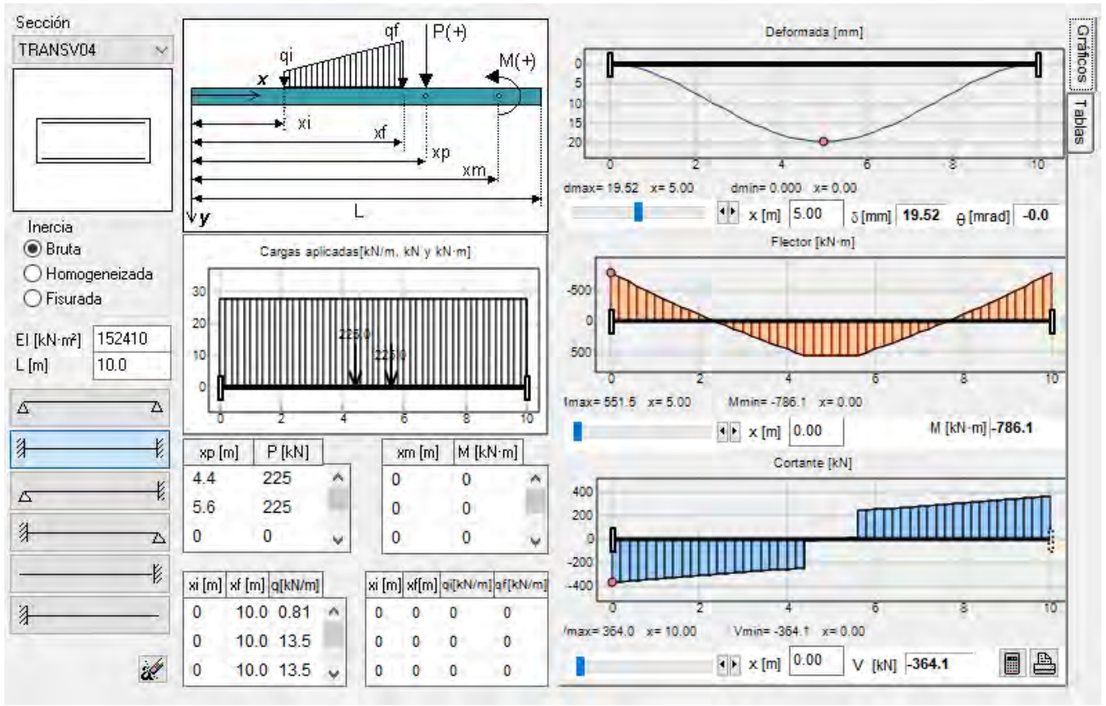
Arxiu: Transv-04

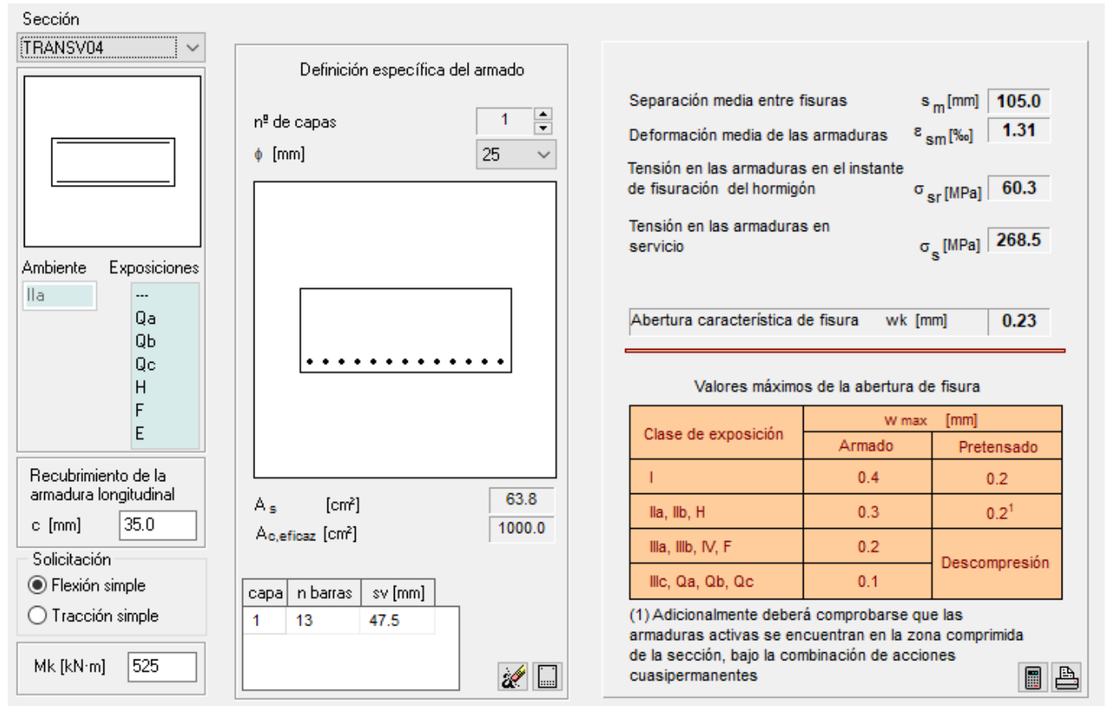
Dimensionament de l'armat longitudinal d'una llosa (100x40 cm):

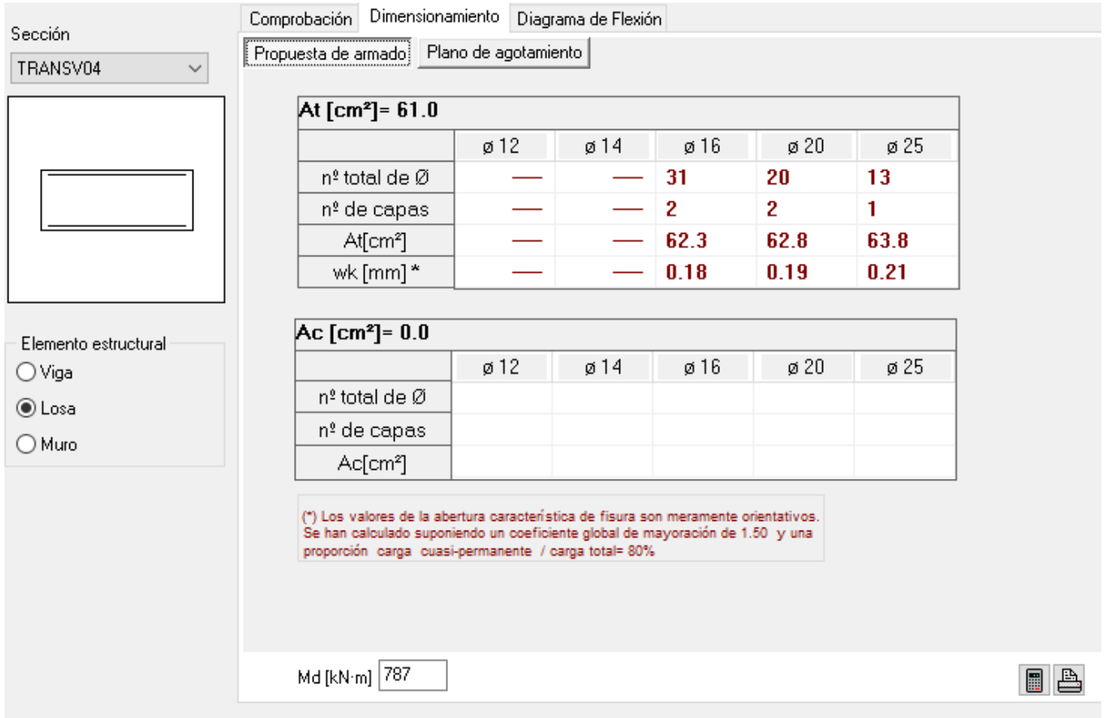




- Llosa HA30: 1,35 x 25 kN/m3 x 1 m ample x 0,40 m cantell = 13,5 kN/m
- Aglomerat: 1,35 x 24,0 kN/m3 x 1 m ample x 0,025 m gruix promig = 0,81 kN/ml
- SC US Carro IAP-11: 1,50 x 150 kN roda= 225 kN (considerarem 2 rodes separades 1,20 m longitudinalment)
- SC US REPARTIDA IAP-11: 1,50 x 9 kN/m2 x 1m ample = 13.5 kN/m







Resultarà doncs l'armat longitudinal superior següent:

- 13 armadures totals Ø25 amb fisuració W_k=0,23 mm (cumpleix)
- Aquesta solució deixa una separació lliure entre barres de 7.5 cm. Convé agrupar-les en parelles horitzontals, quedant així un espai de 15 cm per entrar el vibrador.

Quanties mínimes:

- Armadura mínima geomètrica (per cara i direcció):

  A_s = 2/1000xA_c = 2/1000x100x40 = 8 cm2 per metre linial d'ample

  Equival a: Ø16 a 25 cm al llarg del taulell

- Armadura mínima mecànica:

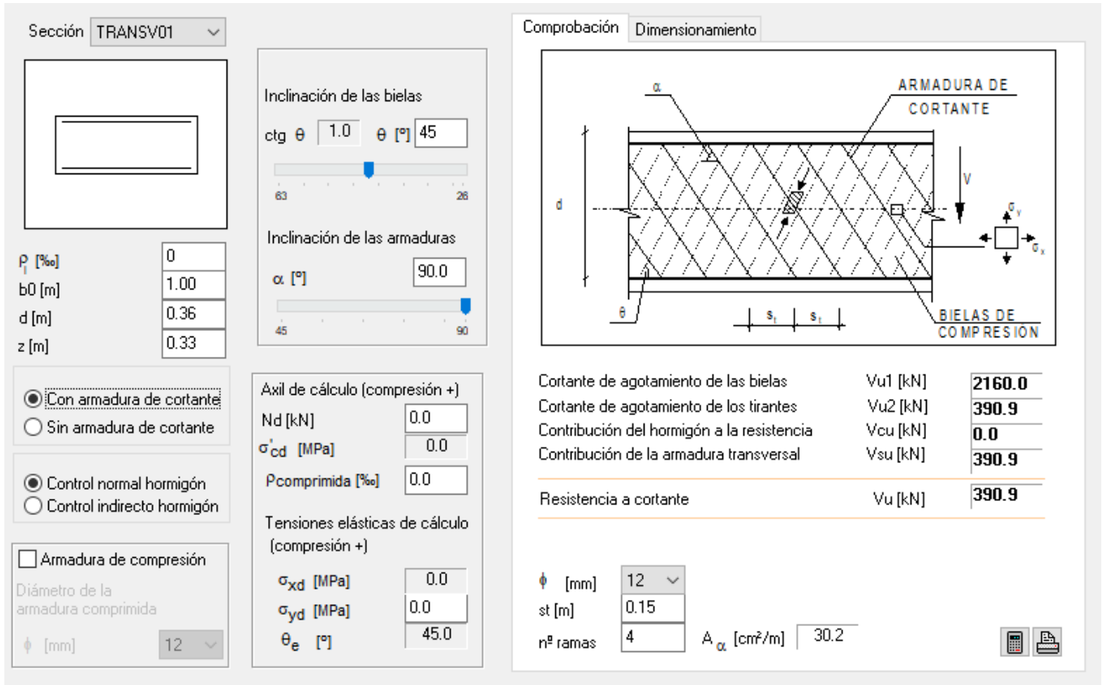
$$A_{s,tracc} f_{yd} > 4\% A_c f_{cd}$$

  A_s = 4/100x(100x40)x(30/1.5)/(500/1.15) = 7.36 cm2

El TALLANT d'aquesta secció es verifica de la següent manera:

Vd = 364 kN/m ample

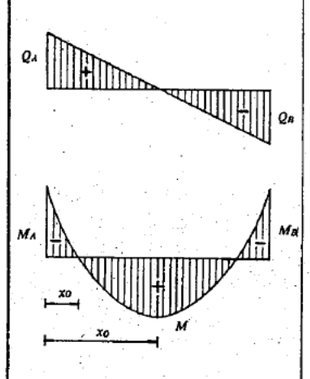
Vrd = 227.3 kN < Vd i per tant cal afegir armadura de tallant:



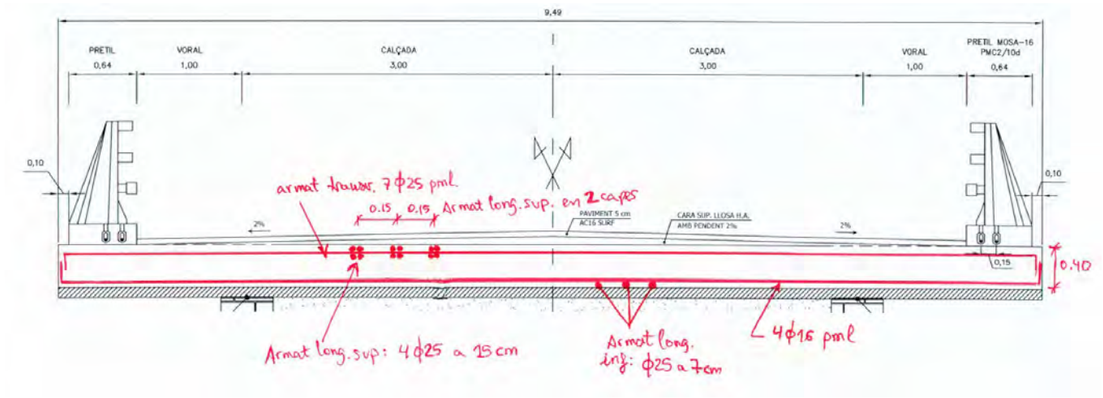
Per tant, Caldrà disposar ganxos de tallant Ø12 separats 25 cm transversalment al pont i a 15 cm paral.lelament a l'eix del pont. Aquesta distribució es mantindrà en tota la superfície del pont.

7.2. ARMAT LONGITUDINAL INFERIOR

L'armadura longitudinal inferior serà la meitat de l'armadura longitudinal superior, ja que el moment inferior en centre de llum de bigues contínues és el 50% del moment del punt de recolzament.

Diagramas	Reacciones y solicitaciones
	**Reacciones:** $R_A = R_B = \frac{pl}{2}$ **Esfuerzos cortantes:** $Q_A = R_A$ $Q_x = \frac{p}{2}(l-2x)$ $Q_B = -R_B$ **Momentos flectores:** $M_A = M_B = -\frac{pl^2}{12}$ $M_x = -\frac{p}{12}(l^2 - 6lx + 6x^2)$ $M_{(centro)} = \frac{pl^2}{24}$ para $x = \frac{l}{2}$ $M_x = 0$ para $x_0 = 0{,}2113l$

Considerarem que el moment flector és nul a x_0=0.25 L enlloc de x_0=0,21L (per simplicitat) i disposarem un armat base de quantia mínima a la resta de la longitud per no encarir de més la solució (només als vànols llargs de més de 16 m).

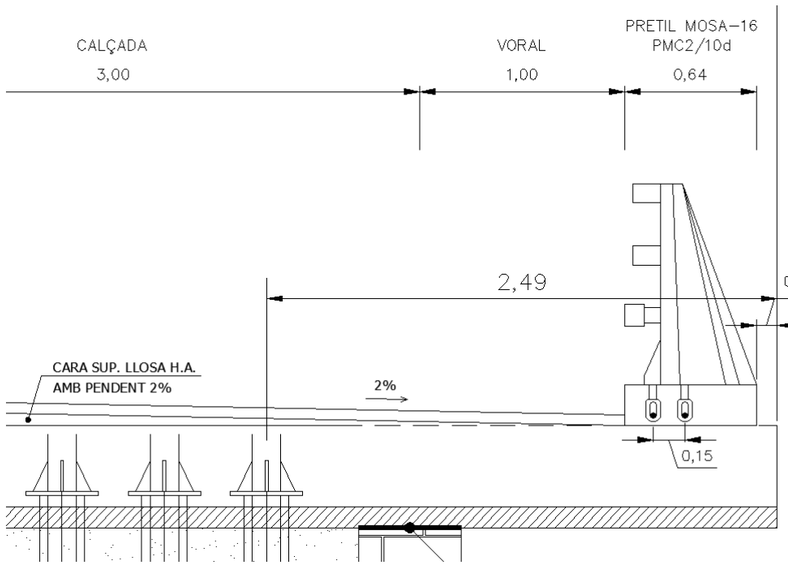


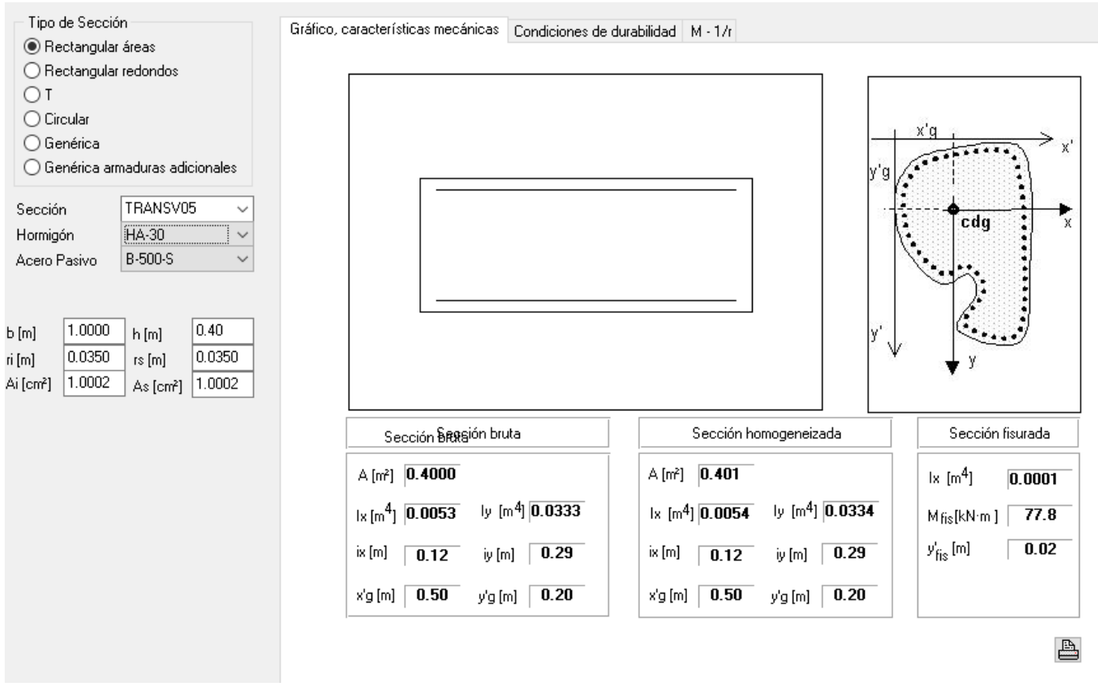
A aquest armat longitudinal calculat s'haurà d'afegir l'armat addicional requerit pel pretil metàl.lic.

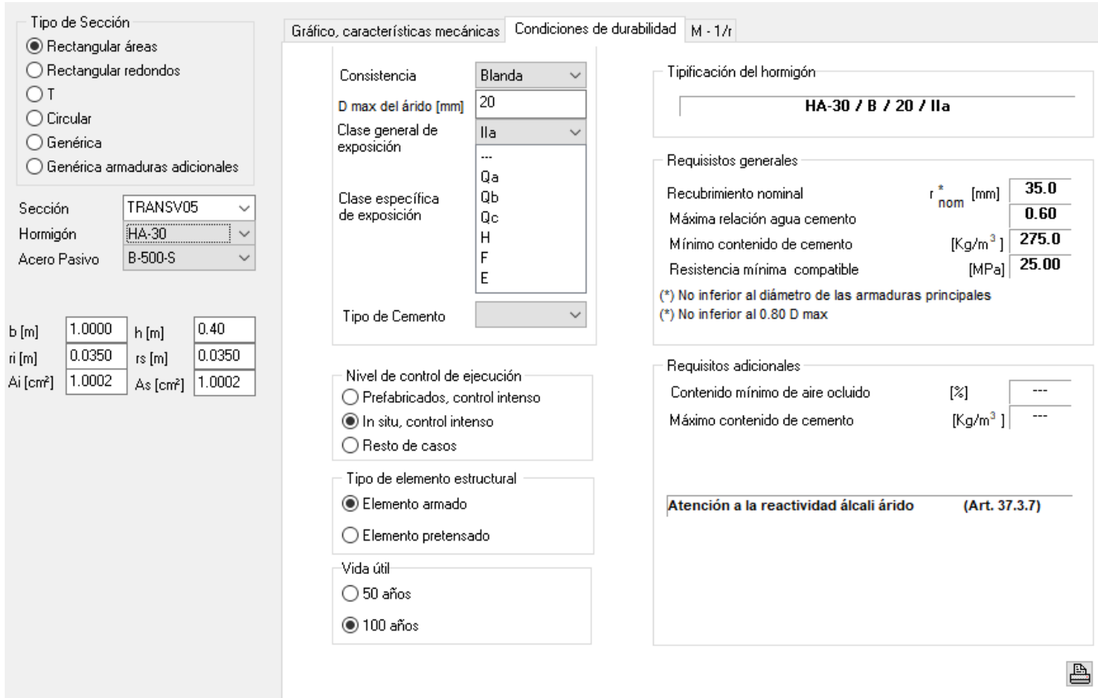
7.3. ARMAT TRANSVERSAL SUPERIOR

Degut a que l'amplada del taulell és 9.5 m es disposaran les armadures requerides al plànols sense cap solapament.

Es pot considerar un voladiu de longitud 2.50 m (distància horitzontal des del micropiló de vora fins la vora de llosa de formigó.

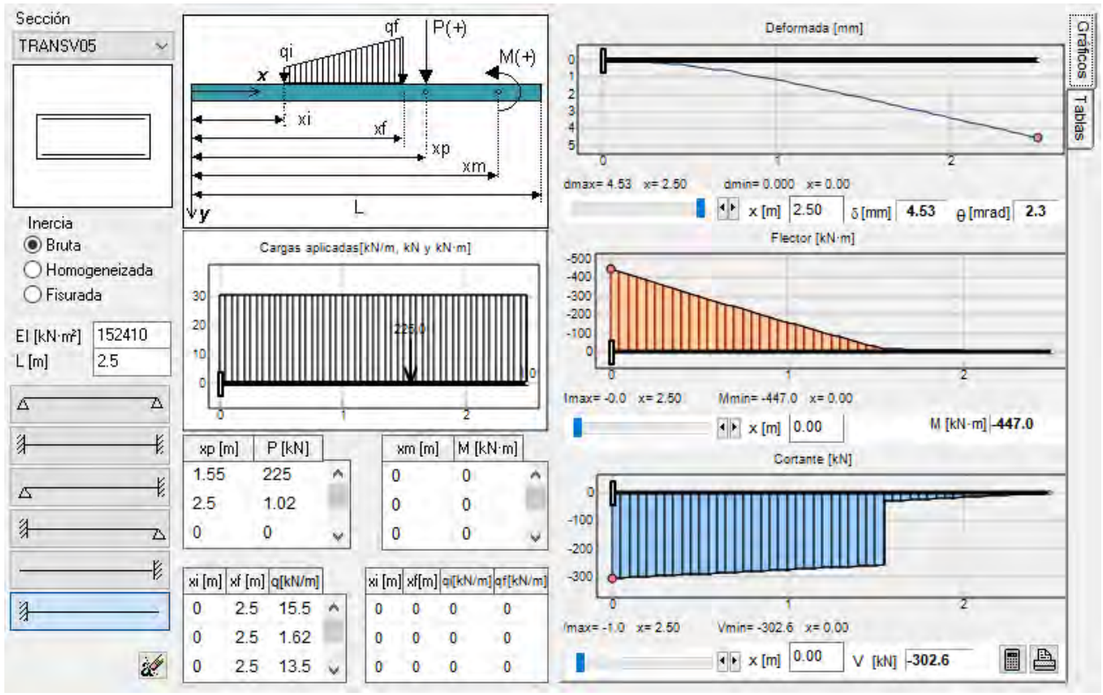


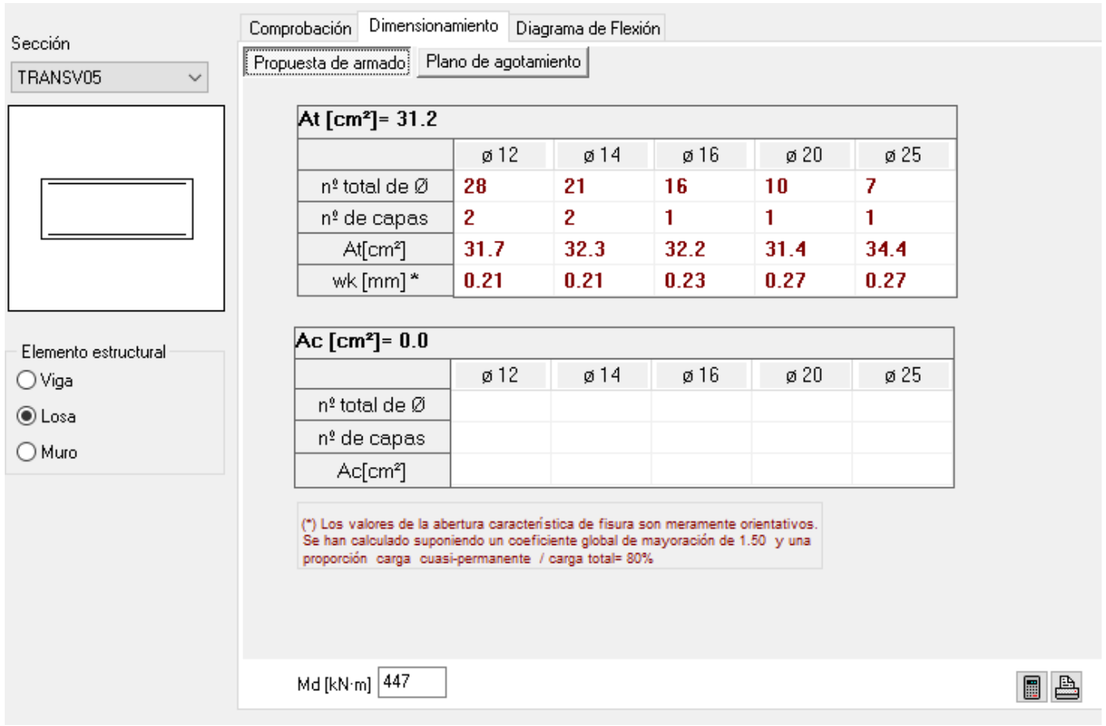


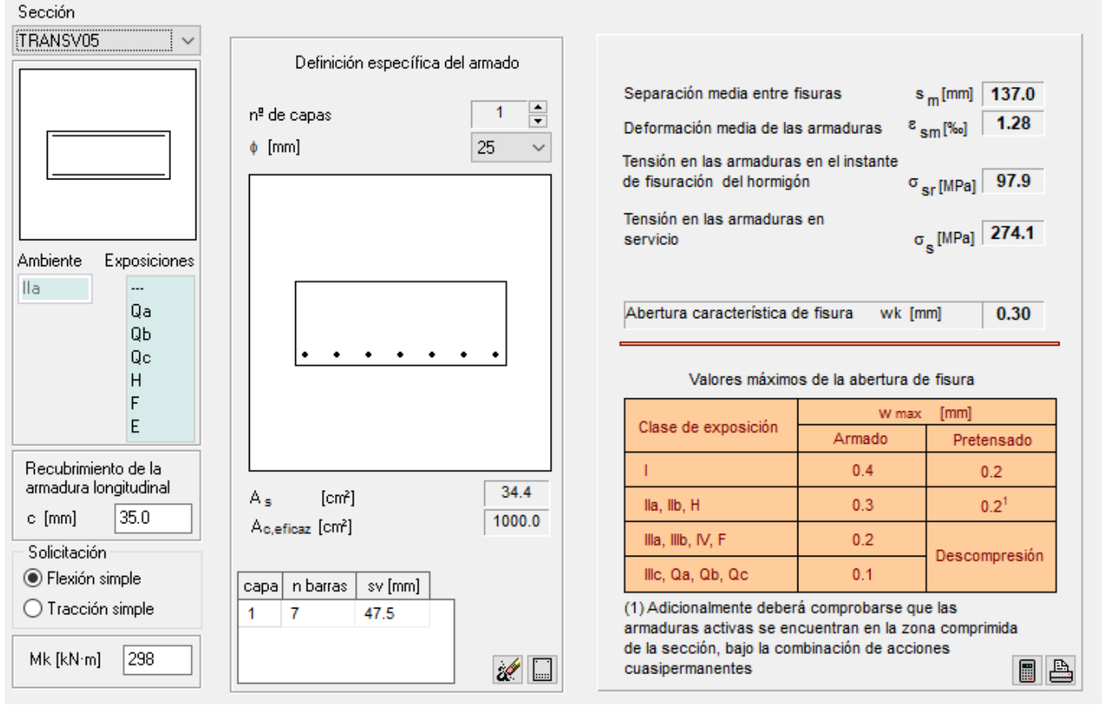


- Llosa HA30: 1,35 x 25 kN/m3 x 1 m ample x 0,40 m cantell = 13,5 kN/m

- Aglomerat: 1,35 x 24,0 kN/m3 x 1 m ample x 0,05 m gruix = 1,62 kN/ml
- Pretil: 1,35 x 0,75 kN/m x 1.0 = 1.02 kN
- SC US Carro IAP-11: 1,50 x 150 kN roda= 225 kN (considerarem 2 rodes separades 2.0 m longitudinalment)
- SC US REPARTIDA IAP-11: 1,50 x 9 kN/m2 x 1m ample = 13.5 kN/m







Resultarà doncs l'armat transversal superior següent:

- 7 armadures transversals Ø25 per cada metre paral.lel a l'eix del pont amb fisuració W_k=0,30 mm (cumpleix)
- Aquesta solució deixa una separació lliure entre barres de 15 cm.

7.4. ARMAT TRANSVERSAL INFERIOR

Degut a que l'amplada del taulell és 9.5 m es disposaran les armadures requerides al plànols sense cap solapament.

L'armadura transversal inferior es regirà segons la quantia mínima (considerant 1.0 m d'ample perpendicular a l'eix del pont):

- Armadura mínima geomètrica (per cara i direcció):

  A_s = 2/1000xA_c = 2/1000x100x40 = 8 cm2 per metre linial paral.lel a l'eix del pont

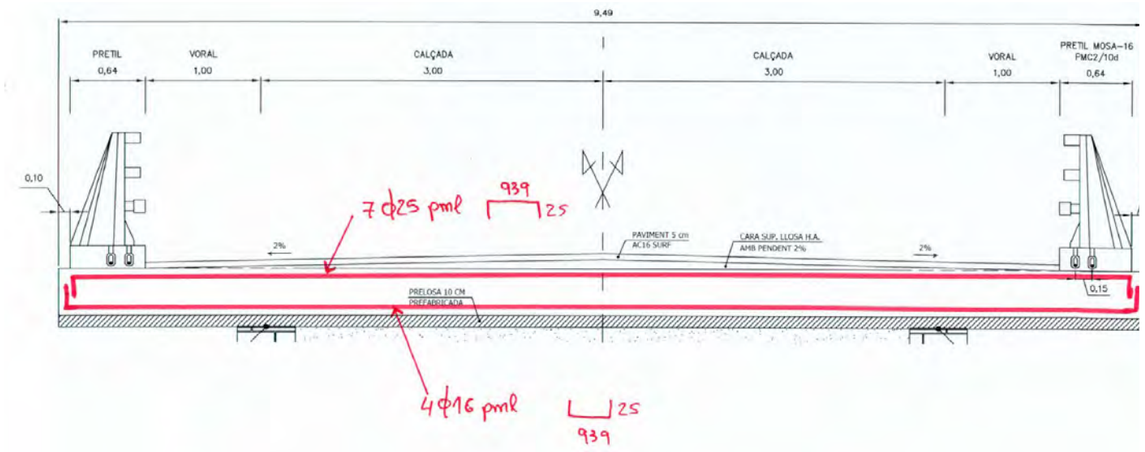
  Equival a: Ø16 a 25 cm a tot el llarg del taulell
- Armadura mínima mecànica:

  $$A_{s,tracc} f_{yd} > 4\% A_c f_{cd}$$

  A_s = 4/100x(100x40)x(30/1.5)/(500/1.15) = 7.36 cm2

Per tant, prendrem Ø16 a 25 cm (4 Ø16pml) com a armat transversal inferior del voladiu a tot el llarg del taulell.

I per tant, l'armat transversal del taulell quedarà de la següent manera, a tot el llarg del pont:



8. DIMENSIONAMENT DELS MICROPILONS

La fonamentació de la llosa, ta i com recomana el geotècnic, serà de tipus profund i baixarà fins la roca calcària. El micropilons aniran ubicats a les pilatres / estreps de manera que la llosa que es dissenya no sobrecarregui l'actual pont sinó que descarregui totes les accions en profunditat. Això requerirà, com ja s'ha esmentat anteriorment, un tall del trànsit durant les feines de construcció.

La profunditat d'encastament al nivell rocós haurà de ser superior o igual a 6 cops el diàmetre nominal (Lemp ≥ 6D) mesurats sobre el pla de la punta i des del nivell geotècnicament més favorable (a partir d'una profunditat d'uns 4.0 m al marge esquerre del riu i d'uns 5.0 m al marge dret.)

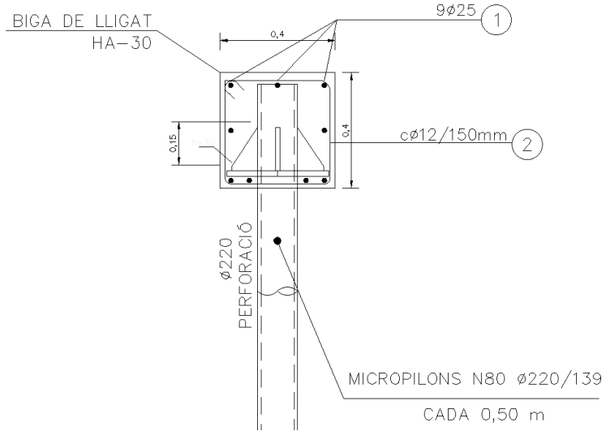
Per tant, el micropilot baixarà fins a trobar la roca calcària, i s'empotrarà a ella una profunditat aproximada de Lemp=6 . D = 6 . 0,22 = 1,30 m

Els valors per aquest tipus de fonamentació serien els següents:

Resistència unitària per punta qp = 3,1 a 3,25 MPa

Per facilitat constructiva i degut a les distàncies entre eixos longitudinals de pilons, es prendrà una única tipologia de micropiló. Per tal de fer el dimensionament, es pren el vànol amb més longitud paral.lela a l'eix del pont i s'obtenen les reaccions màximes, que corresponen a carregar 2 vànols consecutius.

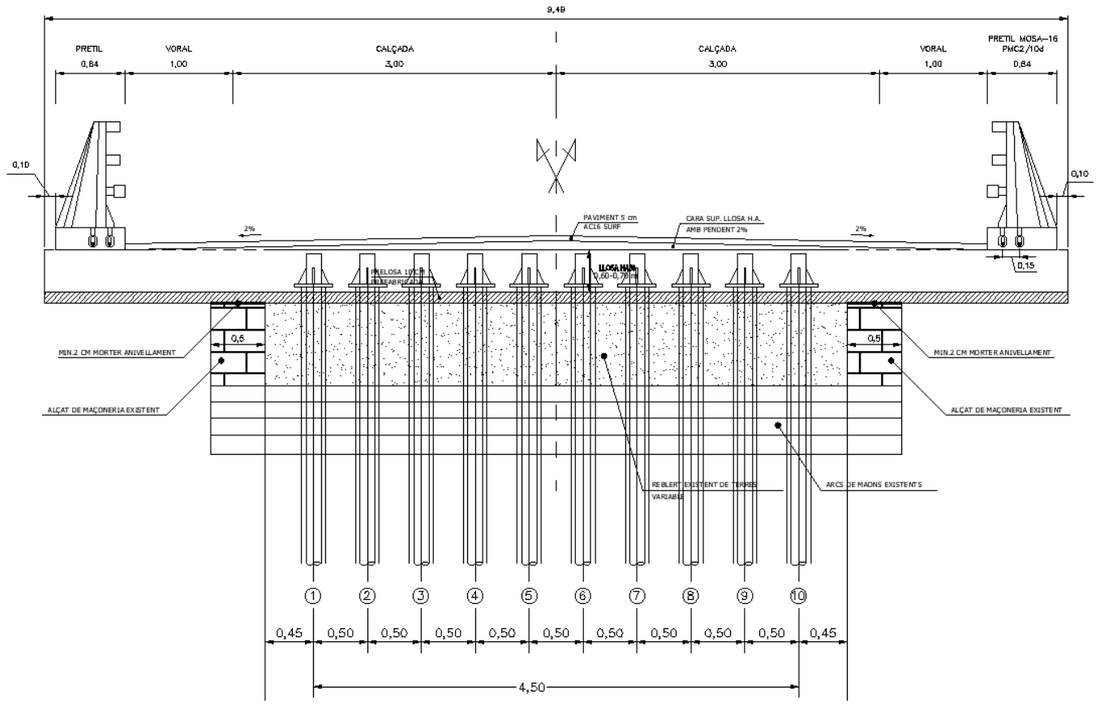
El cap dels micropilons quedarà embegut a la llosa de formigó, mitjançant una placa de repartiment que farà la transferència d'esforços, i es farà una biga de lligat.



- Llosa HA30: 1,35 x 25 kN/m3 x 9.50 m ample x 0,40 m cantell x 8.7 m = 1115 kN
- Aglomerat: 1,35 x 24,0 kN/m3 x 8 m ample x 0,05 m gruix x 8.7 = 113 kN
- SC US Carro IAP-11: 1,50 x 600 kN roda= 900 kN
- SC US REPARTIDA IAP-11: 1,50 x 9 kN/m2 x 8m ample x 8.7 m = 940 kN

La suma total és: 3068 kN

Es proposa una separació entre eixos de micropilons de 50 cm, i que aniran lligats mitjançant una biga de lligat amb 2 Ø25 superiors i 2 Ø25 inferiors, amb cèrcols Ø12 a 15 cm. En total hi cabran 10 micropilons entre les parets d'obra de fàbrica del taulell antic, tal i com mostra la figura.



Per tant podem considerar que el tallant total es reparteix uniformement per tota la biga de lligat:

N = 3068 / 10 micropilots = 307 kN per cada pilot (compressió)

I com que simultàniament es pot donar un esforç horitzontal degut a frenades:

Vfrenada = 630 kN, que de manera conservadora podem considerar que es reparteix en els 20 micropilots que formen un vànol.

Per tant:

Vpilot = 630 kN / 20 = 31.5 kN per cada micropilot.

Aleshores, caldrà dimensionar un micropilot que suporti 307 kN de compressió i 31.5 kN de tallant.

CHEQUEO FALLO ESTRUCTURAL DE LOS MICROPILOTES: D139,7 (N80)

SOLICITACIONES POR MICRO (ACCIONES MAYORADAS)

$N_{c.Ed} :=$	307 kN	Esfuerzo axil de cálculo (compresión)
$V_{Ed} :=$	31,50 kN	Esfuerzo cortante de cálculo
$M_{Ed} :=$	60 m.kN	Esfuerzo flector de cálculo

3.6 FALLO ESTRUCTURAL DE LOS MICROPILOTES

Resistencia estructural del micropilote a compresión

$\Phi_n := 220mm$ diámetro nominal del micropilote

$\Phi_e := 139.7mm$ diámetro exterior de la tubería

$t_a :=$ 12,5 mm espesor de la tubería

$\Phi_i := \Phi_e - 2 \cdot t_a =$ diámetro interior de la tubería

$A_{a.n} := \frac{\pi}{4} \cdot \left(\Phi_e^{\,2} - \Phi_i^{\,2} \right) =$ sección nominal de la tubería

$A_c := \frac{\pi}{4} \cdot \Phi_n^{\,2} - A_{a.n} = 0.034\,m^2$ sección neta de lechada o mortero, descontando armaduras y calculada a partir del diámetro nominal

$r_e := 1.10mm$ reducción de espesor de armadura por efecto de la corrosión (Tabla 2.4 - relleno no agresivo compactado - 100 años)

$F_{u.c} := 1$ coeficiente de minoración del área de la armadura tubular en función del tipo de unión (Tabla 3.4 - Manguitos exteriores roscados, sin disminución de sección)

$F_{u.f} := 1$ coeficiente de minoración del módulo resistente de la armadura tubular en función del tipo de unión.

$A_a := \frac{\pi}{4} \cdot \left[\left(\Phi_e - 2r_e \right)^2 - \Phi_i^{\,2} \right] \cdot F_{u.c} =$ 45,16 cm2 sección de cálculo de la armadura tubular de acero

$f_{cd} := \frac{30MPa}{1.50} = 20 \cdot MPa$ resistencia de cálculo del mortero o lechada

$A_s := 0mm^2$ sección total de las barras corrugadas de acero

$f_{sd} := 400MPa$ resistencia de cálculo del acero de las armaduras corrugadas

$f_y :=$ 550 N/mm2 límite elástico del acero de la armadura tubular (S355)

$\gamma_a := 1.10$ coeficiente parcial de seguridad para el acero de la armadura tubular

$f_{yd} := \min\left(\frac{f_y}{\gamma_a}, 400MPa \right) = 322.7 \cdot MPa$ resistencia de cálculo del acero de la armadura tubular

$F_e := 1.30$ coeficiente de influencia del tipo de ejecución (Tabla 3.5 - perforación sin lodos)

$R :=$ 0,88 factor de pandeo

$N_{c.Rd} := \left(0.85 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_s \cdot f_{sd} + A_a \cdot f_{yd} \right) \cdot \frac{R}{1.20 F_e} =$1.335,67 kN resistencia estructural del micropilote (compresión)

verifica($N_{c.Ed} < N_{c.Rd}$) = "OK"

$\frac{N_{c.Ed}}{N_{c.Rd}} =$ 0,23 cumple.

CHEQUEO FALLO ESTRUCTURAL DE LOS MICROPILOTES: D139,7 (N80)

Resistencia estructural del micropilote a flexión

$W_{pl} := \frac{\left(\Phi_e - 2r_e \right)^3 - \Phi_i^{\,3}}{6} =$ 181,77 cm3 módulo plástico de la sección

$W_{el} := \pi \cdot \frac{\left[\left(\Phi_e - 2r_e \right)^4 - \Phi_i^{\,4} \right]}{32 \cdot \left(\Phi_e - 2r_e \right)} =$ 131,64 cm3 módulo elástico de la sección

$\gamma_a = 1.1$ coeficiente parcial de seguridad para el acero de la armadura tubular

$F_{u.f} = 1$ coeficiente de minoración del módulo resistente de la armadura tubular en función del tipo de unión.

90,88 m.kN
12,06
29,91

65,82 m.kN
29,91
38,45

$M_{c.Rd} := \left| \begin{array}{l} \left(W_{pl} \cdot \frac{f_y}{\gamma_a} \cdot F_{u.f} \right) \\ \left(W_{el} \cdot \frac{f_y}{\gamma_a} \cdot F_{u.f} \right) \end{array} \right.$

$M_{c.Rd} =$ 90,88 kN Resistencia de cálculo de la sección a flexión

$\frac{M_{Ed}}{M_{c.Rd}} =$ 0,66 cumple.

resistencia estructural del micropilote a flexión

verifica($M_{Ed} < M_{c.Rd}$) = "OK"

Resistencia estructural del micropilote a cortante

$A_{p.r} := \frac{\pi}{4} \cdot \left[\left(\Phi_e - 2 \cdot r_e \right)^2 - \Phi_i^{\,2} \right] =$ 4.516,18 mm2

$V_{pl.Rd} := \frac{2A_{p.r}}{\pi} \cdot \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{f_y}{\gamma_a} =$ 829,96 kN

CHEQUEO FALLO ESTRUCTURAL DE LOS MICROPILOTES: D139,7 (N80)

Resistencia estructural frente a esfuerzos combinados

En el caso de que el micropilote esté sometido a esfuerzos axiles, flectores y cortantes, es necesario tener en cuenta la interacción entre esfuerzos para determinar la resistencia estructural de la sección

EAE 2010 - 34.7.2 Flexión y esfuerzo axil

Secciones transversales clases 1 y 2

En presencia de un esfuerzo axil deberá llevarse a cabo una reducción de la resistencia plástica de cálculo a flexión.

Para el caso de secciones huecas circulares podrá aplicarse la siguiente expresión aproximada para la obtención de la resistencia plástica a flexión reducida:

$$M_{N.Rd} := M_{c.Rd}\left[1 - \left(\frac{N_{c.Ed}}{N_{c.Rd}}\right)^{1.7}\right] = \quad 83{,}42 \text{ kN}$$

resistencia estructural del micropilote a flexión combinada con axil

$\text{verifica}\left(M_{Ed} < M_{N.Rd}\right) = \text{"OK"}$

$\text{verifica}\left(M_{Ed} < M_{N.Rd}\right)$

$$\left[1 - \left(\frac{N_{c.Ed}}{N_{c.Rd}}\right)^{1.7}\right]$$

$$\frac{M_{Ed}}{M_{N.Rd}} = \quad 0{,}72 \text{ cumple.}$$

34.7.3 Flexión, cortante y esfuerzo axil

La solicitación a cortante $\frac{V_{Ed}}{V_{pl.Rd}} = 0.04$ es inferior a 0.5, con lo que no es necesario considerar redu en la capacidad a flexión del micropilote.

$\text{verifica}\left(V_{Ed} < 0.5V_{pl.Rd}\right) = \text{"OK"}$

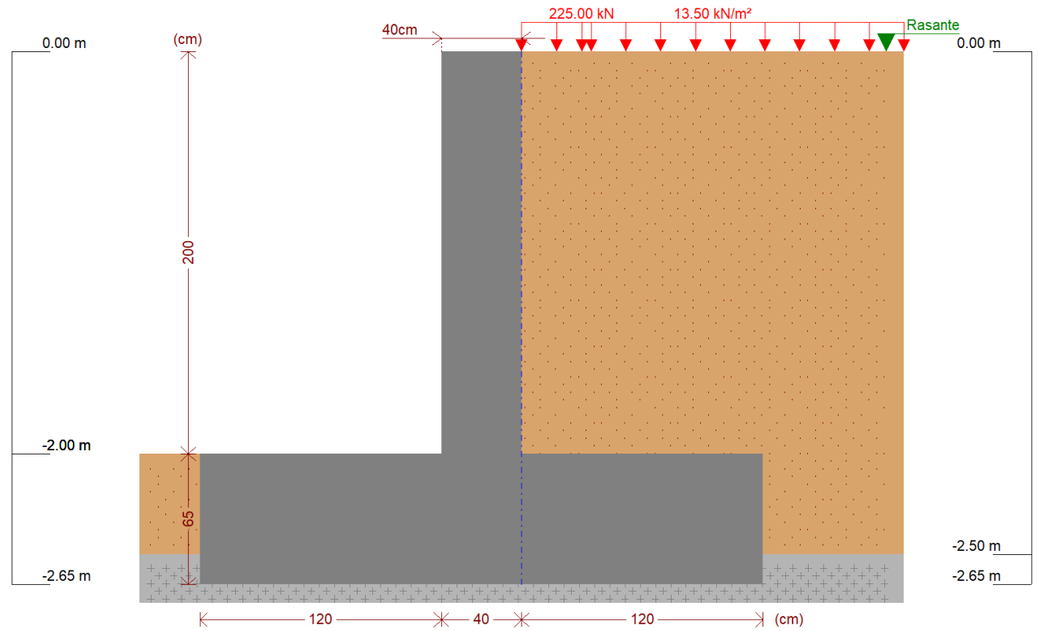
CUMPLE y no hace falta reducir la capacidad a flexión

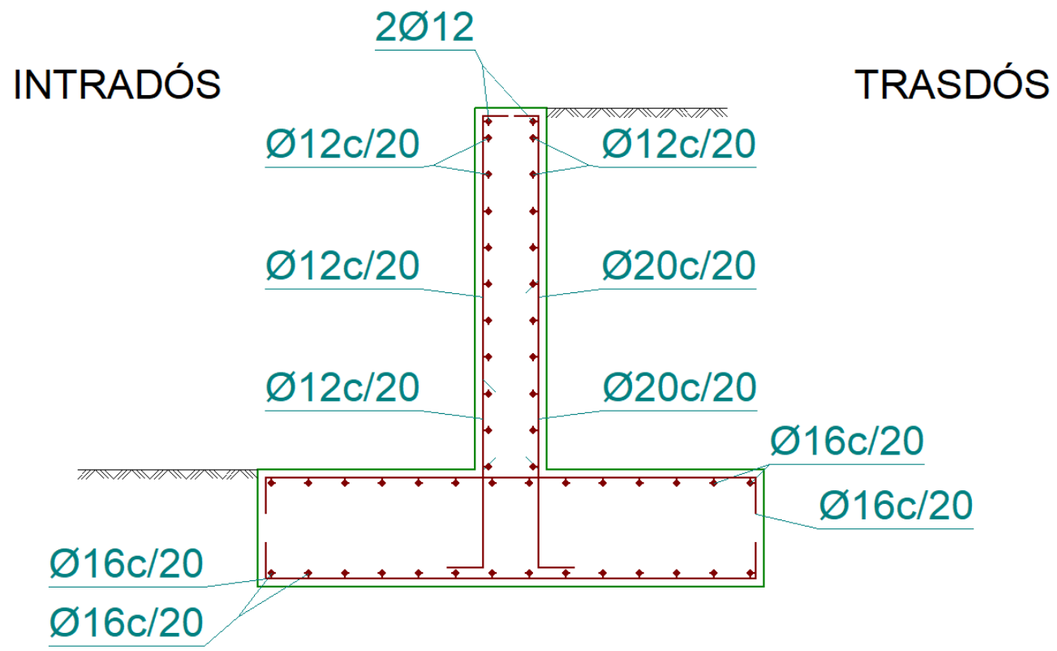
9. DIMENSIONAMENT DE MURS/ALETES

Els estreps estaran formats per la mateixa tipologia de secció transversal que el pont, amb una línia transversal de 10 micropilons.

Es calculen 2 tipus d'alçades possibles, de 2.0 i 3.0 m.

MUR DE FINS A 2.00 M D'ALÇADA:





NOTA: Atès que aquest mur no compleix els coeficients de seguretat de lliscament i volcada, s'haurà d'ancorar la seva base al substracte rocós mitjançant rea d'acer corrugat amb resina epoxi tipus HILTI HIT-RE 500v4 o equivalent, amb un empotrament de 40 cm mínim, mentre que l'armadura entra a la sabata uns 50 cm. Les armadures es disposaran fent una malla en planta de 50x50 cm.

Datos generales

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 6.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

Geometría

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 65 cm
Vuelos intradós / trasdós: 120.0 / 120.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

Descripción del armado

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 31 / 30 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/20 Solape: 0.5 m	Ø12c/20	Ø20c/20 Solape: 1.05 m	Ø12c/20

ZAPATA		
Armadura	Longitudinal	Transversal
Superior	Ø16c/20	Ø16c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 10 / 10 cm
Inferior	Ø16c/20	Ø16c/20 Patilla intradós / trasdós: 10 / 10 cm
Longitud de pata en arranque: 30 cm		

Comprobación

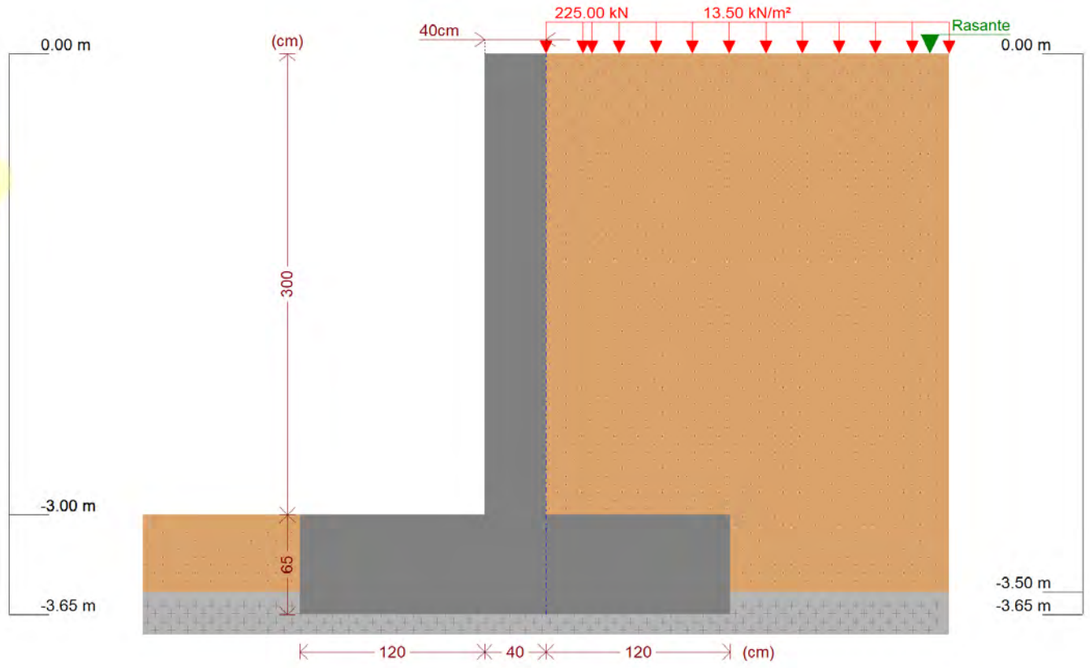
Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Muro): Estrep_v0 (Estrep_v0)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 841.5 kN/m Calculado: 160 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1* -Trasdós: -Intradós:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 18.8 cm Calculado: 18.8 cm	Cumple Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1* -Trasdós: -Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5* -Trasdós (-2.00 m): -Intradós (-2.00 m):	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00141 Calculado: 0.00141	Cumple Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)* -Trasdós: -Intradós:	Calculado: 0.00141 Mínimo: 0.00078 Mínimo: 0.00028	Cumple Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada: -Trasdós (-2.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00392	Cumple

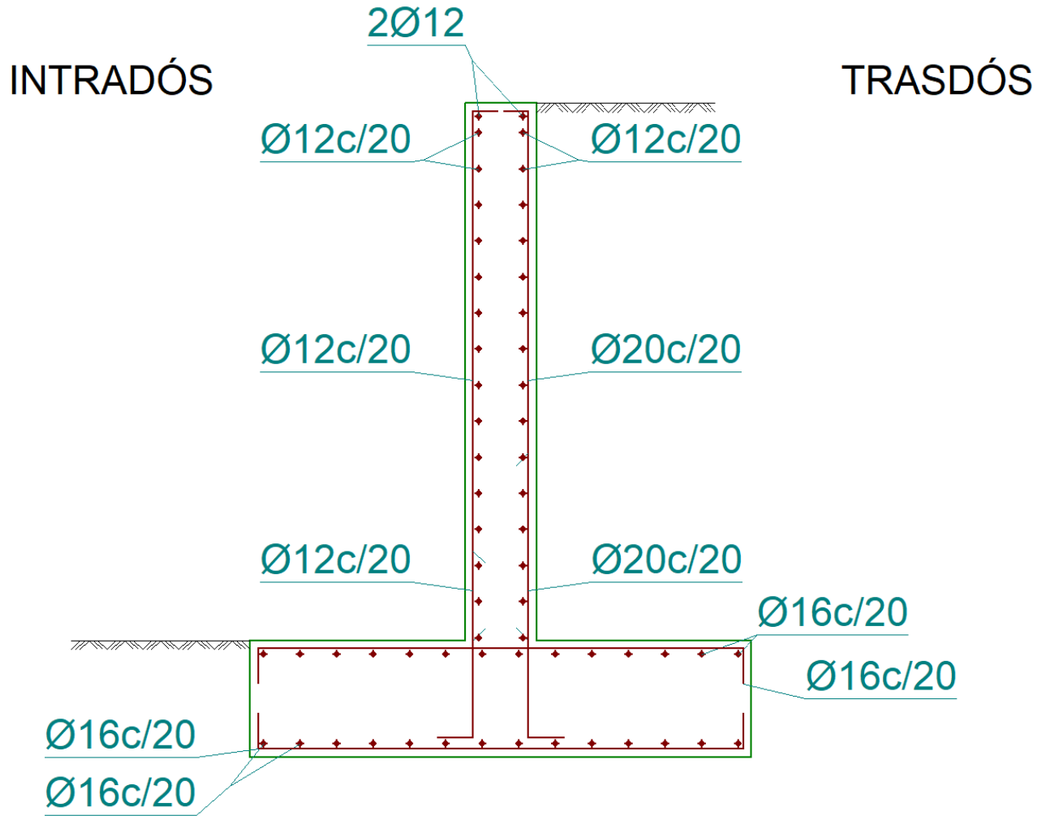
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada: -Trasdós (-2.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	 Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00392	 Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida: -Intradós (-2.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	 Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00141	 Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida: -Intradós (-2.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	 Mínimo: 0 Calculado: 0.00141	 Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1* -Trasdós, vertical: -Intradós, vertical:	 Mínimo: 2.5 cm Calculado: 16 cm Calculado: 17.6 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1* -Armadura vertical Trasdós, vertical: -Armadura vertical Intradós, vertical:	 Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		 Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 229.5 kN/m Calculado: 145.7 kN/m	 Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	 Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2* -Base trasdós: -Base intradós:	 Mínimo: 1.04 m Calculado: 1.05 m Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.5 m	 Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".* -Trasdós: -Intradós:	 Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm Mínimo: 0 cm Calculado: 31 cm	 Cumple Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	 Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:

- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -2.00 m
- Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -2.00 m
- Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -2.00 m, Md: 178.56 kN·m/m, Nd: 19.62 kN/m, Vd: 160.02 kN/m, Tensión máxima del acero: 340.811 MPa
- Sección crítica a cortante: Cota: -1.64 m

MUR DE FINS A 3.00 M D'ALÇADA:





NOTA: Atès que aquest mur no compleix els coeficients de seguretat de lliscament i volcada, s'haurà d'ancorar la seva base al substracte rocós mitjançant rea d'acer corrugat amb resina epoxi tipus HILTI HIT-RE 500v4 o equivalent, amb un empotrament de 40 cm mínim, mentre que l'armadura entra a la sabata uns 50 cm. Les armadures es disposaran fent una malla en planta de 50x50 cm.

Datos generales

Cota de la rasante: 0.00 m
Altura del muro sobre la rasante: 0.00 m
Enrase: Trasdós
Longitud del muro en planta: 10.00 m
Separación de las juntas: 6.00 m
Tipo de cimentación: Zapata corrida

Geometría

MURO

Altura: 3.00 m
Espesor superior: 40.0 cm
Espesor inferior: 40.0 cm

ZAPATA CORRIDA

Con puntera y talón
Canto: 65 cm
Vuelos intradós / trasdós: 120.0 / 120.0 cm
Hormigón de limpieza: 10 cm

Descripción del armado

CORONACIÓN				
Armadura superior: 2Ø12 Anclaje intradós / trasdós: 31 / 30 cm				
TRAMOS				
Núm.	Intradós		Trasdós	
	Vertical	Horizontal	Vertical	Horizontal
1	Ø12c/20 Solape: 0.5 m	Ø12c/20	Ø20c/20 Solape: 1.05 m	Ø12c/20
ZAPATA				
Armadura	Longitudinal	Transversal		
Superior	Ø16c/20	Ø16c/20 Patilla Intradós / Trasdós: 10 / 10 cm		
Inferior	Ø16c/20	Ø16c/20 Patilla intradós / trasdós: 10 / 10 cm		
Longitud de pata en arranque: 30 cm				

Comprobación

Referencia: Comprobaciones geométricas y de resistencia (Muro): Estrep_v0 (Estrep_v0)		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación a rasante en arranque muro: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 841.5 kN/m Calculado: 138.9 kN/m	Cumple
Espesor mínimo del tramo: *Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)*	Mínimo: 20 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 2.5 cm	
-Trasdós:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 18.8 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
-Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Intradós:	Calculado: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.001	
-Trasdós (-3.00 m):	Calculado: 0.00141	Cumple
-Intradós (-3.00 m):	Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)*	Calculado: 0.00141	
-Trasdós:	Mínimo: 0.00078	Cumple
-Intradós:	Mínimo: 0.00028	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada:		
-Trasdós (-3.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00392	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada:		
-Trasdós (-3.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.2*	Mínimo: 0.00184 Calculado: 0.00392	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida:		
-Intradós (-3.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.5*	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00141	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida:		
-Intradós (-3.00 m): *Norma EHE-08. Artículo 42.3.3*	Mínimo: 1e-005 Calculado: 0.00141	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: *Norma EHE-08. Artículo 69.4.1*	Mínimo: 2.5 cm	
-Trasdós, vertical:	Calculado: 16 cm	Cumple
-Intradós, vertical:	Calculado: 17.6 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Norma EHE-08. Artículo 42.3.1*	Máximo: 30 cm	
-Armadura vertical Trasdós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
-Armadura vertical Intradós, vertical:	Calculado: 20 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: *Comprobación realizada por unidad de longitud de muro*		Cumple
Comprobación a cortante: *Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1*	Máximo: 230.8 kN/m Calculado: 126.5 kN/m	Cumple
Comprobación de fisuración: *Norma EHE-08. Artículo 49.2.3*	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0.152 mm	Cumple
Longitud de solapes: *Norma EHE-08. Artículo 69.5.2*		
-Base trasdós:	Mínimo: 1.04 m Calculado: 1.05 m	Cumple
-Base intradós:	Mínimo: 0.3 m Calculado: 0.5 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*		
-Trasdós:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
-Intradós:	Mínimo: 0 cm Calculado: 31 cm	Cumple
Área mínima longitudinal cara superior viga de coronación: *Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".*	Mínimo: 2.2 cm² Calculado: 2.2 cm²	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones
Información adicional: - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Trasdós: -3.00 m - Cota de la sección con la mínima relación 'cuantía horizontal / cuantía vertical' Intradós: -3.00 m - Sección crítica a flexión compuesta: Cota: -3.00 m, Md: 215.45 kN·m/m, Nd: 29.43 kN/m, Vd: 138.99 kN/m, Tensión máxima del acero: 410.177 MPa - Sección crítica a cortante: Cota: -2.64 m - Sección con la máxima abertura de fisuras: Cota: -3.00 m, M: 94.96 kN·m/m, N: 29.43 kN/m

10. DIMENSIONAMENT DE L'ARMAT DE LA OD

Existeix una obra de drenatge transversl amb la mateixa tipología constructiva que el pont anterior.

Per al seu eixamplament es contempla la mateixa solución que la que s'ha descrit en l'eixamplament del pont: su llosa de formigó armat de cantell 40 cm micropilotada a banda i banda.

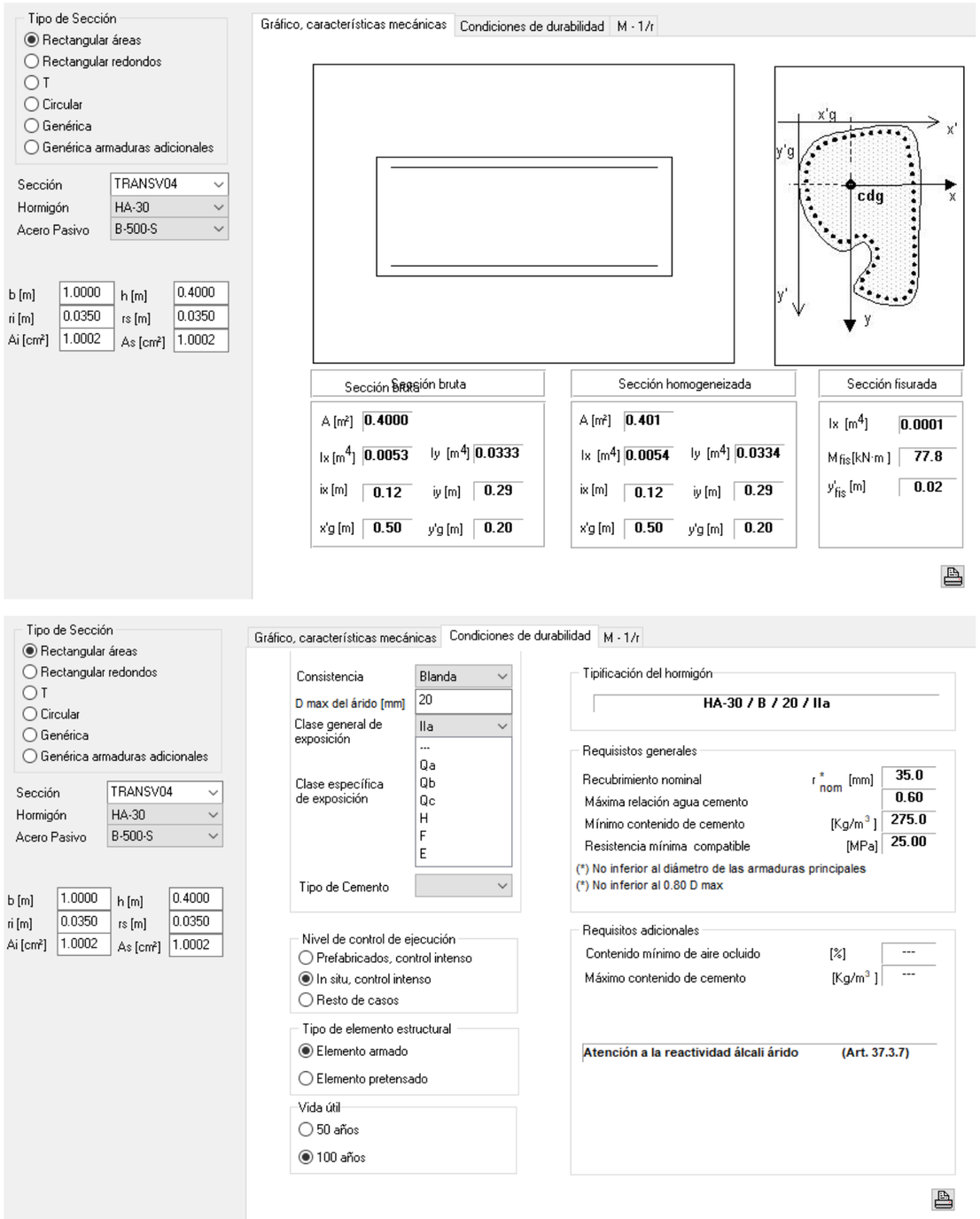


Vista de OD

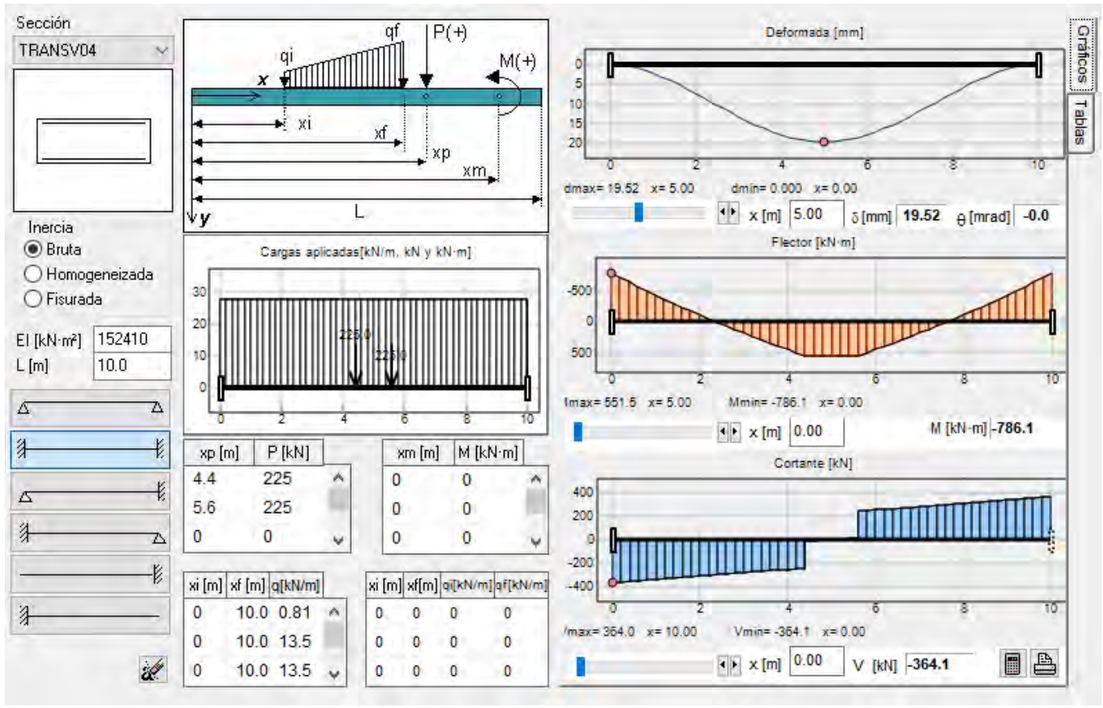
Secció transversal de cantell 40 cm

Arxiu: Transv-04 (el mateix cas del pont)

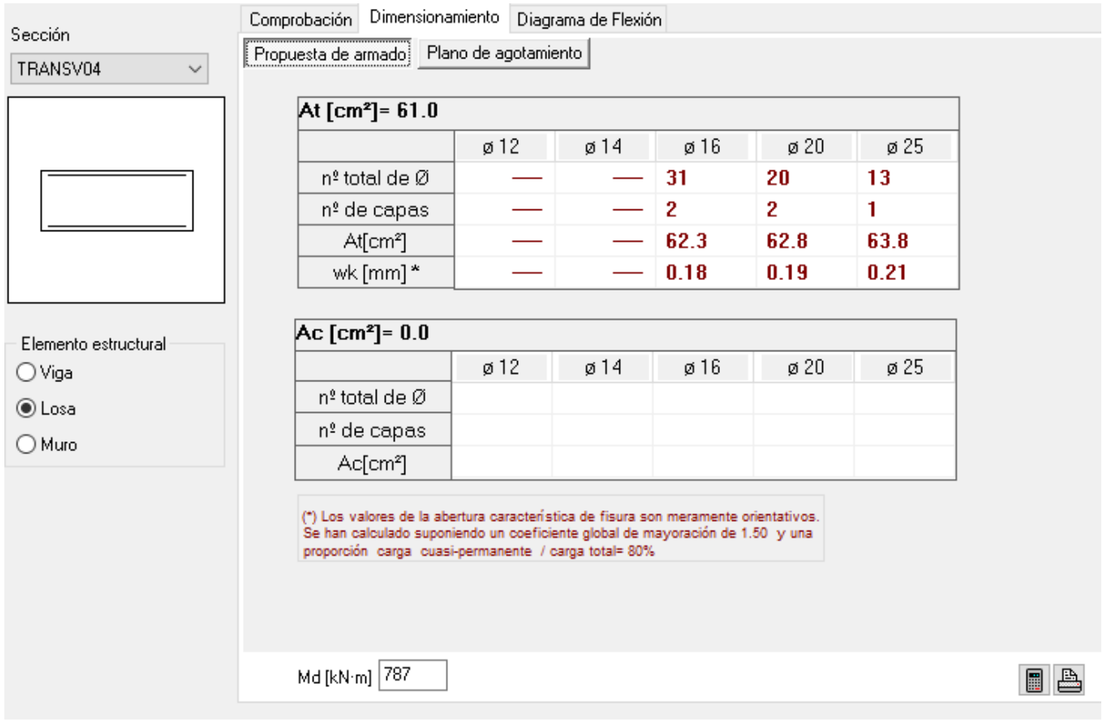
Dimensionament de l'armat longitudinal d'una llosa (100x40 cm):

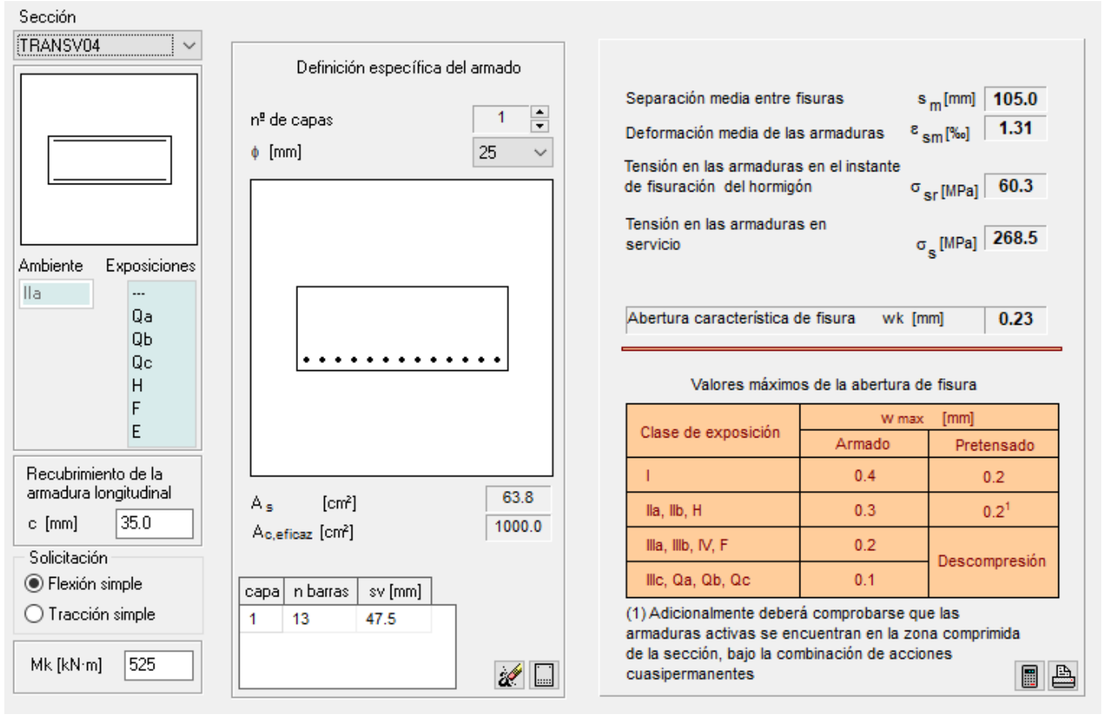


- SC US Carro IAP-11: 1,50 x 150 kN roda= 225 kN (considerarem 2 rodes separades 1,20 m longitudinalment)
- SC US REPARTIDA IAP-11: 1,50 x 9 kN/m2 x 1m ample = 13.5 kN/m



- Llosa HA30: 1,35 x 25 kN/m3 x 1 m ample x 0,40 m cantell = 13,5 kN/m
- Aglomerat: 1,35 x 24,0 kN/m3 x 1 m ample x 0,025 m gruix promig = 0,81 kN/ml





Resultarà doncs l'armat longitudinal superior següent:

- 13 armadures totals Ø25 amb fisuració W_k=0,23 mm (cumpleix)
- Aquesta solució deixa una separació lliure entre barres de 7.5 cm. Convé agrupar-les en parelles horitzontals, quedant així un espai de 15 cm per entrar el vibrador.

Quanties mínimes:

- Armadura mínima geomètrica (per cara i direcció):

  A_s = 2/1000xA_c = 2/1000x100x40 = 8 cm2 per metre linial d'ample

  Equival a: Ø16 a 25 cm al llarg del taulell

- Armadura mínima mecànica:

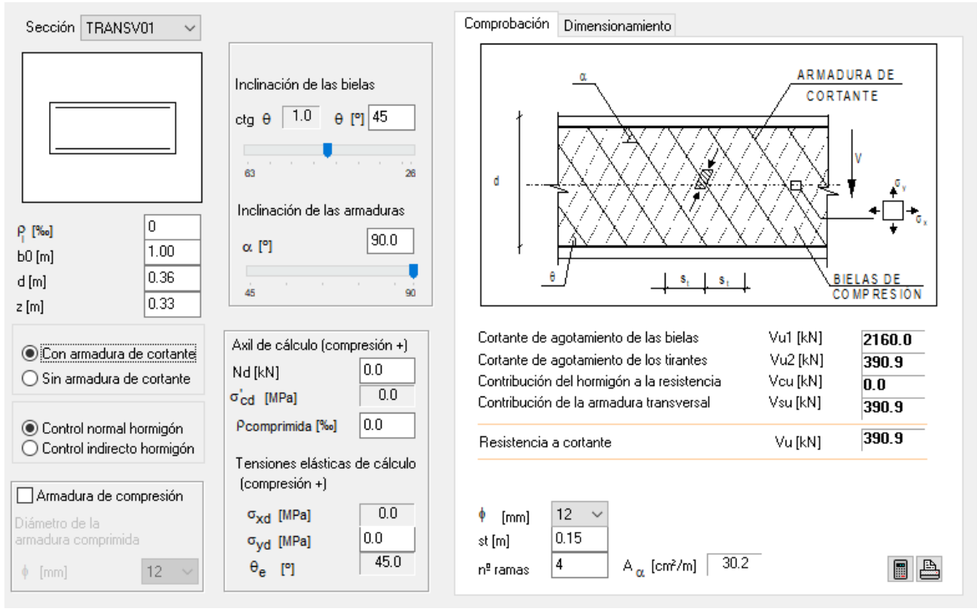
$$A_{s,tracc} f_{yd} > 4\% A_c f_{cd}$$

  A_s = 4/100x(100x40)x(30/1.5)/(500/1.15) = 7.36 cm2

<u>El TALLANT d'aquesta secció es verifica de la següent manera:</u>

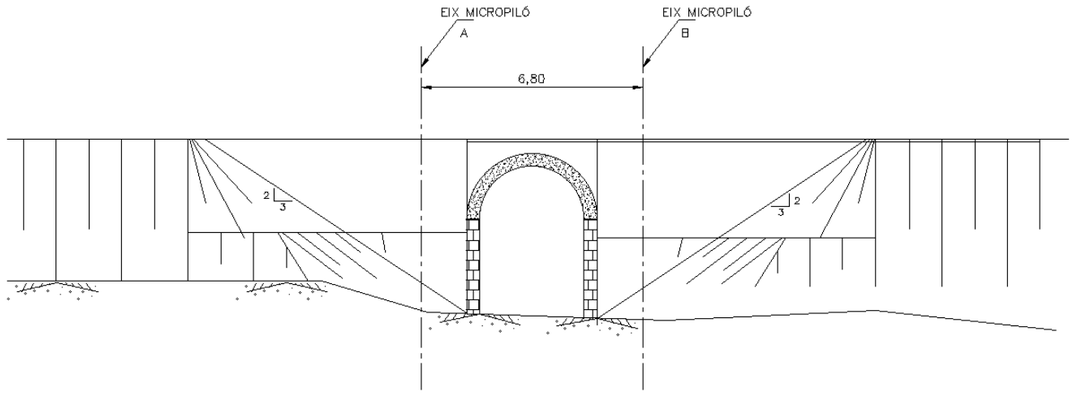
Vd = 364 kN/m ample

Vrd = 227.3 kN < Vd i per tant cal afegir armadura de tallant:



Per tant, Caldrà disposar ganxos de tallant Ø12 separats 25 cm transversalment al pont i a 15 cm paral.lelament a l'eix del pont. Aquesta distribució es mantindrà en tota la superfície del pont.

L'armat final quedaria com mostra la figura:



CANTELL	40 CM
ARMAT LONGITUDINAL SUPERIOR	2ø25 a 15
ARMAT TRANSVERSAL SUPERIOR	7ø25 pml
ARMAT LONGITUDINAL INFERIOR	14ø25 pml
ARMAT TRANSVERSAL INFERIOR	4ø16 pml
GANXOS DE TALLANT	ø12 a 15x25 cm

TES:

- (*) indica que l'armat s'ha de disposar en doble capa
- L'armat indicat a l'alçat longitudinal es distribuirà a tota l'amplada del tauler.

11. DIMENSIONAMENT DELS ESTREPS

Els estreps corresponents tant al pont com a la OD funcionen com a recolzament final de la estructura, i disposaran d'uns recolzaments elastomèrics per recolzar les prelloses i llosa d'eixamplament del pont.

La tipologia de micropilons será la mateixa que a les piles del pont.

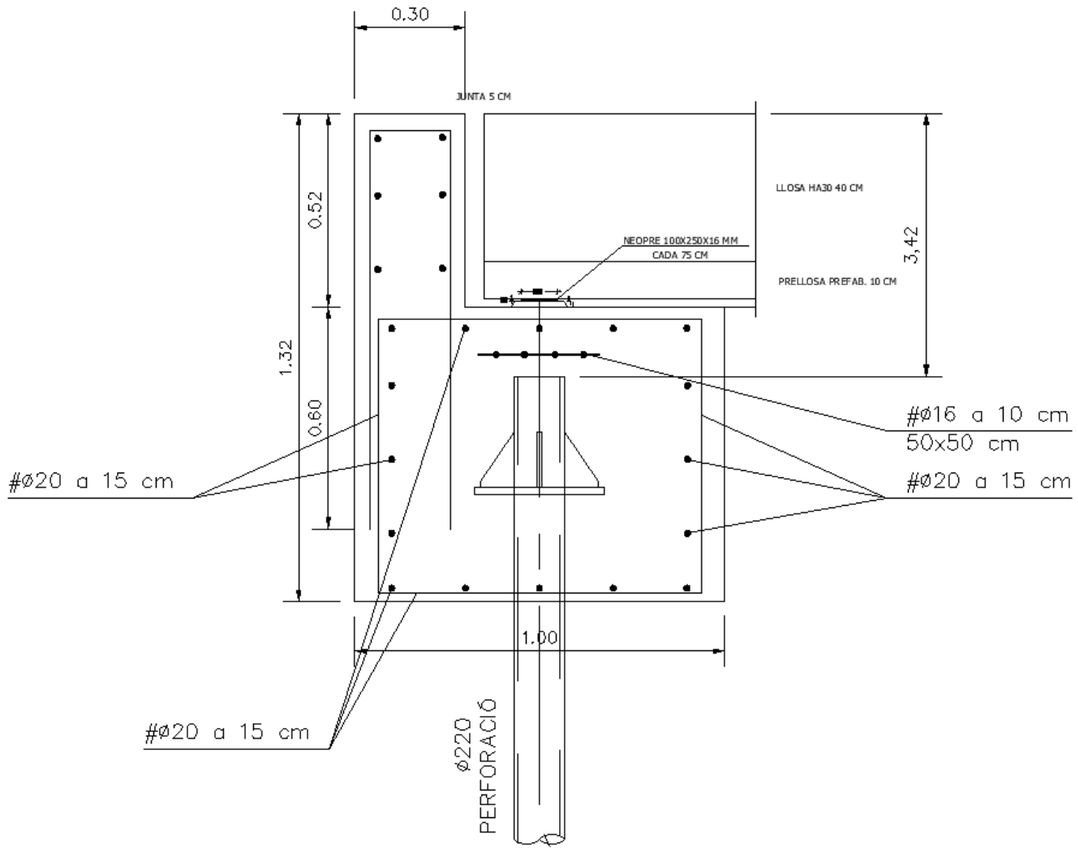
Els micropilons baixaran les càrregues en profunditat fins empotrar-se a la roca calcària.

Quanties mínimes:

- Armadura mínima geomètrica (per cara i direcció):
  A_s = 2/1000xA_c = 2/1000x100x80 = 16 cm2 per metre linial d'ample
  Equival a: Ø20 a 15 cm
- Armadura mínima mecànica:

$$A_{s,tracc} f_{yd} > 4\% A_c f_{cd}$$

  A_s = 4/100x(100x80)x(30/1.5)/(500/1.15) = 14.7 cm2



Alejandro Lerma Gómez
Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm. 15.443

ANNEX N.º 7 – FERMS I PAVIMENTS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ. 2

2 PARÀMETRES DE DISSENY 2

3 NORMATIVA APLICADA..... 2

4 DEFINICIÓ DEL TRÀNSIT DE PROJECTE. 2

4.1 CATEGORIA DE TRÀNSIT 2

5 CLASSIFICACIÓ DE L'ESPLANADA. 3

6 ACTUACIONS DE FERM NOU 4

6.1 FERM AL TRONC DE LA t-751 4

7 ACTUACIONS DE REHABILITACIÓ DEL FERM EXISTENT 4

1 INTRODUCCIÓ.

Els objectius del present annex són la definició, la justificació i el dimensionament de les seccions i elements que constitueixen els ferms i paviments dels vials projectats per tal d'aconseguir:

- Proporcionar una superfície de trànsit segura, còmoda i de característiques permanents sota les càrregues repetides de trànsit durant el període de projecte.
- Resistir les sol·licitacions del trànsit previst durant el període de projecte i repartir les pressions verticals provocades per les càrregues, de manera que a l'esplanada tan sols arribi una petita fracció d'aquestes, compatible amb la seva capacitat de suport.
- Protegir l'esplanada de la intempèrie i, en particular, de les precipitacions.

2 PARÀMETRES DE DISSENY

Els paràmetres de disseny per al condicionament de les carreteres T-751, són els següents:

- Tipus de xarxa: Local
- Tipus de via: Carretera convencional 1+1
- Tipus de terreny: ondulat
- Velocitat de projecte: 60 km/h
- IMD T-751 (any 2021): 1004 vehicles/dia
- Seccions tipus:
    - Calçada: 6,00 metres
    - Vorals exteriors: 1,00 metres
    - Bermes: 0,50 metres

3 NORMATIVA APLICADA

Les bases normatives i de recomanacions vigents que es fan servir per tal de complir els objectius del present annex són les que es detallen a continuació:

- Norma 6.1-I.C: *"Secciones de firme"* (B.O.E. del 12 de Desembre de 2003).
- Directrius de l'Ordre Circular 299/89T sobre mescles bituminoses en calent.
- Ordre de 27 de desembre de 1999 per la que s'aprova la Norma 3.1-IC: *"Trazado"*, de la Instrucció de Carreteres.
- Directrius de l'Ordre de 27 de desembre de 1999 per la qual s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts en relació a conglomerants hidràulics i lligants hidrocarbonats.

La vigent Norma 6.1-IC "*Secciones de firme*" és aplicable al cas que ens ocupa: " ... *proyectos de firmes de carreteras de nueva construcción y de acondicionamiento de las existentes ... no será aplicable, en cambio, a los pavimentos sobre puentes ni en túneles*".

4 DEFINICIÓ DEL TRÀNSIT DE PROJECTE.

En ferms de nova construcció, la secció estructural del ferm dependrà, en primer lloc, de la intensitat mitja diària de vehicles pesants, IMDp, que es prevegi al carril de projecte l'any de posada en servei. Aquesta intensitat s'utilitzarà per establir la categoria de trànsit pesant.

A efectes d'aplicació de la Norma 6.1-IC, es defineixen vuit categories de trànsit pesant, atenent a la IMDp que es preveu per al carril de projecte l'any de posada en servei, d'acord amb la taula 1.

Categoria del trànsit pesant	**T00**	**T0**	**T1**	**T2**	**T31**	**T32**	**T41**	**T42**
IMDp (veh.pes./dia)	≥ 4.000	< 4.000 ≥ 2.000	< 2.000 ≥ 800	< 800 ≥ 200	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

***Taula 1**. Classificació de les categories de trànsit pesant segons 6.1-IC.*

4.1 CATEGORIA DE TRÀNSIT

Pel que fa al trànsit a l'àmbit d'estudi, s'han considerat les dades de trànsit de la carretera T-751.

4.1.1 CATEGORIA DE TRÀNSIT A LA T-751

Per tal de realitzar l'estudi de trànsit a la variant s'ha pres com a hipòtesis de partida la intensitat detallada en el document "Dades de trànsit (2021) de la xarxa de carreteres de la Diputació de Tarragona". Aquest document defineix una IMD per a la carretera T-751 a l'any 2021 de 1004 vehicles/dia amb un 0,06% de vehicles pesats, esats. A efectes de càlcul, s'utilitzarà les dades de trànsit del primer de tots dos trams per ser el que major intensitat de vehicles té de tots dos.

Per tal d'estar del costat de la seguretat i tenint en compte les dades esmentades, per a la prognosi del trànsit es considera una taxa de creixement anual positiva del 1.44% a partir de l'any 2021 (Anexo II, BOE Orden FOM/3317/2010: Parámetros de eficiencia para los estudios y proyectos de carreteras). Aplicant aquesta la taxa de creixement anual obtenim la IMD prevista per a l'any de posada en servei que es considera el 2022.

$$IMD_{n+i} = IMD_n(1+c)^i$$

On:

- n es l'any de les dades de partida de l' IMD = 2021
- n+i any de càlcul de l'IMD
- c increment anual (tant per u):
    - Per a anys posteriors al 2021, de 0,0144

	ANY	IMD	CREIX.(%)	IMD/carril	IMDp/carril
Any dades partida	2021	1004	-	502	30
	2040	1308	1.44%	654	39

***Taula 2**. Prognosi de trànsit fins l'any horitzó de l'obra (2040) a la T-751*

4.1.2 CATEGORIA DE TRÀNSIT A LA T-751

Les dades per a la categorització del trànsit de la T-751 s'han obtingut del document "Dades de trànsit (2021) de la xarxa de carreteres de la Diputació de Tarragona".

El document detalla una IMD total per l'any 2021 de 1004 vehicles/dia amb un percentatge de vehicles pesats de 6%.

D'acord amb les dades de la campanya d'aforament de l'any 2021 de la Diputació de Tarragona, la categoria de trànsit d'ambdues calçades de projecte T-751 en funció de la intensitat de vehicles de pesats hauria de ser la T41.

5 CLASSIFICACIÓ DE L'ESPLANADA.

A efectes de definir l'estructura del ferm, la Instrucció 6.1-IC defineix tres categories d'esplanada a partir del mòdul de compressibilitat en el segon cicle de càrrega (E_{v2}), segons la taula 4.

Categoria d'esplanada	E1	E2	E3
E_{v2} (MPa)	≥ 60	≥ 120	≥ 300

***Taula 4.** Categories d'esplanada segons la normativa 6.1-IC.*

La formació de l'esplanada depèn del tipus de sòl de l'explanació o de l'obra de terra subjacent, i de les característiques i gruixos dels materials disponibles.

Per a poder assignar als sòls de l'esplanada o de l'obra de terra subjacent una determinada classificació hauran de tenir un gruix mínim d'1 m del material classificat. En cas contrari, s'assignarà la classificació immediatament inferior.

De la consulta de l'Annex núm. 5 "Geologia i geotècnia", s'extreu que els tipus del sòls existents al voltant de la traça son, majoritàriament, sòls tolerables i adequat. en tota la zona de les obres.

El sondeig núm. 4 està realitzat al costat d'una obra de drenatge que no representa els materials principalment a excavar. Classificat com sòls tolerables.

El sondeig núm. 5 representa el material que s'ha d'excavar i que posteriorment s'utilitzarà com a material de terraplè el qual per la seva classificació serà adequat. per la qual cosa la base de terraplè considerem també com una esplanada E1.

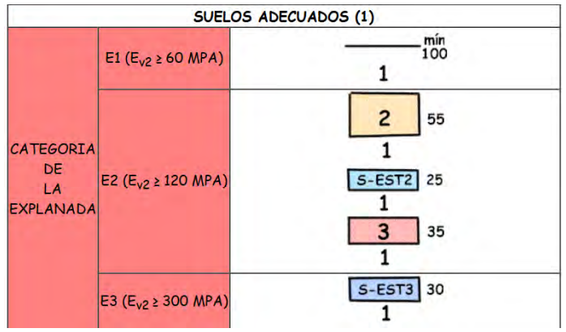
Es recomana abans de començament del terraplenat la realització de plaques de càrrega per determinar la capacitat portant de la base de terraplè.

Des del PK 0+680 al PK 1+500 es considera la col·locació de material seleccionat ja que la identificació de materials no és concloent en aquest tram.

Una vegada classificat el material existent, es procedeix a dissenyar una millora d'esplanada que garanteixi la resistència i durabilitat de la plataforma que s'ha d'executar a sobre.

Primerament, a fi d'unificar una mateixa solució al llarg del tronc de la T-751, s'ha optat per formar una esplanada **E1**.

Per a la formació d'una esplanada E1 sobre sòls adequat , la vigent Instrucció de ferms permet adoptar la solució següent:



6 ACTUACIONS DE FERM NOU

Seguint el procediment descrit en la Norma 6.1-IC, es realitza a continuació el dimensionament dels ferms corresponents a les diferents vies projectades. De la mateixa manera que a l'apartat anterior, a fi d'unificar una mateixa solució al llarg del tronc de la T-751, s'ha optat per definir la mateixa secció de ferm.

Al tractar-se d'un projecte d'eixamplament de secció transversal es preveu ampliar la carretera existent, fet que provoca que les actuacions de ferm nou i existent s'hagin de coordinar per tal d'obtenir una capa de trànsit homogènia entre la part existent i la nova. Per tant, la secció de ferm que es defineix a continuació pel tronc principal serà la que s'aplicarà en els trams d'ampliació.

6.1 FERM AL TRONC DE LA T-751

En apartats anteriors s'ha establert que als troncs de la T-751 la categoria de trànsit pesant a considerar és la T41, i que l'esplanada a emprar serà de categoria E1.

Per la definició del material de les capes de base per a la mescla bituminosa s'ha descartat qualsevol solució que impliqui l'ús de mescles granulars amb ciment per la naturalesa de l'obra principal: eixamplament de plataforma d'una calçada existent en servei. En aquest context les mescles estabilitzades amb ciment, a més de tenir major dificultat i temps d'execució, poden ser perjudicials per introduir una major rigidesa a la part de la plataforma que s'eixampla i no permetre els moviments induïts per la plataforma existent, podent generar-se assentaments diferencials entre una i l'altra. Per aquests casos la disposició d'una capa de tot-ú és més adient.

Partint d'aquestes dades, s'ha escollit una secció estructural de tipus flexible i composada per 12 cm de mescla bituminoses sobre 40 cm de tot-u artificial.

La secció tipus està formada per les següents capes (en ordre descendent):

- Capa de trànsit: 5 cm de mescla bituminosa contínua tipus AC16 surf B50/70S
- Reg d'adherència: Reg d'adherència de tipus termoadherent ECR-1d, amb una dotació de 0,4 kg/m2
- Capa base bituminosa: 7 cm de mescla bituminosa en calent tipus AC22 base B50/70G
- Reg d'emprimació: Reg d'emprimació tipus ECI amb emulsió catiònica, amb una dotació d'1,4 kg/m2
- Base granular: 40 cm de tot-u artificial

7 ACTUACIONS DE REHABILITACIÓ DEL FERM EXISTENT

Les actuacions de rehabilitació del ferm existent que es contemplen són:

- Recrescut sobre el ferm existent: aquesta actuació es contempla al llarg del tronc de la T-751 sobre el ferm existent. L'actuació contemplada és:
  - Recrescut: 5 cm de mescla bituminosa contínua tipus AC16 surf B50/70S
  - Reg d'adherència: Reg d'adherència de tipus termoadherent ECR-1d, amb una dotació de 0,4 kg/m2
  - Falques d'aglomerat per regularització: AC22 base b50/70G

ANNEX N.º 8 – SENYALITZACIÓ, ABALISAMENT I DEFENSES

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2

2 NORMATIVA UTILITZADA 2

3 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 3

3.1 MATERIALS I TIPOLOGIA DE MARQUES VIALS A EMPRAR 3

3.2 MARQUES VIALS PROJECTADES 3

3.3 CONDICIONS A TENIR EN COMPTE PER A L'EXECUCIÓ DE LES MARQUES VIALS 4

4 SENYALITZACIÓ VERTICAL 4

4.1 TIPUS DE SENYALS DE CIRCULACIÓ 4

4.2 DIMENSIONS 5

4.3 COLOR 6

4.4 NIVELL DE REFLECTÀNCIA 7

4.5 CRITERIS D'IMPLANTACIÓ, POSICIÓ I MATERIALS 7

4.6 POBLACIONS SENYALITZADES 9

4.7 SUPORT DE PANELLS LATERALS 9

5 FITES QUILOMÈTRIQUES 10

6 ABALISAMENT 10

6.1 CAPTAFARS RETRORREFLECTANTS 10

6.2 BALISES CILÍNDRIQUES 10

6.3 FITES DE VÈRTEX 11

7 DEFENSES 11

7.1 CRITERIS D'IMPLANTACIÓ 11

7.2 CRITERIS DE COL·LOCACIÓ 12

7.3 TIPOLOGIA DE SISTEMES DE CONTENCIÓ ADOPTATS 13

1 INTRODUCCIÓ

En aquest annex es recullen els criteris i normatives emprades per a la definició de la senyalització horitzontal i vertical, l'abalisament i les barreres de protecció necessàries.

Per a la definició de les senyals i marques vials s'ha considerat una velocitat de projecte de 60 km/h, tal com es recull en el Plec de Prescripcions Tècniques per a la redacció del Projecte Constructiu.

En els corresponents plànols de Plantes de senyalització, a escala 1:500 (Document núm. 2 del present Projecte Constructiu), es representen gràficament les diferents marques viàries, e senyals verticals, els sistemes de contenció de vehicles i abalisament, així com la seva posició al llarg de la traça.

2 NORMATIVA UTILITZADA

La normativa per a definir la senyalització horitzontal és la següent:

- Normativa de carreteres 8.2.-IC "Marcas Viales", publicada per la Direcció General de Carreteres del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme (O.M. de 16 de juliol de 1987, B.O.E. del 4 d'agost i 29 de setembre).
- O.C. 304/89 MV de 21 de juliol sobre projectes de marques vials, de la Subdirecció General de Construcció i Explotació de la D.G.C. del M.O.P.U.
- O.C. 325/97 T. sobre senyalització, balisament i defensa de les carreteres en allò que fa referència als materials constitutius, de la D.G.C. del Ministeri de Foment, publicada el 30 de desembre de 1997.
- Nota tècnica sobre esborrat de marques vials, de 5 de febrer de 1991, de la Subdirecció General de Tecnologia i Projectes del Ministeri d'Obres Públiques i Transports.
- Article 700 "Marcas viales" de la Part 7ª "Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras" del PG-3.

La senyalització vertical s'ha projectat tot seguint la següent normativa:

- Instrucción de Carreteres Norma 8.1-IC "Señalización Vertical", General de Carreteras del Ministerio de Fomento, aprovada per ordre de 20 de març de 2014 (BOE de 05 d'abril de 2014).
- Recomanacions per al Projecte d'Enllaços, de juny de 1968, de la Divisió de Plans i Trànsit de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals del M.O.P..
- Recomanacions per al Projecte d'Interseccions, de gener de 1967, de la D.G.C. del M.O.P.U..
- Catàleg de senyals verticals de circulació (tom I "Características de las Señales" de març de 1992 i tom II "Catálogo y Significado de las Señales" de juny de 1992), publicat per la D.G.C. del M.O.P.T.
- Article 701 "Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes" de la Part 7ª "Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras" del PG-3.
- "Manual per a la senyalització viaria d'orientació de Catalunya" de la Direcció General de Carreteres del Departament de Política Territorial i Obres Publiques de la Generalitat de Catalunya.

Per a la senyalització de les diferents fases d'execució de les obres s'ha tingut en compte la Norma 8.3. -IC. "Senyalització d'Obres" de la D.G.C. del M.O.P.U., aprovada per O.M. sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes en vies fora de poblat, de 31 d'agost de 1987; modificada parcialment pel R.D. 208/1989 de 3 de febrer. Així mateix es contemplen les ordres circulars 300/89 PÀG. i PÀG. i 301/89 T de la D.G.C. del M.O.P.U. (de 20 de març i 27 d'abril, respectivament).

Respecte a la matriculació de la carretera i als noms de destins i localitzacions de poblacions i nusos de la xarxa viària a inscriure en la cartelleria, aquests s'han pres tenint en compte el Mapa Oficial de Carreteres (del Ministeri de Foment, edició 38 del 2003).

Les barreres de seguretat es projectaran conforme al disposat a la següent normativa:

- O.C. 35/2014: sobre "Criterios de Aplicación de sistemes de contención de vehículos".
- O.C. 321/95 T. y P. "Recomendaciones sobre Sistemas de Contención de Vehículos" de la D.G.C., Secretaria d'Estat de Política Territorial i Obres Públiques del M.O.P.T.M.A.
- O.C. 28/2009: "Criterios de aplicación de barreres de Seguridad metálicas".
- O.C. 18/04 sobre "Criterios de empleo de sistemas para protección de motociclistas".
- Article 704 "Barreras de seguridad" de la Part 7ª "Elementos de señalización, balizamiento y defensa de las carreteras" del PG-3.
- UNE 135-121-99 "Barreras metálicas. Valla de perfil de doble onda. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos".
- UNE 135-122-99 "Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras metálicas. Elementos accesorios de las barreras metálicas. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos".

3 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

3.1 MATERIALS I TIPOLOGIA DE MARQUES VIALS A EMPRAR

Al Plec de Condicions es determinen les qualitats de la pintura i de la pel·lícula seca, així com els assaigs a que s'ha de sotmetre.

El tipus de pintura a utilitzar a la present obra serà de tipus termoplàstica per les marques viàries longitudinals, i de dos components en fred per les inscripcions i zebrats.

Tenint en compte les prescripcions contingudes a la Norma 8.2-IC, cal apuntar que totes les marques projectades seran de color blanc, de referència B-118 de la UNE 48-103, i reflectants. La reflectància s'aconsegueix barrejant les microesferes de vidre amb la pintura. La granulometria de les microesferes està definida al Plec de Condicions.

3.2 MARQUES VIALS PROJECTADES

Totes les característiques i detalls de les marques vials es defineixen en el document número 3: Plec de prescripcions i en el document 2: Plànols en els detalls de senyalització. No s'ha considerat procedent aquí entrar en un estudi exhaustiu d'aquestes dades.

- **Línia de separació de carrils normals:** La seva funció és la separació de sentits en calçades de dos carrils i doble sentit de circulació amb possibilitat d'avançament. (Marca M-1.2, per 100 km/h VM > 60 km/h i Marca M-1.3, per VM 60 km/h). La marca M-1.2 es tracta d'una línia discontínua blanca, formada per trams de 10 cm de gruix i 3,5 m de longitud, separats per intervals de 9 m i la marca M-1.3 formada per trams de 10 cm de gruix i 2,0 m de longitud, separats per intervals de 5,5 m.

- **Línia de separació per a l'ordenació de l'avançament en calçades de dos carrils i doble sentit de circulació:** La seva funció és la de prohibir l'avançament per no disposar de la visibilitat necessària. (Marca M-2.2). Es tracta d'una línia continua blanca de 10 cm de gruix.

- **Línia per a marge de calçada (continua).** Delimita el marge de la calçada. (Marca M-2.6, per VM ≤ 100 km/h). Es tracta d'una línia contínua blanca de 10 cm de gruix per vorals inferiors a 1,5 m.

- **Línia per a marge de calçada (discontinua per accessos).** Marca vial discontinua que haurà de substituir a la continua quan es permeti creuar-la per tal de canviar de direcció o utilitzar un accés. (Marca M-1.12, per VM ≤ 100 km/h i vorals inferiors a 1,5 m). Es tracta d'una línia discontinua blanca formada per trams de 15 cm de gruix i 1,0 m de longitud, separats per intervals de 2,0 metres.

- **Línia de detenció.** (Marca M-4.1). Una línia contínua disposada a tot l'ample d'un o diversos carrils del mateix sentit de circulació, indica que cap vehicle o animal ni la seva càrrega no deurà franquejar-la, en compliment de l'obligació imposada per: una senyal de detenció obligatòria, una marca viària de STOP, una senyal de prohibició de passar sense aturar-se, un pas de vianants, indicat per la marca M-4.3 o per una senyal vertical, una senyal de pas a nivell, un semàfor o una senyal de detenció efectuada per un agent de la circulació. Es tracta d'una línia contínua blanca de 40 cm d'amplada.

- **Línia de cediu el pas.** (Marca M-4.2). Una línia discontínua disposada a tot l'ample d'un o diversos carrils indica que, excepte en circumstàncies anormals que redueixin la visibilitat, cap vehicle o animal ni la seva càrrega no deurà franquejar-la, quan tinguin que cedir el pas en compliment de l'obligació imposada per un senyal o marca de cediu el pas, per una fletxa verda de gir en un semàfor o quan no hi hagi ninguna senyal de prioritat, per aplicació de les normes que regeixen aquesta. Es tracta d'una línia discontínua blanca, formada per trams de 40 cm d'ample i 80 cm de longitud, separats per intervals de 40 cm.

- **Marca de pas per a vianants.** (Marca M-4.3). Una sèrie de línies de gran amplada, disposades en bandes paral·leles a l'eix de la carretera i formant un conjunt transversal a la mateixa, indicant un pas per a vianants, on els conductors de vehicles o d'animals han de cedir el pas.

- **Línia de preavís de marca contínua o de perill.** (Marca M-1.9, per VM > 60 km/h i marca M-1.10, per VM≤ 60 km/h). La seva funció és anunciar al conductor que s'aproxima a una marca longitudinal continua i la prohibició que aquesta marca implica o la proximitat d'un tram de via que presenta un risc especial. La marca M-1.9 es tracta d'una línia discontínua blanca, formada per trams de 10 cm de gruix i 3,5 m de longitud, separats per intervals de 1,5 m, per altra banda, la marca M-1.10 consisteix en una línia discontínua blanca, formada per trams de 10 cm de gruix i 2,0 m de longitud, separats per intervals de 1,0 m.

- **Zebrats.** Zones excloses del trànsit. (Marca M-7.1). Es marcarà un zebrat constituït per línies, paral·leles, en angle o no, inclinades 45º respecte els eixos respectius. Aquest zebrat es representarà esquemàticament en els plànols de planta i el seu detall consta en els corresponents plànols de detalls de senyalització del present projecte. La seva funció és incrementar la visibilitat en la zona de paviment exclosa a la circulació de vehicles i, al mateix temps, indicar-ne, per mitjà de la inclinació de les bandes que els constitueixen, de quin costat hauran de desviar-se els vehicles per evitar possibles obstacles o per realitzar una maniobra de divergència o convergència.

- **Pintat de carril o zona reservada** (Marca M-6.2, per VM ≤ 60 km/h). Indicació de que un carril o zona de la via estan reservats, temporal o permanentment, per a la circulació, estacionament o parada de determinats vehicles com, per exemple, autobusos (BUS) i taxis (TAXIS).

- **Pintat de STOP** (Marca M-6.4, per VM ≤ 60 km/h). Aquesta marca indica al conductor l'obligació que té d'aturar el seu vehicle davant d'una pròxima línia de detenció, o si aquesta no existís, immediatament abans de la calçada a la que s'aproxima, i de cedir el pas als vehicles que circulin per aquesta calçada.

- **Pintat de cediu el pas** (Marca M-6.5). Aquesta marca indica al conductor l'obligació que té de cedir el pas als vehicles que circulin per la calçada a la que s'aproxima i detenir-se si és necessari abans de la línia de cediu el pas.

3.3 CONDICIONS A TENIR EN COMPTE PER A L'EXECUCIÓ DE LES MARQUES VIALS

És convenient tenir en compte, abans d'executar les marques viàries, dues condicions:

Condicions climatològiques:

- La temperatura del medi ambient ha de ser superior a 10 ºC.
- La humitat relativa no ha de sobrepassar el 85%.
- El vent ha de ser inferior a 10 m/s i no rafegat.

Condicions de la superfície a pintar:

- És condició indispensable que, abans d'aplicar una pintura, la superfície estigui neta, lliure de material caigut o mal adherit, taques d'oli o grasses, etc. Han de passar com a mínim dues setmanes des de que es col·loca l'aglomerat, abans d'aplicar la pintura.

Assenyalar que les vorades de les illetes es pintaran amb color alternatiu blanc i vermell. Per aquestes, en tractar-se d'un tram interurbà, el seu interior, que serà de formigó, es pintarà amb color gris RAL 7042.

4 SENYALITZACIÓ VERTICAL

Pel que fa a la senyalització vertical s'ha procurat establir una senyalització clara, uniforme i senzilla, amb la finalitat de que aquests moviments siguin fluids, i, sobretot, segurs.

4.1 TIPUS DE SENYALS DE CIRCULACIÓ

D'acord amb la normativa 8.1-I.C i amb el Reglament General de Circulació, els senyals i cartells, segons la seva funcionalitat, es classifiquen en:

* Senyals d'advertència de perill. Generalment triangulars i la seva designació comença per la lletra "P" (P-1 a P-50).

* Senyals de reglamentació. Generalment circulars i la seva designació comença per la lletra "R". Alhora es classifiquen en:

  - De prioritat (R-1 a R-6)
  - De prohibició d'entrada (R-100 a R-117)
  - De restricció de pas (R-200 a R-205)
  - Altres de prohibició o restricció (R-300 a R-310)
  - D'obligació (R-400 a R-417)
  - De fi de prohibició o restricció (R-500 a R-506)

* Senyals o cartells d'indicació. Generalment rectangulars i la seva designació comença per la lletra "S". Alhora es classifiquen en:

  - D'indicacions generals (S-1 a S-29)
  - Relatives a carrils (S-50 a S-63)
  - De serveis (S-100 a S-126)
  - D'orientació que, alhora, es classifiquen en:

* Segons la 8.1-IC i el catàleg de senyals (Ministerio de Fomento):

  - De presenyalització (S-200 a S-270)
  - De direcció (S-300 a S-375)
  - D'identificació de carreteres (S-400 a S-460)
  - De localització (S-500 a S-574)
  - De confirmació (S-600 a S-610)
  - D'ús específic en zona urbana (S-700 a S-770)

- Panells complementaris (S-800 a S-870)
- Altres senyals (S-900 a S-940)

* Segons l'esborrany "Manual per la senyalització viària d'orientació de Catalunya (Direcció General de Carreteres de la Generalitat):

- D'alerta llunyana (OR10)
- De presenyalització (OR20)
- De direcció pròpia (OR30)
- De direcció avançada (OR40)
- De direcció final (OR50)
- De confirmació (OR60)
- De senyalització d'orientació en població (OR700)

En els plànols de planta s'han dibuixat cadascun dels senyals, així com la seva denominació corresponent als respectius documents. Els panells laterals i fletxa, per ser específics del projecte, s'han definit en els plànols de detalls de senyalització.

4.2 DIMENSIONS

Les dimensions dels senyals del tronc i ramals d'enllaços que corresponen a carreteres convencionals amb voral, seran les següents:

- Senyals triangulars: 135 cm de costat.
- Senyals circulars: 90 cm de diàmetre.

Als camins d'accés:

- Senyals triangulars: 90 cm de costat.
- Senyals circulars: 60 cm de diàmetre.

Al Document núm. 4 Pressupost, els amidaments reflecteixen el tipus de senyal i la mida corresponent.

Els cartells tindran dimensions que són funció de les seves inscripcions, quedant reflectides als plànols de detall i als amidaments.

Les inscripcions s'efectuen amb les lletres d'ample normal en general i reduït en els casos en que la longitud de la llegenda així ho aconsella. L'alçada de les lletres ve donada per el paràmetre Hb que caracteritza totes les diverses alçades de lletra que hi pot haver en un plafó d'orientació. L'alçada de base de lletra, Hb, es defineix seguint els següents criteris, ordenats jeràrquicament:

-Tipus de via.

-Pertinència a una xarxa determinada (bàsica, comarcal, local).

-Velocitat de pas dels vehicles en el punt on s'instal·la el plafó.

-Tipus de senyalització implantada (presenyalització, direcció final, confirmació...).

-Tipus de suport sobre el qual reposa el plafó (lateral, banderola, pòrtic...).

La gamma de mides de lletra H_b, queda definida a la taula següent:

TIPUS DE PLAFÓ		TIPUS DE VIA				
		A , VP2	CC4*	CC2		
				I	II	III
Presenyalització	Lateral	360	200	200	150	150
	Elevat	400	250	250	250	250
Presenyalització de rotonda	Lateral	-	150	120	120	120
Direcció Avançada	Lateral	-	150	150	120	100
	Elevat	400	250	250	250	250
Direcció final	Lateral	360	150	150	120	120
Confirmació	Lateral	270	150	150	120	120
Localització:						
Comunitat	Lateral	260	200	200	150	120
Comarca	Lateral	200	150	150	150	120
Província	Lateral	200	150	150	150	120
Població (**)	Lateral	200/150	200/150	200/150	200/150	200/150
Altres	Lateral	200	150	150	150	120

**200 per als pols primaris o de nivell superior, 150 per a la resta de pols.

*Utilització dels tipus I, II i III:

-En xarxa bàsica: Tipus I (general de referència) i Tipus II (quan l'amplada de plataforma <6 m. en trams significativament llargs).

-En xarxa comarcal: Tipus II (general de referència), Tipus III (quan l'amplada de plataforma ≤6 m. en trams significativament llargs) i Tipus I (si V>80 km/h en trams significativament llargs).

-En xarxa local: Tipus III (si V≤50 km/h o amplada de plataforma ≤6 m.), Tipus II, si 50<V≤80 km/h) i Tipus I (si V>80 km/h).

L'alçada a aplicar a cada caràcter vindrà definida per H_c que és l'alçada de composició. Les regles per a escollir H_c són les següents:

- En general $H_c = H_b$, tant sobre fons blau com sobre fons blanc.
- Subplafons i finestres blaves en plafons de fons blanc: $H_c = H_b+1$
- Panellets (de color variable): $H_c = H_b-1$
- Segona línia d'una menció: $H_c = H_b-1$
- Mòdul de sortida: $H_c = H_b-1$
- En pòrtics d'autopista o VP2, H_c de plafons de direcció avançada de fons blanc: $H_c = H_b-1$
- Mot *Direcció* en plafons de presenyalització de rotondes: $H_c = H_b-1$
- Distàncies quilomètriques no enteres: números decimals amb $H_c = H_b-1$

L'alfabet utilitzat és el "CCRIGE" per a la retolació que indica a inscripcions pròpies o accessos de carretera convencional i "AUTOPISTAS" per a la retolació que indica accessos a Autopistes, Autovies o Vies ràpides tal com queda reflectit en els plànols de detalls de senyalització. L'alfabet cursiu s'usarà en distàncies mètriques en plafons de presenyalització i en qualificatius de destinacions, tant sobre fons blanc com fons blau tal i com ha fixat el Departament de la Direcció General de Carreteres de Senyalització i seguretat viària (Àrea de Tecnologia i Sistemes d'informació). L'alfabet utilitzat als cartells urbans és l'helvètic condensat segons la norma IGSE abans esmentada.

El color dels textos, orles, fons i pictogrames queden perfectament reflectits en els plànols de detall, així com la resta de dades necessàries per a la completa execució de tots els senyals.

4.3 COLOR

El color dels textos, orles, fons i pictogrames queden perfectament reflectits en els plànols de detall coincidint amb la taula de coordenades cromàtiques del diagrama de cromaticitat CIE presentat en el tom de característiques de senyals verticals de circulació de la Direcció General de Carreteres.

La Norma UNE 48073-2 defineix l'assaig per a la determinació de les coordenades cromàtiques i factor de lluminària, emprant un espectroclorímetre de geometria 45/0, i un il·luminant patró tipus CIE D65.

Els caixetins, fites i demés senyals d'identificació de les carreteres tindran els següents colors en funció de la categoria de la carretera:

- D'itinerari europeu: Fons verd, i lletra blanca.
- D'autopista o autovia: Fons blau, i lletra blanca.
- De carretera de la R.I.G.E.(Xarxa de l'Estat): Fons vermell, i lletra blanca.
- De la xarxa bàsica que no sigui autopista: Fons vermell, i lletra blanca.
- De la xarxa comarcal: Fons verd i lletra blanca.
- De la xarxa local: Fons groc i lletra negra.

Els colors dels senyals de destí i dels cartells d'orientació tindran, en el cas d'autopista i d'autovia, fons blau i els caràcters, orles i fletxes color blanc, i en els demés casos de carretera convencional tindran fons blanc i els caràcters, orles i fletxes color negre.

COLORS EN CARTELLS FLETXA I CARTELLS D'ORIENTACIÓ		
CLASSE DE CARRETERA	FONS	CARÀCTERS, ORLES I FLETXES
Autopista	Blau	Blanc
Via preferent de calçades separades (Autovia)	Blau	Blanc
Via preferent de calçada única (Via Ràpida)	Blanc	Negre
C. Convencional	**Blanc**	**Negre**

Com a excepció els cartells de direcció avançada i direcció final (si la classe de carretera a la que s'accedís per la sortida fos superior a la de la carretera pròpia) portaran els colors de la carretera a la que es dirigirà l'esmentada sortida. El color dels cartells d'orientació queden segons el quadre següent:

		Destí			
		Cartell	A/VP2	Cartell	CC4/CC2
Origen	A/VP2	Presenyalització	Blau	Presenyalització	Blau
		Direcció Pròpia	Blau	Direcció Pròpia	Blau
		Direcció Avançada	Blau	Direcció Avançada	Blanc
		Direcció Final	Blau	Direcció Final	Blanc
		Confirmació	Blau	Confirmació	Blau
	CC4/CC2	Presenyalització	Blau	Presenyalització	Blanc
		Direcció Pròpia	Blanc	Direcció Pròpia	Blanc
		Direcció Avançada	Blau	Direcció Avançada	Blanc
		Direcció Final	Blau	Direcció Final	Blanc
		Confirmació	Blanc	Confirmació	Blanc

Els colors dels cartells de localització seguiran els criteris de la següent taula:

COLORS EN CARTELLS DE LOCALITZACIÓ						
	Poblat		Límit territorial		Altres punts característics	
	Entrada	Sortida	C. Autònoma	Província	D'un altra ctra.	Fora de la ctra.
Fons	**Blanc**	**Blanc**	Verd	Verd	Marró	Var. (*)
Lletra	**Negre**	**Negre**	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca
Orla	**Vermella**	**Negre**	Blanca	Blanca	Blanca	Blanca
Franja	**-**	**Vermella**	-	-	-	-

(*) El que correspongui (S-700 a S-770), segons el Catàleg de senyals de circulació publicat per la Direcció General de Carreteres, llevat modificació de la Instrucció 8.1-I.C. de Senyalització Vertical.

4.4 NIVELL DE REFLECTÀNCIA

Tots els elements (fons, caràcters, símbols fletxes i pictogrames) d'un senyal, cartell o panell complementari excepte els de color negre o blau fosc, hauran de ser retrorreflexius en el seu color.

Les senyals i cartells seran retrorreflexius de classe RA2.

4.5 CRITERIS D'IMPLANTACIÓ, POSICIÓ I MATERIALS

S'ha procurat establir una senyalització clara, uniforme i senzilla, amb l'objecte de què els moviments que es realitzin siguin fluïts i, sobretot segurs, tot això d'acord amb l'estipulat en la Instrucció 8.1-IC. i en l'esborrany "Manual per a la senyalització viària d'orientació de Catalunya" de la Direcció General de Carreteres de Catalunya.

Tots els senyals han estat dissenyats i situats d'acord amb les normatives indicades referent a convergències, divergències, interseccions, glorietes, velocitat màxima, avançaments, etc.

Als plànols de planta s'han dibuixat cadascun dels senyals, així com especificat la denominació corresponent al catàleg del "Ministerio de Fomento". Els cartells, per ser específics del projecte, s'han definit als plànols de detalls.

4.5.1 Visibilitat

Tot senyal o cartell necessita una distància mínima de visibilitat geomètrica en la que la visual dirigida pel conductor cap a la mateixa estigui lliure d'obstacles que la interceptin, i així mateix totes les seves visuals intermèdies del recorregut, mentre no es formi un angle superior de 10º amb el rumb del vehicle. Aquesta distància no haurà de ser inferior a la de percepció del conductor que circuli a la velocitat màxima establerta.

4.5.2 Posició longitudinal

Senyals d'advertència de perill

Els senyals d'advertència de perill (P-1 a P-50) s'han col·locat entre 150 i 250 m abans de la secció a on es troba el perill anunciat, en funció de la velocitat de recorregut, de la visibilitat disponible, de la naturalesa del perill i, si escau, de la maniobra necessària. Quan es refereixin a un advertiment que afecti un tram de la carretera, s'acompanyaran amb un panell complementari que indiqui la longitud del tram afectat per l'advertència.

Senyals de reglamentació

Els senyals de reglamentació (R-1 a R-506) han estat ubicats en la secció a on comença la seva aplicació, reiterant-se a intervals corresponents a un temps de recorregut de l'ordre d'un minut, en el cas de considerar-se necessari, excepte en trams homogenis de velocitat, en els quals l'espaiament d'aquests senyals podrà ser major. També es col·locaran després d'una entrada o convergència si és convenient.

Com a mínim, els senyals estaran separats entre si 50 m per a que el conductor tingui temps de percebre-les, analitzar-les, decidir i actual en conseqüència.

Senyals o cartells d'indicació

Els senyals o cartells d'indicació (S-1 a S-940) estan ubicats segons el cas:

- Els cartells de presenyalització i de destí d'accés a glorietes en carreteres convencionals:
Pels cartells d'orientació d'accés a glorietes en carretera convencional, els accessos principals (especialment els que suposen continuïtat d'itinerari) s'han disposat cartells tipus OR-25a (S-200), 100 m abans de la marca de cediu el pas. En les sortides s'han disposat cartells fletxa en les illetes perimetrals, llevat els camins agrícoles o altres destins no principals.

- Els cartells de presenyalització i de destí de sortida immediata per a cruïlles simples en carreteres convencionals:

La senyalització es fa mitjançant cartells laterals o disposats sobre la calçada, situats:

- En carreteres convencionals de dos o tres carrils de la xarxa comarcal, com és el cas que ens correspon, a una longitud de 200 m abans del "nas" de la divergència i amb una separació d'1 m. entre les línies blanques interiors.

La divergència es marca mitjançant un cartell fletxa situat al principi de la illeta, i excepcionalment en el marge oposat a aquell pel que s'accedeix a una altra carretera.

- Els cartells de confirmació en carretera convencional:
En cruïlles complexes, com es el cas de les rotondes, el panell de confirmació en carreteres convencionals de dos o tres carrils del tipus II, se situarà entre 80 i 120 m de l'anell exterior en el cas de rotondes, i del centre de la intersecció en el cas de cruïlla simple.

4.5.3 Posició transversal

<u>En carreteres convencionals</u>

En carreteres convencionals els senyals de circulació es col·locaran en el marge dret de la plataforma, o inclòs en el marge esquerre, si el tràfic pogués obstruir la visibilitat de les situades a la dreta.

Es duplicaran sempre en el marge esquerre:

- Els senyals R-305, R-306, P-7, P-8, P-9a, P-9b, P-9ca, P-10a, P-10b i P-10c.
- Tota senyalització en punts amb índex de perillositat elevat.

Els senyals i cartells situats en els marges de la plataforma es col·locaran de manera que la seva vora més propera estigui almenys a:

- 2,5 m de la vora exterior de la calçada, o 1,5 m on no hi hagués voral, que es podran reduir a 1 m prèvia justificació.
- 0,5 m de la vora exterior del voral.

Quan hi hagi restriccions d'espai la vora més propera del senyal o cartell lateral es podrà col·locar a un mínim de 0,5 m de la vora de la restricció més pròxima a la calçada, sempre que amb això no es disminueixi la visibilitat disponible.

S'evitarà que uns senyals o cartells laterals pertorbin la visibilitat d'altres, o que ho facin altres elements situats prop de la vora de la plataforma.

4.5.4 Distàncies, alçades, orientació i materials

La diferència de cota entre la vora inferior del senyal o cartell i la vora de la calçada situat en correspondència amb aquells serà la següent:

- Carreteres convencionals amb voral 1,5 m: 1,8 m.
- Carreteres convencionals amb voral <1,5 m o sense voral: 1,5 m.

Els cartells fletxa utilitzats se situaran a una altura d'almenys 2,20 m per no entorpir la visió del trànsit, excepte quan hi hagi diversos apilats, que es podran col·locar deixant lliure una alçada de 1,70 m.
Els senyals o cartells situats en els marges de la plataforma (excepte els cartells fletxa) es giraran lleugerament cap a fora, amb un angle de 3º (aproximadament 5 cm / m) respecte de la normal a la línia que uneix la vora de la calçada front a ells, amb el punt de la mateixa vora situat 150 m abans.
Els cartells fletxa s'orientaran perpendiculars a la visual del conductor a qui vagi destinat el seu missatge, situat 50 m abans d'ells. Si orientessin a conductors procedents de trams diferents, es disposaran perpendiculars a la bisectriu del major angle que formin les visuals, sense que l'angle entre el senyal i aquestes resulti menor de 45º; si per complir aquest requisit fos necessari, es podrà repetir el senyal tantes vegades com calgui.
La senyalització vertical serà d'alumini en els tipus següents de plafó:

TIPUS	Sèrie del catàleg de senyals de 1992
Presenyalització	S-200
Direcció	S-300
Identificació de carreteres, situats en conjunts d'alumini	S-400
Localització	S-500 (*)
Confirmació	S-600
Ús específic en població	S- 700
Caixetins de nom de carretera	

(*) Excloses les fites quilomètriques (S-570 a S-574)

També serà d'alumini la resta de senyalització vertical que s'incorpori a un conjunt de les sèries abans esmentades.

També seran d'alumini els plafons de pòrtics i banderoles, en aquests casos els plafons seran amb lamel·les. Seran amb lamel·les els panells d'amplada major de 3500 mm. i els pòrtics i banderoles. També podran ser de lamel·les els panells majors de 6 m^2. La resta de panells seran de plaques.

Les lamel·les seran modulars de 175 mm d'alçada, formant panell continu.

Els senyals de trànsit seran d'acer galvanitzat en calent segons es descriu en el Plec de Condicions.

4.6 POBLACIONS SENYALITZADES

Els criteris seguits pel disseny de les inscripcions en els cartells d'orientació es recolzen en la publicació de la "Direcció General de Carreteres" titulada "Pla director de senyalització d'orientació" que basa els principis metodològics en els següents punts:

- *Jerarquització de pols:* Els punts característics de la xarxa (nuclis de població, llocs d'interès turístic, centres industrials o de serveis, etc.) es classifiquen en funció de criteris objectius. Aquesta classificació permetrà jerarquitzar els itineraris entre pols i servirà de base per a seleccionar les mencions que hauran d'aparèixer en la senyalització.
- *Globalitat:* L'estudi abordarà la senyalització direccional de forma global en el territori considerat per a aconseguir la uniformitat de la senyalització.
- *Estructuració de la xarxa:* La xarxa es considerarà com una malla contínua; la senyalització així concebuda facilitarà als usuaris el seguiment del itineraris entre pols.
- *Continuïtat:* La senyalització es concebrà amb la condició de que existeixi continuïtat al seguit de l'itinerari des de que una menció apareix fins que assoleix el seu destí.
- *Legibilitat:* El nombre de mencions que han d'aparèixer es limitarà per a facilitar la seva lectura.

Dins del marc d'aquests principis metodològics, les informacions relatives a les localitats, llocs i itineraris es seleccionen, classifiquen i jerarquitzen amb la finalitat de determinar els noms que cal indicar en la senyalització.

Tenint en compte els criteris de Globalitat i Continuïtat s'han considerat les següents poblacions: El Milà, Alcover, Valls, La Masó, Vallmoll i El Rourell. Els cartells dissenyats i les destinacions indicades es corresponen amb el criteri de continuïtat d'itinerari, ja que corresponen a les destinacions indicades als enllaços contigus.

4.7 SUPORT DE PANELLS LATERALS

Els suports d'aquest apartat fan referència a la senyalització que no es disposi en pòrtics i banderoles.

Els aliatges admesos d'alumini seran aquells que garanteixin tant la resistència com l'extrusió dels perfils, basats en la sèrie 6000. També seran admesos altres aliatges que compleixin la normativa al respecte indicada en el present plec.

Els pals utilitzats per a suports dels panells seran tubs d'alumini extrusionats de secció constant o telescòpics. La superfície exterior serà cilíndrica amb acabat estriat. La part superior dels suport es tancarà amb un tap d'alumini de la mateixa qualitat que el suport o ABS, i amb un disseny que garanteixi la seva fixació. L'acabat serà del tipus anoditzat color plata amb un mínim de 15 □ o lacat amb un mínim de 50 □ color gris RAL 9006.

Les característiques resistents dels suports en funció del moment flector admissible es classifiquen segons els següent quadre:

Categoria	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH
Moment admissible (kN x m) (*)	1,0	2,5	5,0	10,0	15,0	25,0	35,0	50,0

Per a establir les característiques d'aquests suports s'estableixen les següents definicions:

$R_{p\,0.2}$ Límit elàstic característic (límit amb una deformació remanent del 0,2%).
Aquest valor serà el garantit pels fabricants amb un nivell de confiança mínim del 95% i ratificat pels assaigs de l'obra o els corresponents certificats.

M_{adm} Moment admissible
σ_{adm} Tensió admissible
W Mòdul resistent (per a seccions tubulars serà la inèrcia dividida pel radi).

Així, queda establert el moment admissible en funció de la geometria i el material segons la fórmula clàssica:

$M_{adm} = \sigma_{adm} \times W$

Pel càlcul dels esforços s'adoptaran, segons la Norma UNE 135311, els següents coeficients de majoració:

- Accions constants, càrregues permanents i sobrecàrregues: 1,33
- Vent: 1,50

Les dimensions dels pals s'ajustaran a les de la taula que s'adjunta de normalització, essent el gruix mínim de 3,5 mm.

DIÀMETRE	CATEGORIA RESISTENT
90 mm	MC
114 mm	MD ME
140 mm	ME MF MG
168 mm	MH

Als suports s'encunyarà la categoria resistent amb les corresponents lletres i l'anagrama o identificació del fabricant.

El Director de l'obra haurà de fer una comprovació de les dimensions resultants d'aquesta taula per a les condicions definitives d'implantació.

Els panells fins a 6 m^2 portaran un únic suport, havent-hi de col·locar dos pels de més de 6 m^2. Excepcionalment es disposarà de dos suports en panells inferiors a 6 m^2 quan els esforços no pugin ser absorbits per un únic suport de la taula anterior. En el cas que sigui necessari col·locar tres suports, es col·locarà un de central i els altres a un terç de cadascun dels extrems.

5 FITES QUILOMÈTRIQUES

Les fites quilomètriques es disposaran als punts quilomètrics del nou traçat que corresponen amb els senyals de codi S-572.

6 ABALISAMENT

6.1 CAPTAFARS RETRORREFLECTANTS

- **Sobre barreres de seguretat:**

S'instal·laran captafars d'alumini permanents a les barreres de seguretat, fixats a aquestes mitjançant el pern d'unió de la barrera al pal.

Els captafars en barreres metàl·liques aniran col·locats cada 8 m (grau d'abalisament GA3) en situacions normals i cada 4 m (grau d'abalisament GA4) en trams singulars o perillosos. La seva localització queda definida en el document de plànols.

6.2 BALISES CILÍNDRIQUES

Les balises cilíndriques són elements d'abalisament viari, verticals i deformables de configuració cilíndrica, que es disposen i es fixen generalment a la superfície del paviment en disposició alineada per tal fer més visible l'encaminament del trànsit i evitar que aquest rebassi les marques viàries contínues, com és el cas de convergències, de divergències o de separacions permanents de fluxos de trànsit.

El substrat ha de ser de naturalesa polimèrica, flexible i molt resistent al descarnament, degudament condicionat per garantir la seva estabilitat i resistència a la intempèrie i, especialment, a les radiacions solars. Aquest material ha de complir les prescripcions tècniques corresponents a l'article 703 del PG-3 i a la norma UNE 135.363:98.

El cos de la fita és de color blau i conté dues franges blanques de material retrorreflectant de nivell 2. En el cas de balises cilíndriques disposades provisionalment, el cos de la fita serà de color vermell.

La instal·lació es realitzarà de forma permanent mitjançant una fixació mecànica del cos cilíndric al paviment que garanteixi la seva durabilitat i bon comportament enfront dels agents climatològics o bé en cas de possibles impactes per part de vehicles. En cas de trencament o deformació de la balisa, el mecanisme de fixació haurà d'assegurar que no existeixi risc d'inseguretat viària, ni per causa d'elements despresos, ni per que quedin a la vista parts tallants o nocives.

La seva localització queda definida en el document de plànols.

6.3 FITES DE VÈRTEX

Les fites de vèrtex són elements d'abalisament propis de les divergències, tota vegada que es situen aproximadament en el vèrtex que constitueixen les arestes exteriors de les calçades divergents. Es fan servir per a destacar les dues direccions de circulació divergents a una sortida del tronc i el punt a partir del qual ja no hi ha opció de canvi.

El substrat ha de ser de natura polimèrica, flexible i molt resistent al descarnament, degudament condicionat per garantir la seva estabilitat i resistència a la intempèrie i, especialment, a les radiacions solars. Aquest material ha de complir les prescripcions tècniques corresponents a l'article 703 del PG-3 i a la norma UNE 135.360:94.

El cos de la fita és de color blau i la seva cara frontal, semicilíndrica, conté dos triangles isòsceles blancs de material retrorreflectant de nivell 2 (excepcionalment de nivell 3), oposats per la seva base i separats un de l'altre, suggerint amb els seus vèrtexs les dues direccions divergents de circulació.

La instal·lació es realitzarà de forma permanent mitjançant una fixació mecànica del cos cilíndric al paviment que garanteixi la seva durabilitat i bon comportament enfront dels agents climatològics o bé en cas de possibles impactes per part de vehicles. En cas de trencament o deformació de la fita, el mecanisme de fixació haurà d'assegurar que no existeixi risc d'inseguretat viària, ni per causa d'elements despresos, ni per que quedin a la vista parts tallants o nocives.

Es troben situades al nas de la divergència, i l'eix de la fita ha d'anar alineat amb l'eix del tronc de la carretera. La seva localització queda definida en el document de plànols.

7 DEFENSES

7.1 CRITERIS D'IMPLANTACIÓ

Segons allò especificat en l'Ordre circular 35/2014, la instal·lació de sistemes de contenció de vehicles estarà justificada en els següents casos:

- Zones en què es detecti, com a conseqüència de la presència d'obstacles, desnivells o elements de risc propers a la calçada, la probabilitat que es produeixi un accident normal, greu o molt greu i calgui descartar en no ser possibles, tècnica o econòmicament, altres alternatives.
- Zones on la protecció ha estat inclosa entre les mesures correctores derivades d'una Declaració d'Impacte Ambiental (com llacs, aiguamolls, cursos d'aigua, jaciments arqueològics, etc.), tot i que no hi hagi un obstacle o desnivell en les proximitats de la vora de la calçada.

Per al primer dels casos, es considerarà el risc d'accident relacionat amb la probabilitat del succés i la magnitud dels danys i lesions previsibles, seguint els supòsits marcats per l'Ordre circular 35/2014.

La implantació de la barrera de seguretat estarà justificada quan la distància d'un obstacle o desnivell a la vora de la calçada sigui inferior al que s'indica a la taula 1 de l'Ordre circular 35/2014. Per a aquest projecte s'han considerat les següents situacions:

- Existència a nivell inferior de qualsevol tipus d'infraestructura del transport terrestre.
- Accessos a ponts, túnels i passos estrets.
- En emplaçaments singulars en o junt a la coronació d'obres de fàbrica, nusos complexos en els quals pugui resultar més probable que es produeixi un error per part del conductor.
- Per a velocitat superior a 60 km/h i existència a les proximitats d'elements en els quals un xoc pugui provocar la caiguda d'objectes de gran massa sobre la plataforma.
- Per a velocitat superior a 60 km/h, obstacles tals que el xoc d'un vehicle contra ells pugui produir danys greus en elements estructurals d'un edifici, pas superior o una altra construcció.
- Caiguda de terraplens de gran altura.
- Existència en les proximitats d'elements de sustentació de cartells de senyalització.

Es considera que s'ha d'instal·lar sempre barrera de seguretat en els ponts o altres obres de fàbrica, en las vies pròximes i paral·leles a cursos d'aigua, talús d'altura superior a 3 m i altres obstacles tals como elements de senyalització, piles de pas superior, etc.

A l'efecte de determinar la barrera a implantar en cada zona, s'ha considerat un risc d'accident molt greu per als passos i ponts; s'ha considerat un risc greu per als trams del tronc principal pròxims als passos i ponts; i finalment, s'ha considerat un risc normal per a zones amb presència de terraplens de 3 m d'altura i trams amb existència en les proximitats d'elements de sustentació de cartells de senyalització.

7.2 CRITERIS DE COL·LOCACIÓ

7.2.1 Posició longitudinal

Les barreres de seguretat se situaran com a norma general paral·leles a l'eix de la carretera.

A continuació s'estableixen les longituds d'anticipació del començament i de prolongació de l'acabament de les barreres de seguretat. Aquestes longituds tenen per objecte evitar que el vehicle pugui arribar a l'obstacle o desnivell del qual el sistema de contenció el pretén protegir. D'altra banda, les barreres de seguretat precisen una longitud mínima d'instal·lació per poder funcionar adequadament davant a l'impacte d'un vehicle:

a) Anticipació de l'inici

Quan una barrera de seguretat o barana paral·lela a la carretera tingui per objecte evitar que un vehicle arribi a un desnivell o un obstacle de grans dimensions es recomana iniciar el sistema de contenció de vehicles abans de la secció en què comença l'obstacle o desnivell, a una distància mínima que s'ha considerat per a aquest projecte de 100 m per als trams on se situa barrera per tal d'evitar que un vehicle assoleixi un desnivell o obstacle de grans dimensions, i de 48 m per als trams de barrera que pretenen evitar que un vehicle intercepti un obstacle aïllat.

b) Prolongació de l'acabament

En carreteres de calçada única, la prolongació de l'acabament del sistema de contenció de vehicles per un sentit de circulació, haurà de ser igual en longitud a la d'anticipació del seu començament per al sentit contrari.

En carreteres amb calçades separades, la prolongació de l'acabament del sistema de contenció de vehicles serà com a mínim de 4 m de longitud.

c) Extrems

A l'extrem frontal en carreteres amb calçades separades i en tots els extrems en carreteres de calçada única, es disposarà d'abatiments fins al terreny o encastaments de l'extrem del sistema de contenció al talús del desmunt. Per als abatiments a l'extrem frontal, es realitzarà un abatiment fins al terreny dels 12 m extrems de barrera, amb pals cada 2 m.

Per a l'extrem final, s'abatran fins el terreny els últims 4,32 m de barrera, mitjançant una peça especial d'angle, amb pals cada 2 m.

7.2.2 Posició transversal

Les barreres es col·locaran fora del voral, de manera que quan l'amplada del voral sigui inferior a 0,50m o no hi hagi voral, les barreres es situaran a una distància transversal a la vora de la calçada de, almenys, 0,50 m. Com els vorals són majors o iguals a 0,50 m a tots els vials, es compleix en tot cas aquesta prescripció.

Es recomana, en qualsevol cas, col·locar-les sempre que sigui possible, separades de la vora pavimentada, sense sobrepassar les distàncies màximes indicades a la taula 9 de l'Ordre circular 35/2014, ni afectar la zona prevista per al seu funcionament en cas d'impacte. La zona compresa entre el voral i el sistema de contenció de vehicles haurà de ser plana, estar compactada i desproveïda d'obstacles.

La distància entre la vora anterior més propera al trànsit d'una barrera de seguretat o barana i l'obstacle o desnivell a protegir, no serà inferior a l'amplada de treball o deflexió dinàmica, respectivament, del sistema a emprar, segons el que indica l'Ordre circular 35/2014.

7.2.3 Transicions

Les transicions entre els diferents tipus de barreres de seguretat i ampits es disposaran d'acord amb les indicacions que es recullin en la descripció tècnica del sistema, aportada pel titular del marcatge CE, i sempre de forma semblant a la instal·lació emprada en els assaigs de impacte, realitzats segons la norma UNE-EN 1317, amb els quals s'ha obtingut el marcatge CE.

7.3 TIPOLOGIA DE SISTEMES DE CONTENCIÓ ADOPTATS

Amb l'objectiu de minimitzar el nombre de tipologies diferents possibles, els sistemes de contenció adoptats han estat els següents:

a) Barreres metàl·liques:

- **BMSNA4/C**

b) Ampit metàl·lic

- **PMC2/10f**

ANNEX N.º 9 – ENLLUMENAT

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2

2 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT 2

3 NIVELL D'IL·LUMINACIÓ I UNIFORMITAT 2

4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I CÀLCULS 4

5 MANTENIMENT 5

6 NORMATIVA DE REFERENCIA 5

APÈNDIX 1. ESTUDI LUMÍNIC 6

APÈNDIX 2. FITXA TÈCNICA 7

APÈNDIX 3. CÀLCULS ELÈCTRICS 12

1 INTRODUCCIÓ

El següent annex té com a objecte la definició de les especificacions tècniques per a l'elaboració de la instal·lació d'enllumenat del present projecte de condicionament de la travessera del Vall Moll Carretera T-751 de la Masó a Vallmoll. A l'annex s'exposen les obres corresponents a l'enllumenat, justificant els criteris emprats i les solucions adoptades.

2 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA D'ENLLUMENAT

És d'especial importància per raons de seguretat vial que l'enllumenat contribueixi a la correcta percepció de les rotondes, complementant la senyalització horitzontal i vertical adient. En aquest projecte s'emprarà per a l'enllumenat Per això, s'ha considerat la implantació d'un bàcul central per les reduïdes dimensions de la rotonda, i d'acord amb l'enllumenat de la resta de rotondes de la Diputació de Tarragona.
Totes les columnes o bàculs, ancorats al terreny i encarregats de suportar les lluminàries, seran de xapa d'acer galvanitzat segons EN 40-5:2002, dimensionament d'acord a EN 40-3-1 i EN 40-3-3, amb marcat CE i resistents a les següents accions:

- Intempèrie, o amb la deguda protecció contra ella, no permetent l'entrada d'aigua de pluja ni l'acumulació d'aigua de condensació.
- Esforços verticals.
- Esforços horitzontals.
- Xoc contra cossos durs.
- Xoc contra cossos tous.
- Corrosió.

La distribució de l'enllumenat i les característiques de les lluminàries es determinaran de tal manera que els resultats obtinguts a l'anàlisi lumínica (Apèndix 1) compleixin amb els requisits mínims establerts al RD 1890/2008.

El tipus de làmpades que s'utilitzaran per a la il·luminació, a més, hauran de complir amb els requisits marcats pel Decret 190/2015 pel que fa al percentatge de radiància per a longituds d'ona per sota dels 440 nm i el valor de FHS (flux lluminós d'hemisferi superior instal·lat). També disposaran d'una protecció IP66 i un índex de resistència a l'impacte IK09.

La zona afectada pel projecte està classificada com de protecció alta (Figura 1) d'acord amb la Llei 6/2001, segons el Mapa de protecció contra la contaminació lumínica del 2018 del Departament de Territori i Sostenbilitat de la Generalitat de Catalunya, amb la qual cosa, les làmpades a utilitzar segons el Decret 190/2015 hauran de tindre menys del 5% de radiància per sota dels 440 nm i menys d'un 1% de FHS.



Figura 1. Zonificació segons el grau de protecció contra la contaminació lumínica

3 NIVELL D'IL·LUMINACIÓ I UNIFORMITAT

El nivell d'il·luminació s'ha establert tenint en consideració les Instruccions Tècniques Complementaries EA-01 a EA-07 del "Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior" RD 1890/2008. Les taules presentades a continuació (Taula 1 i Taula 2), pertanyents a la normativa referida, contenen valors recomanats que haurà de complir la proposta d'enllumenat als trams viaris corresponents als accessos a les glorietes amb la intenció de millorar l'eficiència, l'estalvi energètic i la limitació de la contaminació lumínica.

Situacions de projecte	Tipus de vies	Classe d'enllumenat(*)
A1	• *Carreteres de calçades separades amb encreuaments a diferent nivell i accessos controlats (autopistes i autovies).* Intensitat de trànsit Alta (IMD) ≥ 25.000 Mitjana (IMD) ≥ 15.000 i < 25.000 Baixa (IMD) < 15.000 • *Carreteres de calçada única amb doble sentit de circulació i accessos limitats (vies ràpides).* Intensitat de trànsit Alta (IMD) > 15.000 Mitjana i baixa (IMD) < 15.000	ME1 ME2 ME3a ME1 ME2
A2	• *Carreteres interurbanes sense separació de voreres o carrils bici.* • *Carreteres locals en zones rurals sense via de servei.* Intensitat de trànsit IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	ME1 / ME2 ME3a / ME4a
A3	• *Vies col·lectores i rondes de circumval·lació.* • *Carreteres interurbanes amb accessos no restringits.* • *Vies urbanes de trànsit important, ràpides radials i de distribució urbana a districtes.* • *Vies principals de la ciutat i travessia de poblacions.* Intensitat de trànsit i complexitat del traçat de la carretera. IMD ≥ 25.000 IMD ≥ 15.000 i < 25.000 IMD ≥ 7.000 i < 15.000 IMD < 7.000	ME1 ME2 ME3b ME4a / ME4b

(*) Per a totes les situacions de projecte (A1, A2 i A3), quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de trànsit han d'incrementar les exigències a les de la classe d'enllumenat immediatament superior.

Situacions de projecte	Tipus de vies	Classe d'enllumenat(*)
E1	• *Espais peatonals de connexió, carrers de vianants, i voreres al llarg de la calçada.* • *Parades d'autobús amb zones d'espera* • *Àrees comercials de vianants* Flux de trànsit de vianants Alt Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	• *Zones comercials amb accés restringit i ús prioritari de vianants* Flux de trànsit de vianants Alt Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

(*) Per a totes les situacions d'enllumenat E1 i E2, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de trànsit han d'incrementar les seves exigències a les de la classe d'enllumenat immediatament superior.

Taula 1. Tipus de vies i classe d'enllumenat segons RD 1890/2008

Classe d'enllumenat	Luminància de la superfície de la calçada en condicions seques			Enlluernament pertorbador	Il·luminació dels voltants
	Luminància (4) mitjana L_m (cd/m²)(1)	Uniformitat global U_o [mínima]	Uniformitat longitudinal $U_\square$ [mínima]	Increment llindar TI (%)(2) [màxim]	Relació entorn SR (3) [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sense requisits

(1) Els nivells de la taula són valors mínims en servei amb manteniment de la instal·lació d'enllumenat, excepte (TI), que són valors màxims inicials. A fi de mantenir aquests nivells de servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (f_m) elevat que depèn de la làmpada adoptada, tipus de llum, grau de contaminació de l'aire i modalitat de manteniment preventiu.

(2) Quan s'utilitzin fonts de llum de baixa luminància (làmpades fluorescents i de vapor de sodi a baixa pressió), es pot permetre un augment del 5% de l'increment llindar (TI).

(3) La relació entorn SR s'ha d'aplicar en les vies de trànsit rodat on no hi hagi altres àrees contigües a la calçada que tinguin els seus propis requisits. L'amplada de les bandes adjacents per a la relació entorn SR ha de ser igual com a mínim a la d'un carril de trànsit, i es recomana, si és possible, 5 m d'amplada.

(4) Els valors de luminància donats es poden convertir en valors d'il·luminació, multiplicant els primers pel coeficient R (segons CIE) del paviment utilitzat, i prenen un valor de 15 quan aquest no es conegui.

Classe d'enllumenat(1)	Il·luminació horitzontal en l'àrea de la calçada	
	Il·luminació mitjana E_m (lux)(1)	Il·luminació mínima $E_{mín}$ (lux)(1)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

(1) *Els nivells de la taula són valors mínims en servei amb manteniment de la instal·lació d'enllumenat. A fi de mantenir aquests nivells de servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (f_m) elevat que depèn de la làmpada adoptada, del tipus de llum, grau de contaminació de l'aire i modalitat de manteniment preventiu.*

Taula 2. Valors mínims per a cada classe d'enllumenat segons RD 1890/2008

La tipologia de la via, fa possible definir la situació de projecte com ME4a. Es considera un IMD < 7000.
Les glorietes per la seva banda no es poden considerar com un vial funcional i hauran de complir amb els valors de referència marcats al RD 1890/2008 per a enllumenats específics d'aquesta tipologia: una uniformitat mitjana mínima de 0,5, una il·luminació mitjana horitzontal mínima de 40 lux i un enlluernament màxim GR≤45.
Tenint cura del compliment dels criteris esmentats anteriorment s'ha realitzat un estudi lumínic sobre un pla de treball de les calçades amb les lluminàries proposades. Aquest estudi s'adjunta a l'Apèndix 01. Les fitxes tècniques i certificats de les lluminàries es poden trobar a l'Apèndix 2.

4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I CÀLCULS

En aquest apartat s'inclou la definició de tota la instal·lació elèctrica (cables dels circuits de la xarxa subterrània, xarxa de terra, connexions a la xarxa existent, etc) així com el detall dels càlculs realitzats per al dimensionat dels conductors elèctrics.
És important evidenciar que la instal·lació elèctrica es connectarà a la xarxa ja existent. La instal·lació de la nova línia d'enllumenat no suposarà l'ampliació de la potència actual instal·lada.
La línia d'alimentació a punts de llum estarà protegida amb tall omnipolar contra sobrecàrregues i curt circuits amb interruptors magnetotèrmics i contra corrents de defecte a terra amb diferencial de 300mA de sensibilitat.
El pressupost del projecte contempla la corresponent partida per a la legalització de la instal·lació d'enllumenat públic al Departament de Indústria de la Generalitat de Catalunya.
En relació a l'execució de les diferents canalitzacions, s'utilitzarà 1 tub de PE de diàmetre 110 mm per a la distribució sota vorera i calçada i fins a columna i 2 tubs de PE de diàmetre 110 mm als creuaments de calçada, deixant sempre almenys un tub lliure. L'ample de la canalització serà de 0,4 m i s'hi instal·laran els tubs com a mínim a 0,6m de profunditat, amb cable nu de coure i amb un recobriment mínim inferior de 0,03m i un recobriment mínim superior de 0,06m, segons ITC-BT-21.

Se situaran pericons de registre quadrats a peu de columna i als canvis de direcció.
L'alimentació elèctrica a la xarxa de circuits de tota la instal·lació d'enllumenat serà trifàsica amb tensió (400/230V). Els cables elèctrics estaran formats per conductors de coure, i estaran protegits per un aïllant plàstic, elastomèric o qualsevol altre material de propietats aïllants. El tipus a emprar en el present projecte serà de designació R Z1 0,6/1 kV, de secció segons càlculs presentats a l'Apèndix 3.
La xarxa de posta a terra estarà constituïda per les piques de terra d'acer couritzat i la xarxa de cable soterrat de coure nu de secció 35 mm2 que les connecta. S'utilitzarà cable H07V-K de secció mínima 16 mm2 per a les connexions a terra per l'interior de les columnes.
La resistència de posada a terra, mesurada durant la posada en servei de la instal·lació serà com a màxim de 30 Ohm en cas de l'ús de diferencials de 300 mA. En qualsevol cas es complirà amb la condició següent establerta a la ITC-BT-24 que relaciona tensió de contacte admissible U (que es considerarà de 24V), sensibilitat de l'interruptor diferencial Ia i resistència de terra RA:

$$RA \times Ia \leq U$$

El dimensionament de les seccions dels conductors elèctrics s'ha realitzat seguint els següents criteris:

- Caiguda de tensió: S'ha dimensionat la secció de tal manera que la caiguda percentual des del punt de connexió amb la xarxa fins als receptors més allunyats sigui substancialment menor al 3% ja que no es disposa de les dades de l'origen de la instal·lació.
- Densitat de corrent: Determinades les seccions amb el criteri anterior, la intensitat de corrent que correspon a cada secció està molt per sota de la màxima permesa per la Instrucció ITC-MI-BT (001 a 007).
- A efectes de càlcul de seccions i en quant a la potencia dels receptors que en aquest cas son LED es considera un factor d'arrancada de seguretat d'1,8.
- Correcció del factor de potencia: El factor de potencia serà com a mínim de 0,90.

A continuació es detallaran les expressions utilitzades per al càlcul de les intensitats, caigudes de tensió i les intensitats de curt-circuit.
Per al càlcul de les intensitats en circuits trifàsics s'ha emprat la següent expressió:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} * V * cos\varphi}$$

Per al càlcul de les caigudes de tensió, l'expressió utilitzada ha estat:

$$\Delta V = \frac{P \cdot L}{56 \cdot S \cdot V}$$

La resistència del conductor, el valor de la qual cal conèixer a l'hora de calcular les intensitats de curt-circuit, es defineix seguint la següent expressió:

$$R_C = \rho \cdot \frac{l}{s}$$

On ρ és la resistivitat del conductor calculada amb l'equació:

$$\rho = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (\theta - 20)]$$

Es considera una temperatura ambient de 25ºC per a línies soterrades. I es prenen els valors de ρ20 i α tenint en compte el material del conductor. Els valors d'aquests paràmetres per als materials més comuns són:

Coure:
- ρ20 = 0,018 Ω · mm2/m
- α = 0,00392ºC-1

Alumini:
- ρ20 = 0,029 Ω · mm2/m
- α = 0,00403ºC-1

Finalment, la intensitat de curtcircuit s'ha calculat amb la següent expressió:

$$I_{cc} = \frac{0{,}8 \cdot U}{R_C}$$

Els valors d'intensitat de curtcircuit calculats són en tots els casos inferiors als valors d'intensitat de curt-circuit màxims admissibles segons ITC-BT-07.
Els valors de caiguda de tensió, d'intensitat i d'intensitat de curt-circuit així com altres resultats intermedis i informació addicional es poden trobar a l'Apèndix 3. Càlculs de les línies.

5 MANTENIMENT

Una volta realitzada l'obra objecte d'aquest projecte, el manteniment de la xarxa d'enllumenat així com les despeses derivades dels consums d'electricitat hauran d'anar a càrrec de l'Ajuntament.

6 NORMATIVA DE REFERENCIA

- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementaries EA-01 a EA-07. Serà d'obligat compliment durant la execució de les obres.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Ordre circular 36/2015 sobre criteris a aplicar en la il·luminació de carreteres a cel obert i túnels. Tom I.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.

APÈNDIX 1. Estudi lumínic

Proyecto 1

Contacto:
Proyecto:
Empresa:
Cliente:

Fecha: 11.11.2024
Proyecto elaborado por: Joan Vieito Galí

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

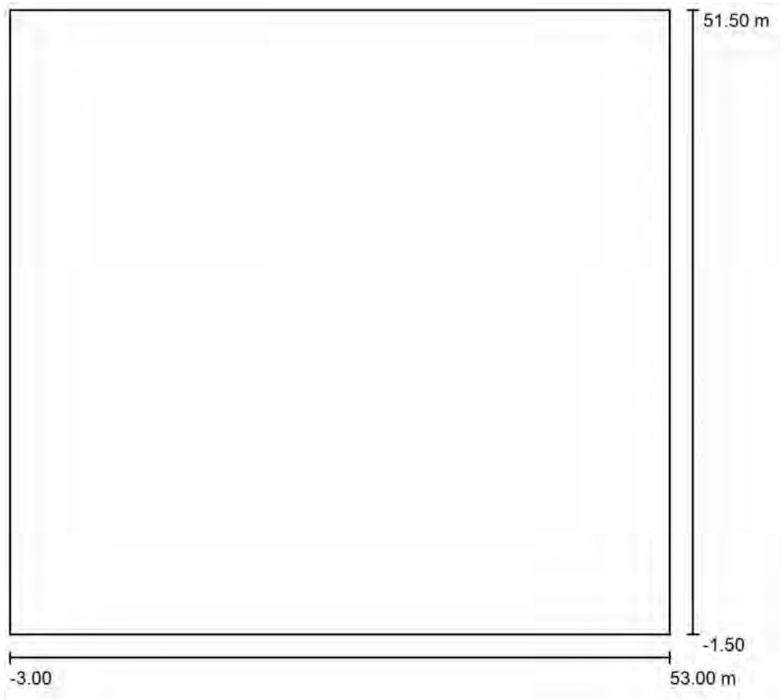
Índice

Proyecto 1
Portada del proyecto 1
Índice 2
Escena exterior 1
Datos de planificación 3
Lista de luminarias 4
Luminarias (ubicación) 5
Luminarias (lista de coordenadas) 6
Trama de cálculo (lista de coordenadas) 7
Rendering (procesado) en 3D 8
Rendering (procesado) de colores falsos 9
Superficies exteriores
Trama de cálculo 1
Resumen 10
Gráfico de valores (E, perpendicular) 11
Calle 1
Datos de planificación 12
Lista de luminarias 13
Resultados luminotécnicos 14
Rendering (procesado) en 3D 15
Rendering (procesado) de colores falsos 16
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 17
Gráfico de valores (E) 18

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Escala 1:492

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VMX.3.2.MC.005.3.032D.F4Q1 VMX Roadway luminaire (1.000)	5159	5159	34.9
			Total: 30956	Total: 30956	209.6

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

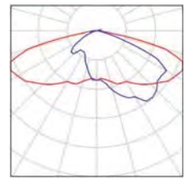
Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

6 Pieza

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VMX.3.2.MC.005.3.032D.F4Q1 VMX Roadway luminaire
N° de artículo: VMX.3.2.MC.005.3.032D.F4Q1
Flujo luminoso (Luminaria): 5159 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5159 lm
Potencia de las luminarias: 34.9 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 30 64 94 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 5000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

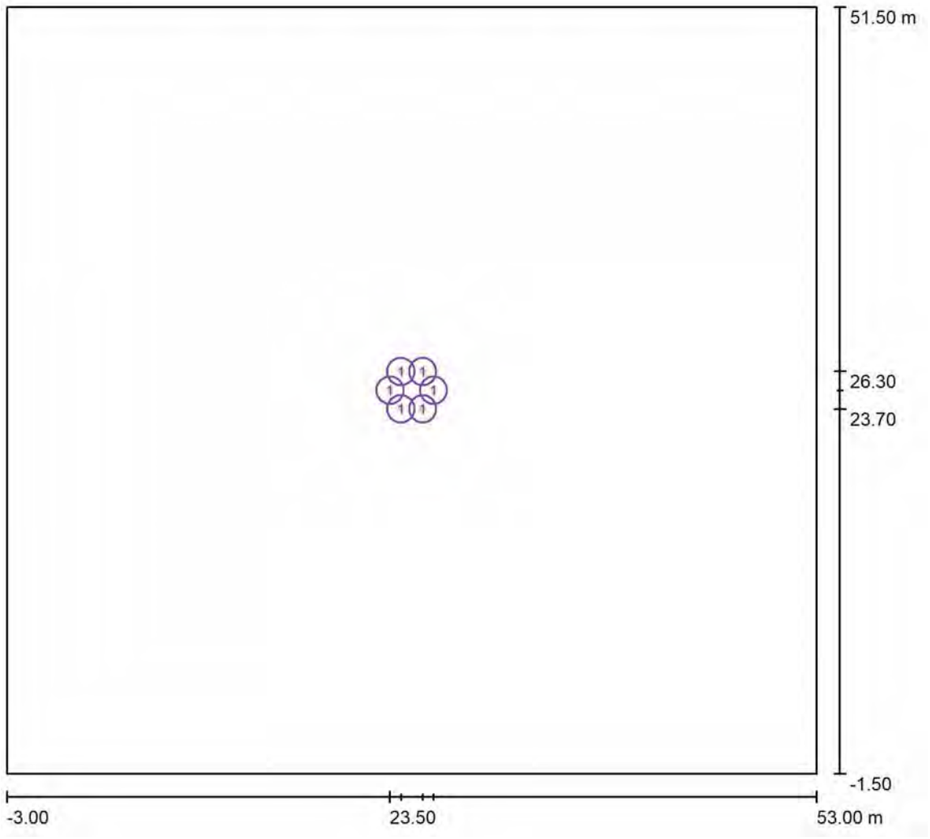
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 401

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	6	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VMX.3.2.MC.005.3.032D.F4Q1 VMX Roadway luminaire

Proyecto 1

11.11.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VMX.3.2.MC.005.3.032D.F4Q1 VMX Roadway luminaire
5159 lm, 34.9 W, 1 x 1 x C.LED 5000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

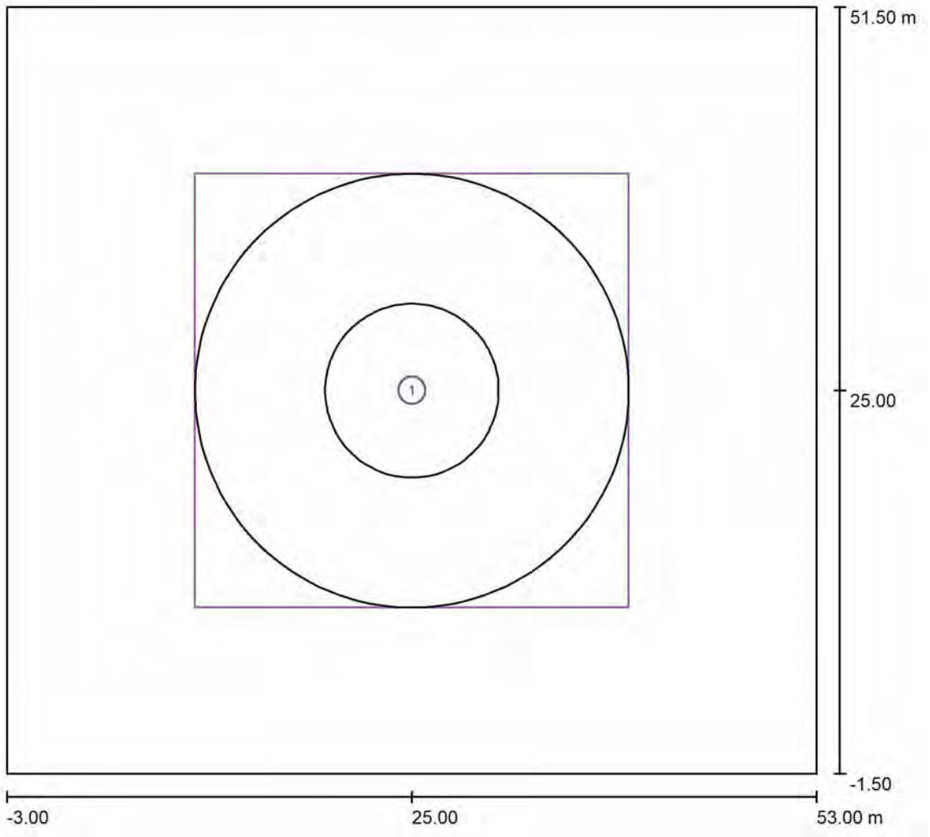


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	26.500	25.000	8.000	0.0	0.0	-90.0
2	25.750	26.299	8.000	0.0	0.0	-30.0
3	24.250	26.299	8.000	0.0	0.0	30.0
4	23.500	25.000	8.000	0.0	0.0	90.0
5	24.250	23.701	8.000	0.0	0.0	150.0
6	25.750	23.701	8.000	0.0	0.0	-150.0

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Escena exterior 1 / Trama de cálculo (lista de coordenadas)



Escala 1 : 401

Lista de tramas de cálculo

N°	Designación	Posición [m]			Tamaño [m]		Rotación [°]		
		X	Y	Z	L	A	X	Y	Z
1	Trama de cálculo 1	25.000	25.000	0.000	30.000	30.000	0.0	0.0	0.0

Proyecto 1

11.11.2024

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

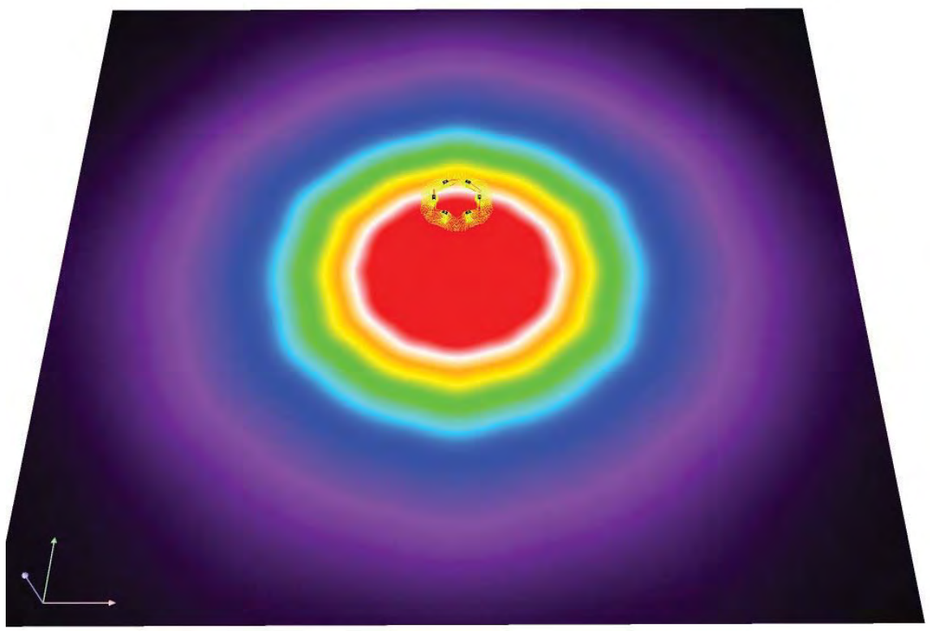
Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D

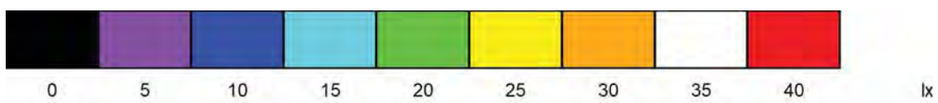


C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos

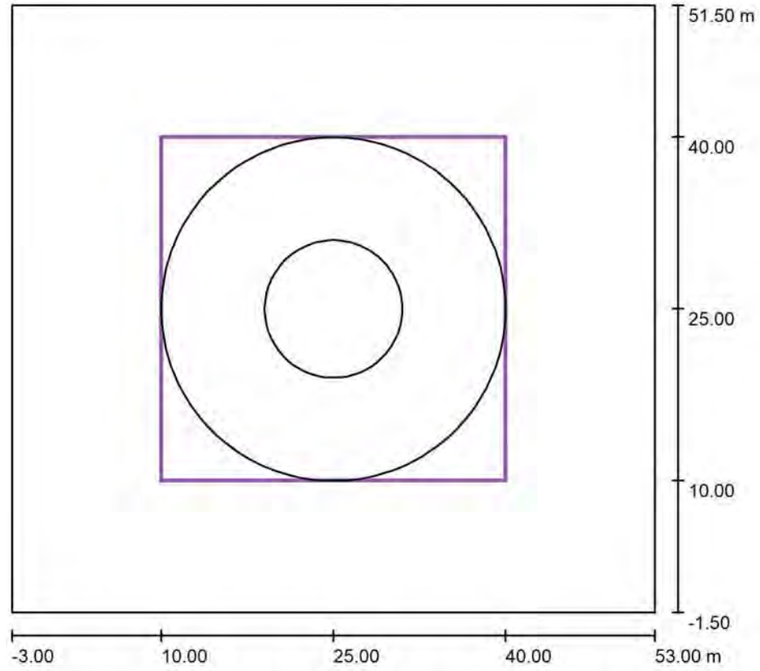




C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Escena exterior 1 / Trama de cálculo 1 / Resumen



Escala 1 : 506

Posición: (25.000 m, 25.000 m, 0.000 m)
Tamaño: (30.000 m, 30.000 m)
Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
Tipo: Radial, Trama: 60 x 6 Puntos

Sumario de los resultados

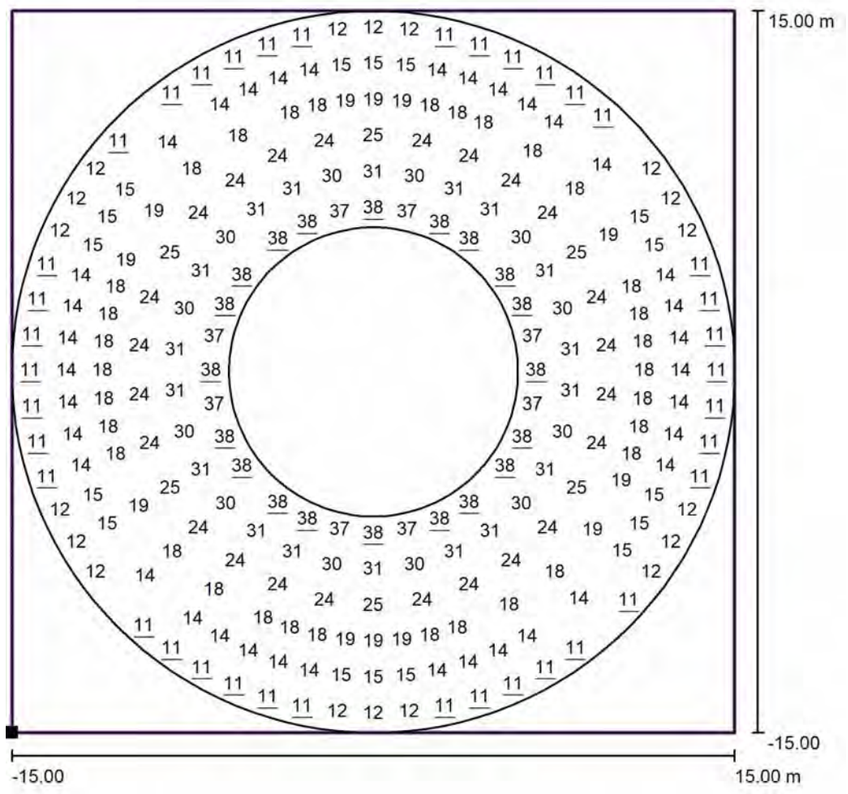
N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\,m}/E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	23	11	38	0.50	0.30	/	0.000	/

$E_{h\,m}/E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

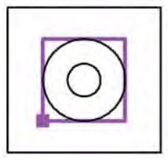
Escena exterior 1 / Trama de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 241

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (10.000 m, 10.000 m, 0.000 m)



Trama: 60 x 6 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
23	11	38	0.50	0.30

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

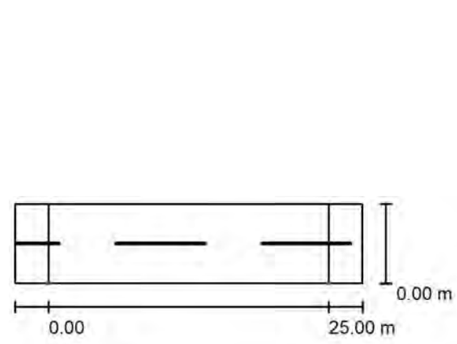
Calle 1 / Datos de planificación

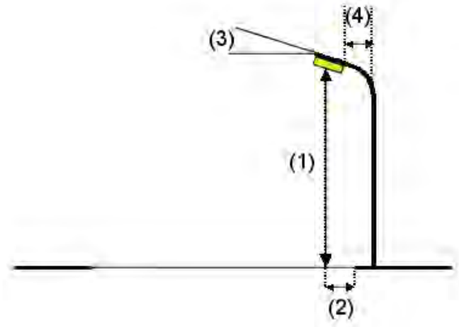
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VMX.3.1.MC.006.3.016N.F4Q1 VMX Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	5727 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5727 lm
Potencia de las luminarias:	43.8 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 426 cd/klm
con 80°: 78 cd/klm
con 90°: 14 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

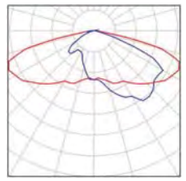
C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VMX.3.1.MC.006.3.016N.F4Q1 VMX Roadway luminaire
N° de artículo: VMX.3.1.MC.006.3.016N.F4Q1
Flujo luminoso (Luminaria): 5727 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5727 lm
Potencia de las luminarias: 43.8 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 30 64 94 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 6000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

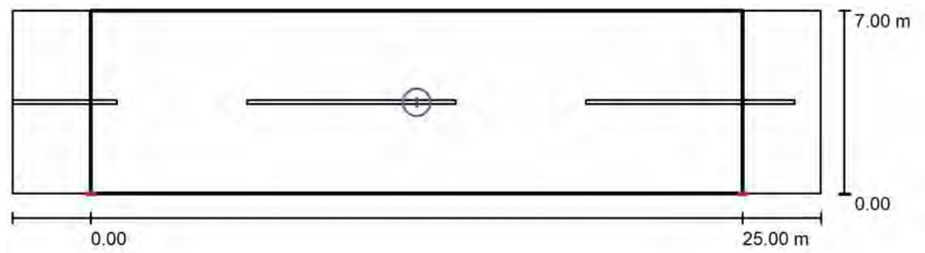
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

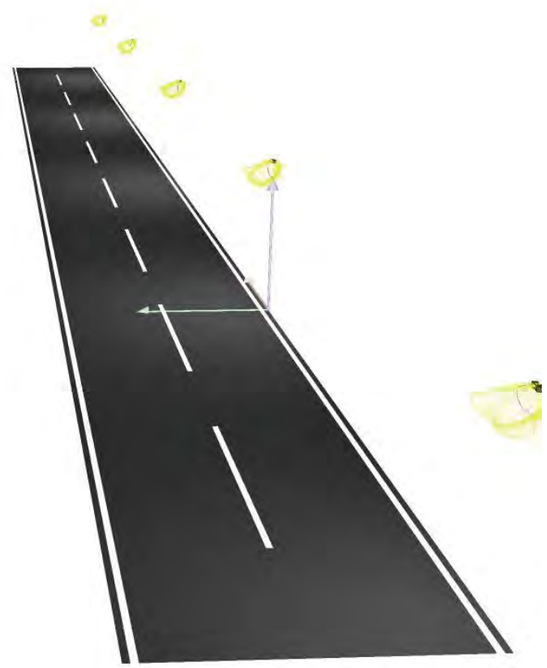
1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	15.05	0.42
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

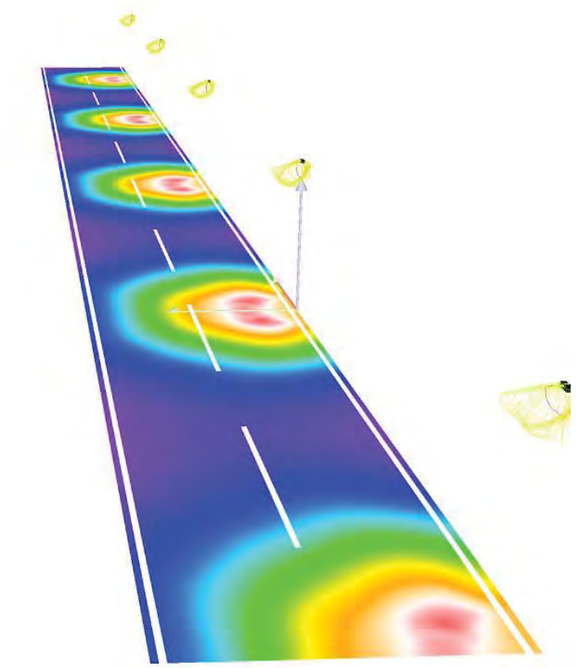
Calle 1 / Rendering (procesado) en 3D

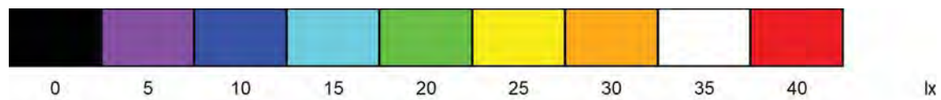


C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Rendering (procesado) de colores falsos

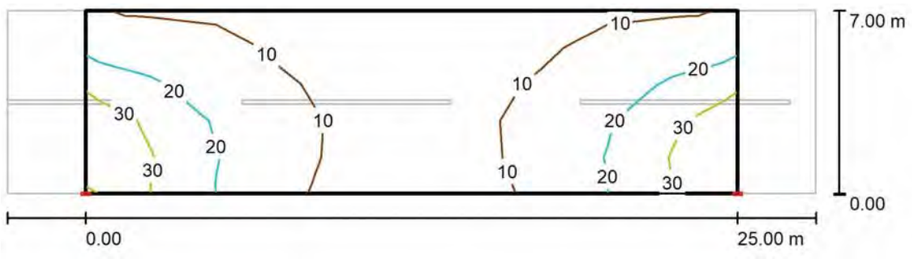




C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

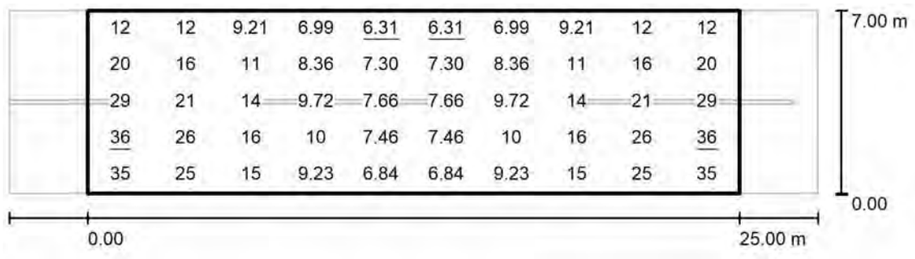
Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	6.31	36	0.419	0.174

C Y G CARANDINI, S.A.U.
Iluminando la vida de las personas desde 1919
Anselm Clavé, 224 - 08186 Lliçà d'Amunt
Barcelona (SPAIN)

Proyecto elaborado por Joan Vieito Galí
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008
Fax
e-Mail joanvieito@carandini.com

Calle 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
15	6.31	36	0.419	0.174

APÈNDIX 2. Fitxa tècnica

VIAL I TÚNELES E INFRAESTRUCTURAS

V-MAX



VENTAJAS CLAVE

- Hasta 8 tamaños
- Hasta 6 fijaciones
- Acceso al compartimento driver mediante tapa articulada
- Robustez: IP66
- Aluminio inyectado (Cu<0,1%)
- Energy Efficient: 160 lm/W
- Hasta 9 distribuciones fotométricas
- Smart Ready: Diseñada para albergar nodo de comunicaciones tanto interior como exterior
- Future Proof: Cumple con el estándar Zhaga (driver)
- Vida útil L90B10 100.000h (Ta 25ºC)
- 5 años de garantía.

IP66 CI CII RAL 9006 Liso Brillante (9006B) Acabado marino (RAL M9006B)

DESCRIPCIÓN

La V-MAX es una de las luminarias fabricadas y diseñadas por Carandini, sirve para una variedad de aplicaciones de alumbrado público. Gracias a su diseño revolucionario de chevrons LED y su óptica personalizada, permite un mayor espaciado entre columnas. V-Max es el resultado de este trabajo en convertir el futuro en la realidad.

La solución LED utiliza la última generación de LEDs de alto rendimiento y eficiencia desarrollado como una solución modular universal que se puede integrar en nuestras luminarias. Con la adopción de este principio universal Carandini es capaz de ofrecer una solución que aborda la importancia de rendimiento óptico, la uniformidad y la eficiencia energética.

Ámbar CRI>60 2200K CRI>70 2700K CRI>70 3000K CRI>70 4000K CRI>70

1.341 lm – 37.257 lm

6,25-16,6 Kg

160 lm/W Luminaria

0,151-0,354 m2

Acceso al equipo por la parte inferior mediante un solo tornillo.

-40°C a 50°C

0,00%-0,33% FHS/ULR

220 - 240V /100-277V 50-60Hz L90B10 100.000 h. Ta de 25ºC

NORMAS / CERTIFICADOS

- CE
- RoHS
- UNE-EN 60598-1
- UNE-EN 60598-2-3 o 60598-2-5
- UNE-EN 62471:2009
- UNE-EN 60598
- UNE-EN 61000-3-2
- UNE-EN 61000-3-3
- UNE-EN 55015
- UNE-EN 61547
- UNE-EN 62031
- UNE-EN 61347-2-13
- UNE-EN 62384
- UNE-EN 13032-4
- UNE-EN ISO 9227 NSS: 2017 (1000h)

***Informes de ensayos de Laboratorios independientes acreditados por ENAC o equivalentes.**
Medidas realizadas en laboratorio acreditado ISO 17025.
Cumple con los requisitos mínimos CEI - IDAE.

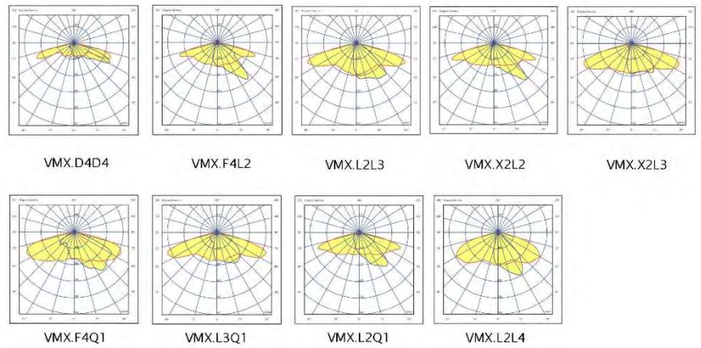
C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com -

NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso
V1. 18/01/2023

VIAL I TÚNELES E INFRAESTRUCTURAS

DISTRIBUCIONES FOTOMÉTRICAS

Dispone de las 9 distribuciones fotométricas utilizadas para los entornos en los que se instala este tipo luminaria, permite adaptarse a todas las necesidades:



VMX.D4D4 VMX.F4L2 VMX.L2L3 VMX.X2L2 VMX.X2L3

VMX.F4Q1 VMX.L3Q1 VMX.L2Q1 VMX.L2L4

APLICACIONES

Alumbrado residencial, Zonas peatonales, Carreteras principales, Carreteras para vehículos pesados, Autovías, Aparcamientos



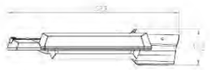


C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com -

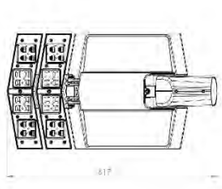
NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso
V1. 18/01/2023

DIMENSIONES

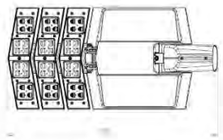
VMX V1 (1 chevron)



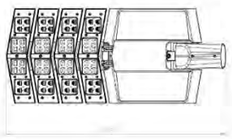
VMX V2 (2 chevron)



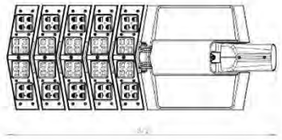
VMX V3 (3 chevron)



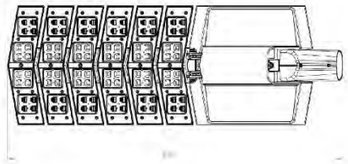
VMX V4 (4 chevron)



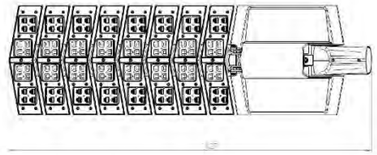
VMX V5 (5 chevron)



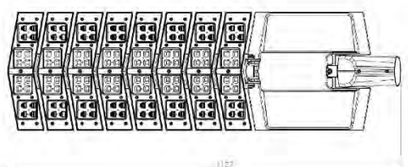
VMX V6 (6 chevron)



VMX V7 (7 chevron)



VMX V8 (8 chevron)



CARACTERÍSTICAS V-MAX

INFORMACIÓN GENERAL

Sostenibilidad	Reciclabilidad: 97,51% Huella de carbono máxima por uso: 0,06507 kW/h de CO2.
Marca CE	Si
Conformidad con RoHS	Si
Norma de ensayo	LM 79-80 (todas las mediciones en laboratorio certificado según ISO17025)

CARACTERISTICAS GENERALES

Armadura y Acoplamientos	Fundición inyectada de aluminio EN AC 44100 (LM6) con bajo contenido de cobre <0,1%.
Acabado	Pintura Poliéster polvo de color gris RAL 9006 liso brillante (906B). Otros acabados, consultar.
Tornillería exterior	Acero inoxidable (AISI304).
Estanqueidad general	IP66 (EN 60598-1 Y EN 60529)
Temperatura de funcionamiento	Ta -40ºC a +50ºC Según configuración de la luminaria
Vida estimada	L90B10 100.000h a Ta de 25ºC. Valoraciones de mantenimiento lumínico a 25ºC. Se calculan por TM-21 en base a datos LM 80.
Cables	Clase I/II Cable de 4 a 10 metros Sección: 2x0,5 ; 3x1,5; 4x1,5; 5x1,5; 2x2,5; 3x2,5;

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Clase eléctrica	Clase I Clase II
Voltaje de entrada	220V - 240V / 50Hz - 60Hz Opcional 100V 277V
Factor de potencia	> 0,9
Distorsión armóni-	< 10%
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones (1,2/50) 10 kV. Corriente máxima (8/20) 10kA. Tensión máxima (L-N) 320 V. Tensión máxima (L/N-GND) 400 V. Protección conta sobretensiones opcional: 20 kA, 20 kV

ACABADOS

Color predefinido de la luminaria

RAL 9006	Pintura Poliéster polvo de color gris RAL 9006 Liso Brillante (906B).

Protección anticorrosión

C3 ISO 12944	Acabado Marino (1.000h) (Opcional)

CARACTERÍSTICAS LUMÍNICAS

Paquete lumínico real	**V1:** 1.600 lm hasta 7.000 lm (12-54W) **V2:** 4.600 lm hasta 13.100 lm (30-106W) **V3:** 6.900 lm hasta 18.700 lm (44-147W) **V4:** 10.600 lm hasta 24.900 lm (68-197W) **V5:** 13.100 lm hasta 38.700 lm (85-221W) **V6:** 15.800 lm hasta 34.300 lm (102-262W) **V7:** 18.400 lm hasta 33.300 lm (120-239W) **V8:** 20.800 lm hasta 37.300 lm (137-270W)
Tecnología LED	4.000K (Blanco Neutro, nw) 3.000K (Blanco Cálido, ww) 2.700K (Blanco Cálido, ww) 2.200K (Blanco Cálido, ww) Opcional temperatura de color ámbar.
LEDs	Integra diversos tipos de módulos de 16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128 LEDs.
FHS/ULR	<0,33%
Óptica	Lentes acrílicas diseñadas especialmente para leds (2x2) de PMMA - Plexiglass sobre un sobremolde de PMMA VM100 formando un solo componente.
Chevrons	Conectados a la carcasa principal a través de conectores estancos "plug & socket" (IP68) y pasacable de silicona. Los Chevron deben ser acoplados en Carandini para garantizar su rendimiento y estanqueidad.
Distribuciones fotométricas	**X2L2** => Asimétrica frontal intensiva (iluminancia) **X2L3** => Asimétrica frontal intensiva **L2Q1** => Asimétrica frontal extensiva **L3Q1** => Asimétrica longitudinal intensiva (luminancia) **F4L2** => Asimétrica frontal intensiva **L2L3** => Asimétrica longitudinal intensiva **L2L4** => Asimétrica longitudinal semiintensiva **F4Q1** => Asimétrica longitudinal extensiva **D4D4** => Asimétrica frontal intensiva.
Control térmico LED	Disipación de la temperatura por los 3 principios de transferencia de calor; conducción, convección y radiación, a través de la modularidad del diseño y la separación por chevrons de los focos de calor y el diseño de la luminaria. Equipo se encuentra refrigerado debido a aletas en el interior del compartimiento equipo.

CARACTERÍSTICAS V-MAX

MANTENIMIENTO Y MONTAJE

Mantenimiento	Acceso al equipo por la parte inferior mediante un solo tornillo
Fijación	**PT1** => Montaje para entrada vertical 76-60mm **PT2** => Montaje para entrada vertical 60mm **PT3** => Montaje para entrada vertical 34-42mm **SE1** => Montaje para entrada lateral 34-42mm, si se retira el adaptador que incorpora se consigue un diámetro de 76mm. **SE2** => Montaje para entrada lateral 60m **SE3** => Montaje para entrada lateral 34-42mm
Inclinación	Versiones de inclinación desde -10º hasta +20º según el acoplamiento.
Peso con equipo	6,25 16,6 Kg
Resistencia al viento	0,151-0,354 m2

GESTIÓN Y CONTROL

Equipos	**1N:** LED 1N **RC:** LED Regulable en cabecera **RD:** LED Regulable Protocolo DALI **AF:** LED Regulable Protocolo 1 - 10V. **RL:** LED Regulable por pulsos **2N:** Doble nivel **SR:** Smart Ready (D4i)
Regulación autónoma	Regulaciones programadas desde fábrica: **56:** 50% de las 24:00h a las 6:00h. **66:** 60% de las 24:00h a las 6:00h. **76:** 70% de las 24:00h a las 6:00h. **SC:** Programación según cliente.
Regulación CLO	Porcentaje de flujo durante la vida del producto: **7:** 70% flujo luminoso toda la vida de la luminaria. **8:** 80% flujo luminoso toda la vida de la luminaria. **9:** 90% flujo luminoso toda la vida de la luminaria.
Bases	**3-U:** Base NEMA 3 pines sin/con tapa IP66. **5-V:** Base NEMA 5 pines sin/con tapa IP66. **7-W:** Base NEMA 7 pines sin/con tapa IP66. **4-X:** Base Zhaga superior sin/con tapa IP66. **0-Y:** Base Zhaga inferior sin/con tapa IP66. **P-Q:** Base Zhaga inferior y superior sin/con tapa IP66.
Fotocélulas	**1:** Fotocélula para base NEMA 3, 5 y 7 pines (20 lux) **2:** Fotocélula para base Zhaga superior (20 lux) **3:** Sensor de movimiento para base Zhaga inferior. **4:** Fotocélula para base Zhaga superior (20 lux) y sensor de movimiento para base Zhaga inferior.
Nodo	**ON:** Controlux One **BS:** Controlux Basic

C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com -

NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso
V1. 18/01/2023

VIAL I TÚNELES E INFRAESTRUCTURAS

INFORMACIÓN LOGÍSTICA

V1 SE

Dimensiones caja: 538 x 346 x 147 mm
Número de cajas: 50 unidades
Base americana: 1200 x 1000 mm
Número de pisos: 10 plantas
Superficie utilizada: 77,6%
Volumen utilizado: 71,3%
Total peso: 465 kg.

V1 PT

Dimensiones caja: 462 x 346 x 216 mm
Número de cajas: 42 unidades
Base americana: 1200 x 1000 mm
Número de pisos: 7 plantas
Superficie utilizada: 79,9%
Volumen utilizado: 75,5%
Total peso: 393 kg.

V2 SE

Dimensiones caja: 628 x 346 x 147 mm
Número de cajas: 40 unidades
Base americana: 1200 x 1000 mm
Número de pisos: 10 plantas
Superficie utilizada: 72,4%
Volumen utilizado: 66,5%
Total peso: 415 kg.

V2 PT

Dimensiones caja: 552 x 346 x 216 mm
Número de cajas: 35 unidades
Base americana: 1200 x 1000 mm
Número de pisos: 7 plantas
Superficie utilizada: 79,6%
Volumen utilizado: 75,2%
Total peso: 365 kg.

V3/V4 SE

Dimensiones caja: 798 x 346 x 147 mm
Número de cajas: 30 unidades
Base europea: 1200 x 800 mm
Número de pisos: 10 plantas
Superficie utilizada: 86,3%
Volumen utilizado: 79,3%
Total peso: 375 kg.

V3/V4 PT

Dimensiones caja: 722 x 346 x 216 mm
Número de cajas: 21 unidades
Base europea: 1200 x 800 mm
Número de pisos: 7 plantas
Superficie utilizada: 78,1%
Volumen utilizado: 73,8%
Total peso: 246 kg.

V5/V6 SE

Dimensiones caja: 968 x 346 x 147 mm
Número de cajas: 30 units
Base europea: 1200 x 1000 mm
Número de pisos: 10 floors
Superficie utilizada: 83,7%
Volumen utilizado: 76,9%
Total peso: 420 kg.

V5/V6 PT

Dimensiones caja: 892 x 346 x 216 mm
Número de cajas: 21 units
Base europea: 1200 x 1000 mm
Número de pisos: 7 floors
Superficie utilizada: 77,2%
Volumen utilizado: 72,9%
Total peso: 294 kg.

V7/V8 SE

Dimensiones caja: 1138 x 346 x 147 mm
Número de cajas: 20 unidades
Base europea: 1200 x 800 mm
Número de pisos: 10 plantas
Superficie utilizada: 82%
Volumen utilizado: 75,4%
Total peso: 340 kg.

V7/V8 PT

Dimensiones caja: 1062 x 346 x 216 mm
Número de cajas: 14 unidades
Base europea: 1200 x 800 mm
Número de pisos: 7 plantas
Superficie utilizada: 76,6%
Volumen utilizado: 72,3%
Total peso: 238 kg.

C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com -

NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso
V1. 18/01/2023

REGULACIÓN DE LA LUMINARIA

Mediante programación del driver

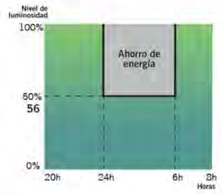
Perfil de programación

El driver se puede programar de manera que, durante las horas menos transitadas de la noche, la luminaria reduzca el flujo luminoso pero siempre cumpliendo con los niveles de iluminación requeridos y la uniformidad.

Perfil de programación 56

Desde las 24h hasta las 6h la luminaria reduce un 50% su intensidad inicial.

Hasta un **26% de ahorro**



Mediante función CLO

Teniendo en cuenta la depreciación lumínica al largo de los años, se programa el driver para que empiece a un nivel reducido y de manera gradual incremente la potencia a lo largo de la vida de la luminaria, cosa que ahorra energía e incrementa la vida del sistema. Además, el nivel de iluminación del área en que se encuentra se mantiene siempre constante.

Flujo lumínico constante 8

Flujo lumínico de la luminaria al 80% para mantener los niveles de luz durante toda su vida útil.

Hasta un **10% de ahorro**

y se incrementa la vida de la luminaria

Gráfico de flujo luminoso



Gráfico de consumo



Mediante incorporación de un elemento adicional

Fotocélula

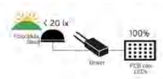
La fotocélula permite encender o apagar la luminaria según la intensidad de luz solar que capta.
Esto es muy útil para no tener luminarias encendidas en momentos del día en los que todavía hay luz natural suficiente.

Ejemplo con fotocélula de 20 lx:

Si la fotocélula detecta más de 20 lx no activará el encendido de la luminaria.



Es cuando los niveles lumínicos empiezan a bajar que la fotocélula detecta 20 lx y activa el encendido de la luminaria.



INNOVADOR Y ACTUALIZABLE EN EL TIEMPO (Zhaga/ ZD4i)

"Todas las luminarias que incorporen Bases Nema o Bases Zhaga, donde el sistema de control no sea responsabilidad de Carandini, siempre deberán incorporar tapas IP 66 con el fin de asegurar la correcta seguridad y funcionamiento del producto.

Sólo se permitirá la venta de luminarias con Bases Nema o Zhaga sin la tapa IP 66 previa recepción de un escrito por parte del cliente donde asegure que el sistema de control mediante Nodos NEMA o ZHAGA será instalado por el cliente en el mismo momento que las luminarias."

Zhaga

Zhaga — "Future Proof"

Zhaga es un consorcio de ámbito industrial que persigue normalizar las especificaciones de las interfaces entre luminarias LED y fuentes de luz. El objetivo es lograr el intercambio entre productos hechos por fabricantes distintos. Zhaga define los procedimientos de prueba para fuentes de luz de luminarias y LED de forma que la luminaria acepte la fuente LED.

ZD4i ← DALI Alliance + ZHAGA Consortium

Zhaga D4i — "Sensor Ready"

El consorcio Zhaga se unió a DiiA y creó una única certificación Zhaga D4i que combina las especificaciones de conectividad exterior del Libro 18 versión 2 de Zhaga con las especificaciones D4i de Dii4 para la intraluminaria DALI.

"BOOKS" POR APLICACIÓN. UNA SOLUCIÓN RENTABLE.



Las especificaciones que marcan que un componente es Zhaga se encuentran recogidas en una serie de libros, únicamente disponibles para miembros de consorcio que permiten diseñar según el estándar marcado. Los beneficios para la sociedad son evidentes ya que a parte de reducir el consumo de materiales se beneficia a la reutilización de las luminarias enfocándose hacia una economía circular.

PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN

La certificación Zhaga-D4i cubre todas las características esenciales, incluyendo el ajuste automático, la comunicación digital, el informe de datos y los requisitos de potencia dentro de una sola luminaria, asegurando la interoperabilidad plug-and-play de las luminarias (drivers) y los periféricos como los nodos de conectividad.

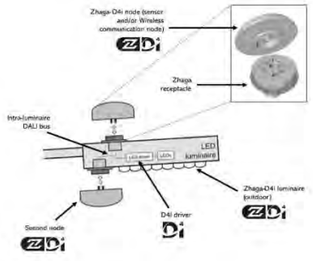
LA ESTANDARIZACIÓN COMO MEDIO HACIA LA SOSTENIBILIDAD

La luminaria **V-MAX** ha sido diseñada para funcionar con la última tecnología disponible y contrastada en el mercado y basada siempre, en estándar, lo que le permite a parte cumplir con los valores de sostenibilidad de CARANDINI ser un producto preparado para ser mantenido en un futuro con las mejoras garantías y respetuoso con el medio ambiente y la sociedad.



Las luminarias marcadas como **Zhaga** son un diseño ***"Future Proof"***, significa que está basada y diseñada alrededor de componentes estándar Zhaga. Estos componentes son principalmente los módulos de LED y los drivers. El compartimento eléctrico y la zona de disipación para los módulos de LED cuentan con espacio y fijaciones adicionales para integrar cualquier driver que cumpla con el "Book 13" del estándar Zhaga basado en las dimensiones que deben tener los drivers del mercado o cualquier módulo de led que cumpla con el "Book 15"del estándar Zhaga basado en las especificaciones de interfaz de los controladores LED.

Eso permite tener un producto sostenible y actualizable en el tiempo.



CONECTIVIDAD

Las especificaciones D4i toman lo mejor del protocolo estándar DALI2 y lo adaptan a un entorno intraluminoso, pero tiene ciertas limitaciones. Sólo los dispositivos de control instalados en las luminarias pueden ser combinados con una luminaria Zhaga-D4i. De acuerdo con la especificación, los dispositivos de control se limitan respectivamente a un consumo de potencia media de 2W y 1W.

SMART CITY

Las luminarias marcadas como **ZD4i** son un diseño ***"Smart Ready"*** significa que está diseñada para albergar nodos de comunicación tanto interiores como exteriores a través de bases de conexión que cumplan el "Book 18" del estándar Zhaga & Zhaga-D4i sobre la interoperabilidad de los sensores y nodos de comunicación.

APÈNDIX 3. Càlculs elèctrics

Per al càlcul de les seccions dels conductors, s'han tingut en compte, entre altres, les ITC-BT 07 i ITC-BT-09.

La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui més petita del 3%. La secció dels conductors, tractant-se de conductors de coure, no serà mai inferior a 6 mm² per a trams soterrats.

La potència a considerar en cada punt, a efectes de càlcul de les seccions, serà la resultant de multiplicar per 1,8 la potència en Watts de cadascun.

Pel que fa a les intensitats màximes admissibles, es tindrà en compte la ITC-BT 07.

Per als diferents càlculs a efectuar, s'utilitza el mètode de les línies de secció no uniforme.

Els diferents paràmetres es calculen amb les expressions que s'indiquen a continuació:

- Secció dels conductors:

$$S_n = \frac{\sqrt{3} \cdot I_n \cdot \cos\varphi_n \cdot L_n}{\chi \cdot U_n}$$

- Intensitat:

$$I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi_n}$$

- Caiguda de tensió:

$$U_n = \frac{\sqrt{3} \cdot I_n \cdot \cos\varphi_n \cdot L_n}{\chi \cdot S_n}$$

on els diferents termes tenen el següent significat:

I_n = Intensitat, en ampers, que circula pel tram n
P_n = Potència en Watts, que es transporta (afectada pel coeficient 1,8)
U = Tensió entre fases (400 volts)
U_n = Caiguda de tensió en volts, del tram n
L_n = Longitud del tram en metres
χ = Conductibilitat (56 per al coure)
S_n = Secció del conductor en mm2, del tram n

Adjuntem a continuació els càlculs per a cadascuna de les línies del quadre de control.

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mW/m)	Canal./Aislam/Polar.	I.Cálculo (A)	Sección (mm2)	I. Ad-misi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
2	2	3	10	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,18	4x6	57/1	90
3	2	4	10	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,18	4x6	57/1	90
4	2	5	10	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,18	4x6	57/1	90
5	2	6	10	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,18	4x6	57/1	90
6	2	7	9	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,18	4x6	57/1	90
7	2	8	10	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	0,18	4x6	57/1	90
8	2	9	65	Cu	Ent.Bajo Tubo XLPE,0.6/1 kV 3 Unp.	-1,09	4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
1	0	400	0	(756 W)
2	-2,036	397,964	0,509	(0 W)
3	-2,046	397,954	0,511*	(-126 W)
4	-2,046	397,954	0,511	(-126 W)
5	-2,046	397,954	0,511	(-126 W)
6	-2,046	397,954	0,511	(-126 W)
7	-2,045	397,955	0,511	(-126 W)
8	-2,046	397,954	0,511	(-126 W)
9	-1,671	398,329	0,418	(0 W)

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

1-9-2-3 = 0.51 %

1-9-2-4 = 0.51 %

1-9-2-5 = 0.51 %

1-9-2-6 = 0.51 %

1-9-2-7 = 0.51 %

1-9-2-8 = 0.51 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Ipccl (kA)	P de C (kA)	IpccF(A)	tmcicc (sg)	In;Curvas
2	2	3	0,141		68,52	156,79	
3	2	4	0,141		68,52	156,79	
4	2	5	0,141		68,52	156,79	
5	2	6	0,141		68,52	156,79	
6	2	7	0,141		68,7	155,96	
7	2	8	0,141		68,52	156,79	
8	2	9	0,172		70,39	148,56	

ANNEX N.º 10 – ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

ÍNDEX

1 TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS 2

2 DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA..... 2

3 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 3

3.1 DISPOSICIONS GENERALS 3

4 SERVEIS AFECTATS 5

5 PRESSUPOST..... 5

1 TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS

El present Annex té per objectiu exposar les mesures que es consideren necessàries per al correcte desenvolupament de les obres, mantenint en servei els vials afectats per les obres, de tal manera que la interferència entre aquestes i el trànsit sigui la mínima possible.

Els objectius fonamentals a complir són:

- Informar a l'usuari de la presència d'obres.
- Ordenar la circulació en la zona afectada per aquestes.
- Modificar el comportament de l'usuari, adaptant-lo a una situació no habitual representada per les obres i les seves circumstàncies específiques.
- Aconseguir el màxim nivell de seguretat.

Les obres projectades consisteixen en el condicionament de les carretera T-751. Aquestes obres tenen la finalitat d'eixamplar la secció actual de les vies per tal d'assolir un ample de 6/8 m. Complementàriament es millora el drenatge i la seguretat viària mitjançant l'adaptació als nous paràmetres de la via dels elements de contenció, la senyalització i l'abalisament

Bàsicament s'exposen, a mode seqüencial, aquells aspectes que garanteixin que els vials en estudi i les carreteres properes puguin continuar mantenint el seu servei, tot i que en certes fases seran necessaris desviaments de trànsit.

Es garantitzarà durant l'execució de les obres l'accés a tots els itineraris actuals. En el cas que sigui necessari, es donarà accès alternariu per altres carreteres.

L'execució de les obres i la senyalització provisional haurà de tenir en compte el caràcter de la zona d'actuació a efectes de disposar la senyalització i les proteccions necessàries per garantir la seguretat tant dels conductors com dels treballadors de l'obra.

2 DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Les diferents activitats definides en el present projecte són les següents:

- Replanteig i treballs previs
- Enderrocs
- Moviment de terres
- Drenatge
- Afermat i pavimentació
- Estructures
- Senyalització, abalisament i proteccions
- Serveis afectats
- Obres complementaries
- Mesures correctores d'impacte ambiental.

Per a l'execució d'aquestes activitats es proposa utilitzar el sistema de les mitges calçades amb l'objectiu de mantenir les actuals carreteres T-751 en servei, minimitzant d'aquesta forma l'afecció als usuaris. D'aquesta manera, mitjançant l'adequada senyalització, es trasllada el trànsit d'un carril a un altre deixant sempre un carril lliure per a la circulació. Serà necessària la ubicació de personal d'obra per a l'ordenació del trànsit.

En aquest cas serà necessari ordenar la circulació en sentit únic alternatiu, amb la conseqüent demora per a la mateixa. El tancament del carril es farà disminuint linealment la seva amplada.

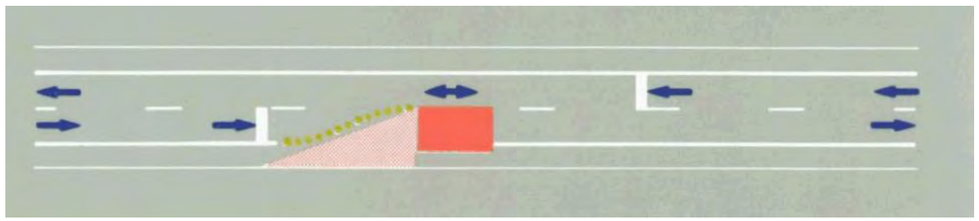


Figura 1. *Sistema de mitges calçades. Cas A-6 norma 8.3-IC*

Puntualment, a la zona de construcció de l'obra de drenatge transversal riera de la Sinfònia, ubicada al PK 2+380 , es tallarà la calçada completament. Mitjançant senyalització es comunicarà als conductors el tall provisional de la carretera

Puntualment, a la zona de construcció del tauler del pont al Riu Francolì, PK 1+100 al 1+240 , es tallarà la calçada completament. Mitjançant senyalització es comunicarà als conductors el tall provisional de la carretera

Pel que fa a la zona de construcció de l'obra de drenatge transversal ODs PK 0+160 i PK 2+020, s'utilitzarà el sistema de mitges calçades. En primer lloc, es durà a terme la zona de l'ampliació, permetent el pas de vehicles per la calçada existent, i un cop aquesta estigui executada, el trànsit es desviarà per aquesta, passant a efectuar així, l'altre meitat de la calçada.

Es buscarà diferenciar en tot moment els espais ocupats per les obres, i els destinats a la circulació de vehicles, que seran convenientment senyalitzats. Es senyalitzaran correctament totes les actuacions de forma que s'alteri el mínim possible la bona circulació del trànsit tant de les carreteres en estudi com pels accessos als vials i finques adjacents, garantit sempre el pas cap aquests.

Per al disseny de les marques vials i la senyalització vertical s'han seguit les instruccions de la "Norma de Carreteras 8.3.-I.C. Señalización de Obras", amb data de setembre de 1987, i el "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" de l'any 1997.

Les marques horitzontals seran de color groc i, en cada una de les fases de l'obra, seran eliminades mitjançant microfressat.

Els senyals verticals seran retrorreflectants amb nivell 2. Les seves dimensions seran les corresponents a carreteres convencionals amb voral, segons queden definides a la vigent "Norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras".

Les barreres seran tipus New Jersey de plàstic. Es programarà la revisió diària del nivell d'aigua de les barreres per tal d'evitar que es moguin per l'efecte del vent, del trànsit o de les operacions de construcció.

3 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

3.1 DISPOSICIONS GENERALS

Quan l'execució de les obres aquí exposades derivin en la modificació de plataformes de vies existents o en les seves proximitats i que puguin representar un perill per a la circulació, interferint amb el desenvolupament normal de les obres, s'haurà de senyalitzar correctament mitjançant la senyalització, l'abalisament i les defenses a establir amb caràcter provisional. Es regirà per l'establert en la Instrucció de Carreteres 8.3I.C. "SEÑALIZACION DE OBRAS", aprovada per Ordre Ministerial de 31 d'Agost de 1.987 sobre "Señalización, balizamiento, limpieza, defensa y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado".

Quan sigui precís limitar la circulació a un únic carril, donant pas alternatiu, es disposaran equips de personal per tal d'ordenar aquestes operacions de forma que es pugui garantir la seguretat i fluïdesa del trànsit en ambdós sentits.

Durant la nit i seguint les indicacions de la Direcció d'Obra, es situaran sempre que sigui precís, la il·luminació, senyalització i abalisament lluminós, que sigui necessari.

En els plànols de l'annex de seguretat i salut, es presenten a mode d'exemple diferents tipus de senyalització i abalisament d'obra depenent de les actuacions a realitzar. Aquests exemples son a títol orientatiu i s'han de considerar com a mínims. En qualsevol cas la senyalització i abalisament a implantar en la zona d'obres en la nit o festius haurà de ser definida pel contractista i acceptada per la D.O. Sent en cas contrari, responsabilitat del contractista les conseqüències d'una deficient senyalització.

Els desviaments provisionals de trànsit que es derivin de l'execució de les obres aquí exposades, la senyalització, l'abalisament i les defenses a establir amb caràcter provisional, es regiran per allò establert en la Norma 8.3-IC "Señalización de obras", aprovada per Ordre Ministerial de 31 d'agost de 1987 i modificada pel Reial Decret 208/1989.

Per tal que l'aplicació de la norma 8.3-IC "Señalización de obras" es pugui efectuar amb més facilitat, s'ha publicat una sèrie d'exemples que segueixen les pautes i especificacions de la norma i que estan recollits en el "Manual de ejemplos de señalización de obras fijas" publicat per la Direcció General de Carreteres del Ministerio de Fomento.

Els objectius fonamentals que es persegueixen amb la senyalització de les obres són:

- Informar a l'usuari de la presència de les obres.
- Ordenar la circulació en la zona afectada per les obres.
- Modificar el seu comportament, adaptant-lo a la situació no habitual representada per les obres i les seves circumstàncies específiques.

En definitiva, l'objectiu és assolir el màxim nivell de seguretat, tant pels usuaris, com pels treballadors de l'obra, i limitar el deteriorament del nivell de servei de la via afectada.

A la norma 8.3-IC es recull, a mode de catàleg, els diferents elements de senyalització, abalisament i defensa a emprar. Aquests són:

- Senyals de perill
- Senyals de reglamentació i prioritat
- Senyals d'indicació
- Senyals manuals
- Elements d'abalisament reflectants
- Elements lluminosos
- Elements de defensa

Els senyals seran els assenyalats als Plànols, per advertir l'existència d'obres i obligar a la reducció de velocitat i, si s'escau, la detenció del trànsit. Els senyals i panells direccionals seran de fons groc, i aniran traslladant-se segons es desenvolupi l'obra.

Cada tram de carretera que es lliuri al trànsit després de col·locar capes asfàltiques cobrint les marques viàries existents, deurà tenir aquestes refetes amb color groc o taronja, mentre no es tracti de la capa final de rodatge.

Als desviaments provisionals, les marques viàries seran també grogues o taronja.

A l'hora de determinar quines han de ser les dimensions mínimes dels elements de senyalització, la taula 5 de la norma 8.3-IC "Señalización de Obras" permet qualsevol dels tres tipus de mida (des de molt gran a normal). Tenint en compte la tipologia de l'obra, el tipus de via i la velocitat de projecte (60 km/h) s'ha escollit la categoria dimensional "normal".

Aquestes dimensions mínimes estan recollides a la taula 4 de l'esmentada norma.

A-6 norma 8.3-IC

Per a cada sentit de circulació s'haurà de disposar senyalització d'avís (TP-18) complementada per un caixetí que indiqui la distància a la línia de detenció (TS-800), limitació de velocitat (TR-301), prohibició d'avançament (TR-305) i fi de prohibicions anteriors (TR-500). Caldrà situar dos panells TB-2, un al voral de la secció on comença la inclinació de la vora per a tancar el carril i l'altre a la secció on acaba l'esmentada inclinació i el carril ha quedat tancat, així com un panell TB-1 per al sentit que no té el carril afectat per les obres, col·locat transversalment al carril de l'esmentat sentit de forma que la seva vora coincideixi amb la de la zona d'obres més pròxima al carril. També s'hauran de disposar cons TB-6 sobre les vores inclinades que delimiten la zona exclosa a la circulació, amb una separació màxima de 5 a 10 metres en corba i del doble en recta; així com balises TB-8 i TB-9 sobre la vora longitudinal que delimita la zona d'obres, amb una separació entre 5 i 20 metres.

L'ordenació de la circulació es regularà manualment mitjançant els senyals TM-2 i TM-3. Els agents que regulin els senyals s'hauran de comunicar amb un telèfon o un radiotelèfon, quedant prohibit l'ús de testimonis.

A-5 norma 8.3-IC

Per a cada sentit de circulació s'haurà de disposar senyalització d'avís (TP-18) complementada per un caixetí que indiqui la distància a la zona d'obres (TS-800), limitació de velocitat (TR-301), estretament de calçada (TP-17), prohibició d'avançament (TR-305), desviació de la trajectòria normal causada pels carrils provisionals (TP-14a o TP-14b) i fi de prohibicions anteriors (TR-500). Caldrà situar dos panells TB-2, un al voral de la secció on comença la inclinació de la vora per a ocupar parcialment el carril i l'altre a la secció on acaba l'esmentada inclinació i el carril ha quedat parcialment ocupat. També s'hauran de disposar cons TB-6 sobre les vores inclinades que delimiten la zona exclosa a la circulació i sobre les vores que delimiten els carrils provisionals, amb una separació màxima de 5 a 10 metres en corba i del doble en recta; així com balises TB-8 sobre la vora longitudinal que delimita la zona d'obres, amb una separació entre 5 i 20 metres.

Atès que l'ocupació parcial dels carrils pot incloure hores nocturnes, els panells TB-2 s'hauran de complementar amb elements lluminosos intermitents TL-2, col·locats sobre la cantonada superior del panell més propera a la circulació, o amb elements TL-8; i les balises TB-8 s'hauran de complementar amb elements lluminosos TL-10, cada 3 a 5 elements d'abalisament.

Desviaments provisionals

Per a cada sentit de circulació s'haurà de disposar de la senyalització d'avís (TP-18), limitació de velocitat (TR-301), prohibició d'avançament (TR-305), desviament carril (TS-60) i fi de prohibicions anteriors (TR-500). Caldrà situar tres panells TB-1 per tal de tancar la calçada i redirigir el trànsit al camí provisional. Els panells TB-1 s'hauran de complementar amb elements lluminosos intermitents TL-2, col·locats sobre la cantonada superior del panell. També s'hauran de disposar cons TB-6 sobre les vores del desviament provisional, amb una separació màxima de 5 a 10 metres en corba i del doble en recta.

4 SERVEIS AFECTATS

En l'àmbit del projecte es troben diversos serveis existents que es veuran afectats degut a les obres a executar.

Els serveis existents són els següents:

- Línies elèctriques (ENDESA)
- Línies de telefonia (TELEFONICA)
- Línies de gas (GAS NATURAL)
- Línies de reg
- Línea hidrocarburs

5 PRESSUPOST

Al Pressupost del projecte s'inclou el pressupost de la seguretat viària, la senyalització, l'abalisament i els desviaments provisionals durant l'execució de les obres.

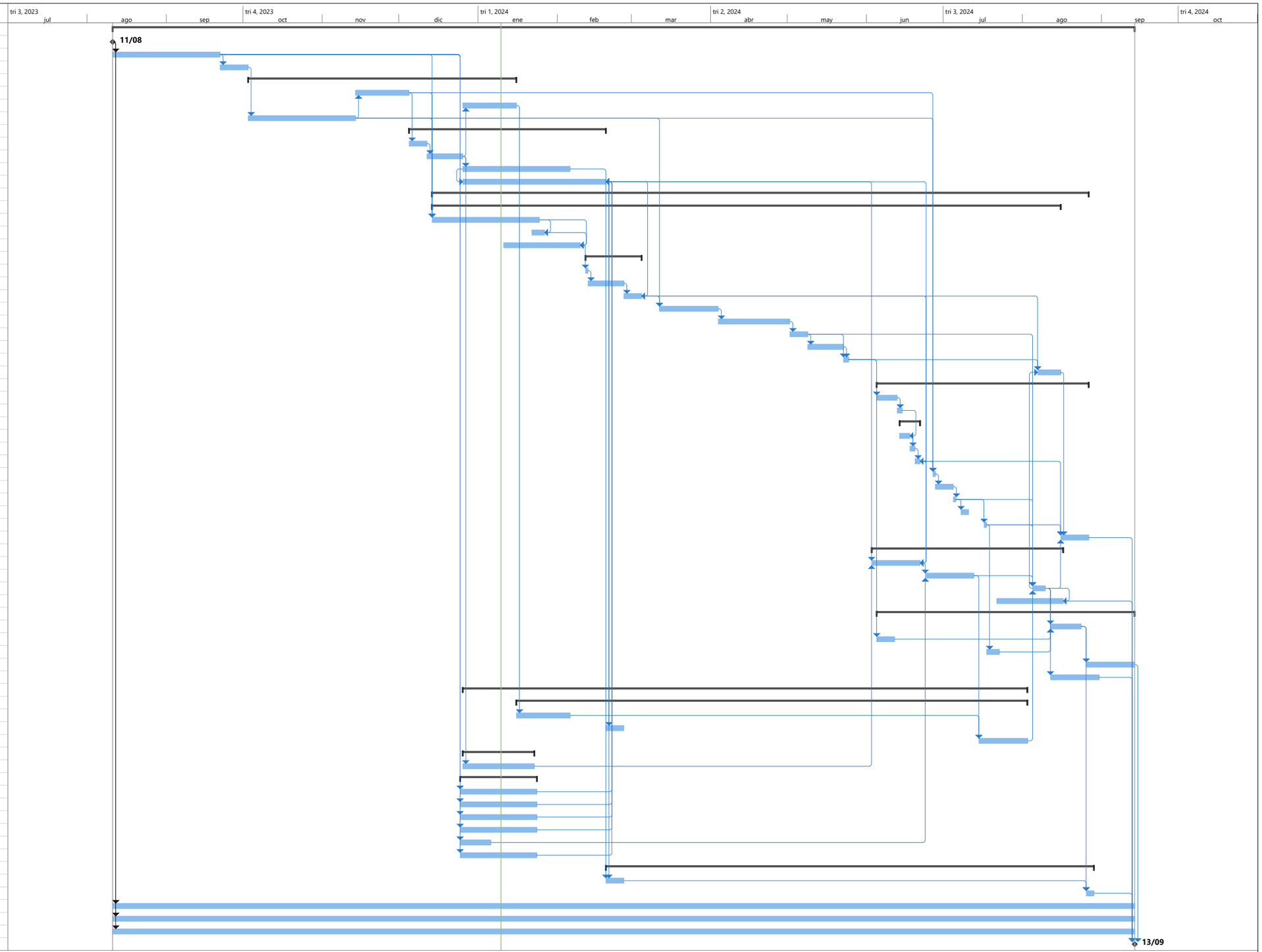
ANNEX N.º 11 – PLA D'OBRA

INDEX

1. PLA D'OBRA 2

1. PLA D'OBRA

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración
1		**T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL TRAM 0+380 AL 3+000**	**286 días**
2		INICI	0 días
3		IMPLANTACIÓ I REPLANTEIG	30 días
4		SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRA	7 días
5		**DEMOLICIONS**	**75 días**
6		DEMOLICIÓ PAVIMENTS	15 días
7		DEMOLICIÓ CUNETES	15 días
8		DEMOLICIÓ ESTRUCTURES	30 días
9		**MOVIMENT TERRES**	**55 días**
10		ESBROSSADA	5 días
11		EXCAVACIÓ TERRA VEGETAL	10 días
12		EXCAVACIÓ DESMUNT	30 días
13		TERRAPLÈ	40 días
14		**ESTRUCTURES**	**183 días**
15		**OF. PONT FRANCOLI**	**176 días**
16		MICROPILONS	30 días
17		SANEIG CAP MICROPILONS	5 días
18		FORMINAT MICROPILONS	22 días
19		**ESTREPS**	**16 días**
20		EXCAVACIÓ	1 día
21		ENCOFRAT	10 días
22		FORMIGONAT	5 días
23		PRELLOSES	17 días
24		ARMAT TAULER	20 días
25		FORMIGÓ TAULER	5 días
26		ENCOFRAT AMPIT	10 días
27		FORMIGONAT AMPIT	2 días
28		JUNT DILATACIÓ	7 días
29		**O.F. RASA DE LA SINFÒNIA**	**59 días**
30		MICROPILONS	6 días
31		SANEIG CAP MICROPILONS	2 días
32		**ESTREPS**	**6 días**
33		EXCAVACIÓ	2 días
34		ENCOFRAT	2 días
35		FORMIGONAT	2 días
36		PRELLOSES	1 día
37		ARMAT TAULER	5 días
38		FORMIGONAT TAULER	1 día
39		ENCOFRAT AMPIT	3 días
40		FORMIGONAT AMPIT	1 día
41		JUNT DILATACIÓ	7 días
42		**FERMS I PAVIMENTS**	**55 días**
43		TOT-U	15 días
44		PAVIMENT AC22	15 días
45		PAVIMENT AC16	5 días
46		PAVIMENT VORERA	20 días
47		**PR0TECCIONS I SENYALITZACIÓ**	**73 días**
48		BARRERA SEGURETAT	10 días
49		AMPIT PONT	5 días
50		AMPIT OF SINFONIA	3 días
51		SENYALITZACIÓ VERTICAL	15 días
52		SENYALITZACIÓ HORITZONTAL	15 días
53		**DRENATGE**	**159 días**
54		**DRENATGE LONGITUDINAL**	**144 días**
55		TUBS DRENATGE	15 días
56		CUNETA PROFUNDA	5 días
57		CUNETA TREPITJABLE	15 días
58		**DRENATGE TRANSVERSAL**	**20 días**
59		TUBS	20 días
60		**SERVEIS AFECTATS**	**22 días**
61		XARXA ELECTRICA	22 días
62		XARXA GAS	22 días
63		XARXA TELECOMUNICACIONS	22 días
64		XARXA HIDROCARBURS	22 días
65		XARXA REGS	10 días
66		XARXA ENLLUMENAT	22 días
67		**JARDINERIA**	**137 días**
68		ESTESA T.VEGETAL	5 días
69		HIDROSEMBRA	3 días
70		SEGURETAT I SALUT	286 días
71		GESTIÓ RESIDUS	286 días
72		PARTIDES ALÇADES	286 días
73		FINAL	0 días



Proyecto: Vallmoll
Fecha: mié 10/01/24

Tarea	Resumen	Hito inactivo	solo duración	solo el comienzo	Hito externo	Progreso manual		
División	Resumen del proyecto	Resumen inactivo	Informe de resumen manual	solo fin	Fecha límite			
Hito	Tarea inactiva	Tarea manual	Resumen manual	Tareas externas	Progreso			

ANNEX N.º 12 – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

INDEX

1. **Memòria**

2. **Plec de Condicions**

3. **Plànols**

4. **Pressupost**

1. MEMÒRIA

ÍNDEX

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 2

2 ÀMBIT D'APLICACIÓ. MODIFICACIONS I ALTERNATIVES 2

3 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 2

3.1 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA I SITUACIÓ 2
3.2 PRESSUPOST, TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA 3
3.3 UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA 3

4 RISCS I MESURES PREVENTIVES DE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 3

4.1 A L'ESBROSSADA I MOVIMENT DE TERRES. EXCAVACIONS, BUIDATS I REBLIMENTS. 3
4.2 ALS ENDERROCS. 4
4.3 PAVIMENTACIONS 5
4.4 TREBALLS EN RASES I/O SABATES 5
4.5 TREBALLS D'ENCOFRAT I DESENCOFRAT 6
4.6 TREBALLS AMB FERRALLA. MANIPULACIÓ I POSTA EN OBRA 7
4.7 TREBALLS DE FORMIGONAT. 7
4.8 ESTRUCTURES I TANCAMENTS. 8

5 RISCOS I MESURES PREVENTIVES PER OFICIS I PROFESSIONS 9

5.1 TREBALLS EN PROXIMITAT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES 9
5.2 TREBALLS AMB QUADRES DE COMANDAMENT ELÈCTRICS. 9
5.3 TREBALLS SUBCONTRACTATS 9

6 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LA MAQUINÀRIA 9

6.1 MAQUINÀRIA EN GENERAL 9
6.2 MÀQUINES AUXILIARS 10
6.2.1 Camions en general 10
6.2.2 Retroexcavadores 10
6.2.3 Pales carregadores 11
6.2.4 Màquines pel moviment de terres. 11
6.2.5 Dúmper 11
6.2.6 Grues automotora (camió grua) 11
6.2.7 Grua torre 12
6.3 MÀQUINES-EINES 13
6.3.1 Serres circulars de taula 14
6.3.2 Compresos i martells 14
6.3.3 Formigonera elèctrica. 15
6.3.4 Vibradors 15
6.3.5 Soldadura elèctrica. 15
6.3.6 Màquines-eines i eines manuals. 16

7 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DELS EQUIPS I MEDIS AUXILIARS 17

7.1 ESCALES DE MÀ 17
7.2 PUNTALS 17

8 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 17

8.1 INSTAL·LACIONS HIGIÈNIQUES I SANITÀRIES PEL PERSONAL 17
8.2 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PROVISIONALS 18
8.3 ASSISTÈNCIA ALS ACCIDENTATS 18
8.4 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS 18

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Aquest Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant la construcció de l'obra, les previsions pel que fa a prevenció de riscs d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per portar a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscs professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel que s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en els projectes d'edificació i obres públiques.

Amb aquest Estudi de seguretat i Salut s'intenta:

- Garantir la salut i integritat dels treballadors.
- Evitar accions o situacions perilloses per imprevisió o manca de mitjans.
- Delimitar i aclarir atribucions i responsabilitats en matèria de seguretat i salut laboral.
- Definir els riscs i aplicar les tècniques adequades per reduir-los o minimitzar-los.

2 ÀMBIT D'APLICACIÓ. MODIFICACIONS I ALTERNATIVES

El present Estudi de Seguretat i Salut, serà aplicable a tot aquell que no contradigui la legislació vigent. La seva aplicació serà vinculant per a tot el personal de l'obra, ja sigui del propi Contractista com del depenent d'altres empreses subcontractades. També serà vinculant per aquells treballadors en règim d'autònoms que realitzen treballs a l'obra.

El Contractista podrà presentar quantes alternatives consideri a les propostes del present mitjançant el Pla de Seguretat i Salut de l'obra que ens ocupa, el qual ha de redactar obligatòriament abans de l'inici dels treballs. Posteriorment, dit Pla, podrà ésser modificat en funció del procés d'execució de l'obra i de les possibles incidències que puguin sorgir al llarg del mateix, però sempre amb l'aprovació expressa de l'autoritat facultativa.

3 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

3.1 DESCRIPCIÓ DE L'OBRA I SITUACIÓ

Totes les obres venen definides en els plànols i s'hauran d'executar d'acord amb el que en aquests s'hi indica, s'hauran d'atenir a les especificacions d'aquest Plec de Condicions i a les ordres del Director d'obra.

Es tracta del condicionament de tres trams de la carretera T-751 de Vallmoll a la Masó dins dels termes municipals de Vallmoll i la Masó, sent les actuacions:

PK 0+500 al PK 0+740 millora de voreres i pas vianants
PK 0+740 al PK 1+000 m. esquerre, camí d'accés al moli.
PK 0+680 al PK 2+935 ampliació calçada.
PK 1+120 al PK 1+240 ampliació tauler pont Riu Francolí
PK 1+510 prolongació OD existent.
PK 1+625 m. esquerre, millora d'accés a urbanització.
PK 2+380 ampliació tauler OD existent
Rotonda regulació d'accés a urbanització, polígon.
Millora del drenatge longitudinal.
Senyalització horitzontal, vertical i abalisament.

En tot aquest condicionament s'efectuarà una millora del traçat amb paràmetres més generosos que els existents i que, per tant, comporta una ampliació de la carretera per un o ambdós costats, aconseguint una calçada de 6 m d'amplada i dos vorals laterals d'1 m cadascun.

Cal assenyalar que per tal d'optimitzar i aprofitar quan sigui possible la secció existent s'ha decidit aprofitar en tot el possible l'esplanada i ferm actual respectat els paràmetres que s'han establert d'acord amb les necessitats que requereix la carretera.

D'acord amb les dades de la campanya d'aforament de l'any 2019 de la Diputació de Tarragona, les categories de trànsit per a cada tram de projecte en funció de la intensitat de vehicles de pesats hauria de ser:

PK 0+680 al 2+935: T41

Capa de trànsit: 5 cm
Reg d'adherència:
Capa base bituminosa: 7 cm
Reg d'emprimació:
Base granular:40 cm de tot-u artificial

A la obra de fàbrica sobre el Riu Francolí es realitzarà:

Demolició paviment existent
Micropilons
Col·locació prelloses.
Tauler formigó armat de 40 cm de cantell.
Capa impermeabiltzació.
Capa de protecció
Reg d'imprimació.
Capa de transit AC 16 5 cm

Les actuacions de rehabilitació del ferm existent que es contemplen a les zones on s'aprofita la carretera existent són:

Recrescut sobre el ferm existent: aquesta actuació es contempla al llarg del tronc de la T-751 sobre el ferm existent. L'actuació contemplada és:

Reg d'adherència.
AC22 regularització
Gruix variable
Reg d'adherència

Capa trànsit AC16 5 cm

Fresat i reposició del ferm: aquesta actuació es durà a terme a l'inici i final de cada tram. L'actuació contemplada és:

- Fresat: 5 cm
- Reg d'adherència:
- Capa trànsit AC16 5 cm

Es preveu millora de voreres i la redefinició del pas de vianants per tal de pacificar el trànsit i fer-la més segura per a tots els usuaris.

Finament, es projecta la millora d'una intersecció que es veurà substituïda per una rotonda. Aquesta es troba al punt quilomètric 2+935 i consisteix en una intersecció en T ubicada a l'entrada de la urbanització Aquesta serà substituïda per una rotonda de 30 m de diàmetre exterior.

Les obres es completen amb la senyalització horitzontal i vertical, l'abalisament i la col·locació de barreres de seguretat.

3.2 PRESSUPOST, TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA

PRESSUPOST

El pressupost d'Execució Material és de:

2.208.452,75 € (33.180,28 € Capítol de Seguretat i Salut)

TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució previst és de 13 mesos.

PERSONAL PREVIST

Es preveu un nombre de personal màxim de 15 operaris.

3.3 UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA

Moviments de terres (esbrossada, excavacions, terraplens, reperfilats).

Elements de drenatge (execució cunetes, obres de drenatge transversal amb calaix de formigó armat tubs i aletes de formigó armat, tubs de formigó).

Bases amb tot-u artificial.

Paviments de mescla bituminosa.

Reposició de serveis afectats: telefònica, línies elèctriques, gas i regs.

Instal·lacions d'enllumenat.

Hidrosembra i plantacions als talussos.

Senyalització horitzontal i vertical.

Abalisament i barreres de seguretat.

Altres obres complementàries (murets i reixats de tancament de parcel·les).

4 RISCS I MESURES PREVENTIVES DE L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

4.1 A L'ESBROSSADA I MOVIMENT DE TERRES. EXCAVACIONS, BUIDATS I REBLIMENTS.

-Anàlisi de Riscs:
Lliscaments de terres i/o roques.

Esllavissaments de terres i/o roques.
Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària mòbil.

Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell.

Caigudes d'objectes o coses a diferent nivell.

Caigudes de vehicles, màquines, des de la vora de coronació.

Contactes elèctrics directes o indirectes.

Repercussió d'instal·lacions subterrànies (gas, aigua, electricitat, etc.).

Riscs a tercers per intrusió o intromissió incontrolada a l'obra.

-Mesures preventives:

Ús obligatori del casc per a tot el personal implicat a l'obra, inclòs els visitants.

El front i paraments verticals d'una excavació haurà de ser inspeccionat sempre a l'iniciar o deixar els treballs per l'encarregat o cap de colla, el qual indicarà els punts que han de ser retocats abans de l'inici o acabament de les feines.
Se senyalitzarà la distància mínima d'aproximació a la vora de l'excavació (mínim 2 m.) Mitjançant cinta d'abalisament o amb una línia blanca de guix o calç al terra, ben visible.

Als punts considerats de major risc, s'instal·laran baranes resistents.
No circular, ni estacionar-se i molt menys treballar, dins el radi d'acció d'influència d'una màquina.

L'encarregat, abans de l'inici dels treballs després de qualsevol parada, inspeccionarà l'estat de les mitgeres, fonamentacions, etc. dels edificis confrontants; inspeccionarà l'estat dels estintolaments i/o apuntalaments si fos el cas, tot això amb la fi de preveure possibles moviments o fallades no desitjats. Qualsevol anomalia la comunicarà a la Direcció de l'obra, després de desallotjar els fronts de treball amb risc.
De manera general s'estableix l'obligació d'estrebar els talussos que es troben en qualsevol de les següents condicions:

Pendent	Tipus de terreny
1/1	Terrenys movedissos, esllavissants
1/2	Terrenys tous, però resistents
1/3	Terrenys molt compactes

No es treballarà, ni s'estarà, al peu d'un front recentment excavat, sense abans haver fet un sanejament del mateix. Tanmateix no es romandrà al peu de talussos inestables.

L'accés al fons de l'excavació es senyalitzarà determinant les vies de circulació de vianants i de vehicles i/o màquines. Quan s'utilitzi la mateixa rampa, s'instal·laran proteccions (tanques, baranes, voreres, etc.) de separació entre els dos tipus de trànsit.

Es prohibeixen els treballs a prop de pals elèctrics, que no garanteixen la seva estabilitat abans de l'inici de les feines.

Equips de protecció individual:

Roba de treball.

Casc de polietilè.

Botes de seguretat amb puntera i sola antiesllavissant.

Botes de seguretat impermeables amb sola antiesllavissant.

Vestits impermeables en ambients plujosos.

Màscares antipols.

Cinturó antivibratori.

Cinturó de seguretat.

Guants de cuir.

Guants de goma o P.V.C.

4.2 ALS ENDERROCS.

-Anàlisi de Riscs:

Lliscaments de terres i/o roques.

Atrapament per objectes pesants.

Bolcada d'estructures.

Caigudes al mateix o diferent nivell.

Talls, punxades i cops amb les màquines, eines i materials.

Projecció de partícules.

Esllavissaments de terres i/o roques.

Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària mòbil.

Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell.

Caigudes d'objectes o coses a diferent nivell.
Contactes elèctrics directes o indirectes.

Repercussió d'instal·lacions subterrànies (gas, aigua, electricitat, etc.).

Riscs a tercers per intrusió o intromissió incontrolada a l'obra.

-Mesures preventives:

Ús obligatori del casc per a tot el personal implicat a l'obra, inclòs els visitants.

El front i paraments verticals d'un enderroc haurà de ser inspeccionat sempre a l'iniciar o deixar els treballs per l'encarregat o cap de colla, el qual indicarà els punts que han de ser retocats abans de l'inici o acabament de les feines.

Es senyalitzarà la distància mínima d'aproximació a la vora de l'enderroc (mínim 2 m.) Mitjançant cinta d'abalisament o amb una línia blanca de guix o calç al terra, ben visible.

Als punts considerats de major risc, s'instal·laran baranes resistents.

No circular, ni estacionar-se i molt menys treballar, dins el radi d'acció d'influència d'una màquina.

L'encarregat, abans de l'inici dels treballs després de qualsevol parada, inspeccionarà l'estat de les mitgeres, fonamentacions, etc. dels edificis confrontants; inspeccionarà l'estat dels estintolaments i/o apuntalaments si fos el cas, tot això amb la fi de preveure possibles moviments o fallades no desitjats. Qualsevol anomalia la comunicarà a la Direcció de l'obra, després de desallotjar els fronts de treball amb risc.

De manera general s'estableix l'obligació d'estrebar els talussos que es troben en qualsevol de les següents condicions:

Pendent	Tipus de terreny
1/1	Terrenys movedissos, esllavissants
1/2	Terrenys tous, però resistents
1/3	Terrenys molt compactes

No es treballarà, ni s'estarà, al peu d'un front recentment excavat, sense abans haver fet un sanejament del mateix. Tanmateix no es romandrà al peu de talussos inestables.

L'accés al fons de l'excavació es senyalitzarà determinant les vies de circulació de vianants i de vehicles i/o màquines. Quan s'utilitzi la mateixa rampa, s'instal·laran proteccions (tanques, baranes, voreres, etc.) de separació entre els dos tipus de trànsit.

Es prohibeixen els treballs a prop de pals elèctrics, que no garanteixen la seva estabilitat abans de l'inici de les feines.

El material s'apilarà als espais habilitats a l'efecte i de forma que quedin ben classificats. Mai es deixaran els materials apilats sobre el forjat d'una planta d'un edifici

Es prohibeix la permanència d'operaris dins del radi d'acció de les càrregues suspeses.

Es prohibeix desplaçar-se per ales de bigues sense estar lligat al cinturó de seguretat.
Es mantindrà l'obra en ordre i neta, amb especial atenció als claus o puntes existents en fustes usades, els quals s'hauran d'extreure o s'hauran de remarcar immediatament a l'extracció.
Es paralitzaran els treballs en alçada , en zones desprotegides, amb vents de més de 60 km./h.

Equips de protecció individual:

Roba de treball.

Casc de polietilè.

Botes de seguretat amb puntera i sola antiesllavissant.

Botes de seguretat impermeables amb sola antiesllavissant.

Vestits impermeables en ambients plujosos.

Màscares antipols.

Cinturó antivibratori.

Cinturó de seguretat.

Guants de cuir.

Guants de goma o P.V.C.

4.3 PAVIMENTACIONS

Anàlisi de riscs:

Atropellaments

Caigudes de personal al mateix o diferent nivell

Projecció de fragments o partícules

Exposició a temperatures extremes

Contactes tèrmics

Contactes amb substàncies càustiques o corrosives

Mesures preventives:

Us obligatori del casc

Senyalització de les obres adequadament d'acord amb la norma 8.3 I-C del Ministeri de Foment sobre senyalització d'obres.

Quan únicament hagi un carril per a la circulació del trànsit es col·locaran dos persones, o mitjans equivalents, que regulin el trànsit alternatiu en el tram de les obres.

Les maniobres de posicionament i sortida dels camions amb el material seran dirigides per un senyalista.

L'ompliment màxim permès per materials solts no superarà la pendent del 5% i es cobrirà amb una lona, en previsió de caigudes.

Les càrregues es situaran sobre la caixa d'l camió de forma compensada i el més uniformement possible.

La maquinaria d'extensió compactació i auxiliar disposarà de senyalització visual i acústica adient, per tal de preveure atropellaments.

Equips de protecció individual:

Roba de treball amb teixits de fibres naturals (tipus cotó o similar)
Casc de polietilè.

Botes de seguretat amb sola aïllant.

Botes de seguretat impermeables amb sola aïllant .

Vestits impermeables en ambients plujosos.

Ulleres de seguretat antiprojeccions

Guants de cuir.

Guants de goma o P.V.C.

4.4 TREBALLS EN RASES I/O SABATES

Anàlisi de riscs:

Lliscaments o esllavissaments de masses de terra.

Caigudes de persones al mateix nivell.

Caigudes de persones a l'interior.

Cops al cos per caiguda de materials que són a prop de la vora de la rasa.

Atrapades de persones per la maquinària.
Interferències amb instal·lacions subterrànies (conduccions d'aigua, gas, electricitat, etc.)

Intoxicació i/o asfíxia per gases nocius com anhídrid carbònic o monòxid de carboni provocat pel funcionament dels motors de combustió.

Mesures preventives:
L'accés d'entrada i sortida d'una rasa es farà amb una escala sòlida, la qual sobrepassarà en 1 m. la vora de la rasa, estarà ancorada a la vora superior i es recolzarà sobre una superfície sòlida.

L'aplec de productes de l'excavació serà a una distància suficient de la vora de l'excavació de tal manera que no suposi un risc d'esllavissament per sobrecàrrega.

L'amplada mínima de la rasa serà en funció de la profunditat de la mateixa, d'acord a la següent taula:

Profunditat de la rasa en m.	Amplada mínima de la rasa en m.
Fins 1.5	0.6
Fins 2	0.7
Fins 3	0.8
Fins 4	0.9
Més de 4	1.0

Quant a distàncies de seguretat i talussos de les parets d'excavació es tindrà en compte la norma tècnica de prevenció NTP-278 de les notes tècniques de prevenció del "Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo".

S'estrebaran les rases i buits amb profunditat superior a 1.50 m. i que no tinguin talús natural adequat. L'alçada màxima sense estrebar no serà superior a 70 cm. Si el terreny apareix de poca consistència, s'estrebarà fins al fons.

Se senyalitzaran totes les rases i buits amb cintes d'abalisament o protecció de les mateixes amb tanques autònomes de protecció, segons el cas.

Per creuar les rases, si fos necessari, s'instal·laran passarel·les amb les baranes reglamentàries. L'ample mínim d'una passarel·la serà de 60 cm.

Si afloren aigües a l'interior o cauen procedents de l'exterior, s'efectuarà l'esgotament al moment per evitar que els talussos s'alteren.

No es col·locaran dins de les rases o pous, màquines accionades amb motor de combustió. Si aquestes màquines fossin imprescindibles, s'extrauran els seus gasos mitjançant ventilació forçada.

Abans d'iniciar els treballs s'investigarà l'existència de conduccions subterrànies.
Equips de protecció individual:

Roba de treball.

Casc de polietilè.

Botes de seguretat amb puntera i sola antiesllavissant.

Botes de seguretat impermeables amb sola antiesllavissant.

Vestits impermeables en ambients plujosos.

Màscares antipols.

Cinturó de seguretat.

Guants de cuir.

Ulleres antipols.

Protectors auditius.

4.5 TREBALLS D'ENCOFRAT I DESENCOFRAT

Anàlisi de riscos:

Existeixen gran diversitat de riscos d'accidents per aquestes operacions, intentarem evidenciar les més comuns:

Caigudes dels operaris al buit.

Moviments no controlats o despreniments de l'encofrat.

Talls, cops, atrapades d'extremitats i tot el cos.

Punxonament als peus.

Caigudes de càrregues suspeses per aixecament.

Mesures preventives

El material s'apilarà als espais habilitats a l'efecte i de forma que quedin ben classificats.

Es col·locaran xarxes de protecció perimetrals, verticals i/o horitzontals segons cada cas. La xarxa, els suports, els ancoratges i enganxes es trobaran en bon estat. La col·locació haurà d'impedir una caiguda de més de dos metres, procurant que no es pugui produir l'efecte de rebot i expulsió al buit.

S'instal·laran baranes reglamentaries en la perifèria de la planta i als forats del forjat.

Es prohibeix la permanència d'operaris dins del radi d'acció de les càrregues suspeses.

Es prohibeix desplaçar-se per ales de bigues sense estar lligat al cinturó de seguretat.
Es mantindrà l'obra en ordre i neta, amb especial atenció als claus o puntes existents en fustes usades, els quals s'hauran d'extreure o s'hauran de remarcar immediatament a l'extracció.

Si per motius d'organització un nivell de treball no està protegit per causa de que no s'ha de treballar en ell, l'accés a aquest nivell estarà restringit.

El personal encofrador disposarà d'experiència i coneixements acreditats. No es permetrà personal inexpert en aquestes tasques.

Es paralitzaran els treballs, en zones desprotegides, amb vents de més de 60 km./h.

Senyalització obligatòria:

En lloc visible s'instal·laran els següents senyals

* Ús obligatori del casc
* Ús obligatori de botes de seguretat
* Perill de caiguda d'objectes

Equips i peces de vestir de protecció individual:

Casc de polietilè

Botes de seguretat

Cinturons de seguretat

Guants de cuir

Ulleres de seguretat antiprojeccions

Roba de feina

Vestits per a temps plujós

Botes de goma o P.V.C. de seguretat

4.6 TREBALLS AMB FERRALLA. MANIPULACIÓ I POSTA EN OBRA

Anàlisi de riscos:

Ferides i talls a les mans, amb possibilitat d'infecció tetànica

Caigudes al mateix nivell, torçades, caigudes al buit, per caminar sobre la ferralla

Caiguda de càrregues suspeses hissada.

Mesures preventives

S'habilitarà una zona en obra com a espai dedicat a l'abassegament i classificat de ferralla.
Els paquets s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre palets de fusta capa a capa, evitant piles d'alçada superior a 1,50 m.

S'efectuarà un escombrat mínim diari de puntes, filferros i retalls de ferralla en torno al banc de treball.
Es prohibeix trepar per les armadures en qualsevol cas.

Per al transport de les armadures s'usaran grues amb eslingues adequades a la càrrega. Sempre es realitzarà en posició horitzontal, excepte el cas d'armadures de pilars al moment de procedir a la col·locació definitiva.

S'adequaran camins mitjançant taulons o taulers de fusta, de 60 cm. d'amplada, per tal de caminar sobre forjats i lloses d'armat.

S'instal·laran baranes reglamentaries en la perifèria de la planta i als forats del forjat.

La de la ferralla es farà per personal d'experiència i coneixements acreditats. No es permetrà personal inexpert en aquestes feines.

Senyalització obligatòria:

En lloc visible s'instal·laran els següents senyals

* Ús obligatori del casc

* Ús obligatori de botes de seguretat

* Perill de caiguda d'objectes

* Ús obligatori dels guants

Equips i peces de vestir de protecció individual:

Casc de polietilè

Botes de seguretat
Cinturons de seguretat

Guants de cuir

Cinturó porta-eines.

Roba de feina

Vestits per a temps plujós

Botes de goma o P.V.C. de seguretat

4.7 TREBALLS DE FORMIGONAT.

Anàlisi de riscs:

Dermatitis per contacte directe de la pell amb el ciment.
Caigudes al mateix o diferent nivell al moment del vessament.
Lesions per enfonsament o trencada de l'encofrat.

Caiguda de càrregues suspeses per hissada.

Mesures preventives:

No es permetrà carregar el cubilot per damunt de la càrrega màxima de la grua que el sustenti.
S'instal·laran baranes reglamentàries a les vores de façana o qualsevol punt amb possibilitat de caiguda durant el vessament.
Si fos necessari la desinstal·lació de les baranes per motiu del vessament, els operaris portaran els cinturons de seguretat convenientment amarrats.

Abans de procedir al vessament de formigó, el Cap de Colla o l'Encarregat, comprovarà la correcta disposició de puntals, fustes, estrenyiments i altres elements que intervinguin a la resistència de l'encofrat.

Si es realitzen vessaments en rases des d'un dúmper o camió formigonera, es col·locaran a una distància prudencial dels topalls de final de recorregut per limitar l'aproximació a la vora.

Als sostres s'instal·laran passarel·les de 60 cm. d'ample per evitar la circulació sobre la ferralla o sobre les corbades.

Els pilars seran formigonats amb plataformes degudament travades i amb baranes reglamentàries.

Equips de protecció individual:

Casc de polietilè.

Guants de goma reforçats.

Botes de goma o P.V.C. de seguretat.

Cinturons de seguretat.
Roba de treball
Vestits per a temps plujós.

4.8 ESTRUCTURES I TANCAMENTS.

Anàlisi de riscs:

Despreniment de càrregues suspeses.

Esbaldregada d'elements per cops amb les càrregues suspeses.

Atrapament per objectes pesants.

Bolcada d'estructures.

Radiacions per soldadura amb arc.

Cremades.

Explosió d'ampolles amb gases liquats.

Caigudes al mateix o diferent nivell.

Contactes elèctrics.

Talls, punxades i cops amb les màquines, eines i materials.

Projecció de partícules.

Mesures preventives generals:

Tot el material de perfilaria, tancaments i cobertes s'apilarà als espais habilitats a l'efecte.

Les maniobres d'ubicació "in situ" de pilars i bigues (muntatge de l'estructura) s'hauran de fer per tres operaris. Dos d'ells guiaran el perfil mitjançant sogues subjectes als seus extrems d'acord a les directrius del tercer.

Entre pilars, es col·locaran cables fiadors de seguretat als quals es pugui amarrar el mosquetó dels cinturons de seguretat que s'utilitzarà obligatòriament als desplaçaments sobre les ales de les bigues i en tot el treball amb risc de caiguda d'altura, sempre que no hagi altre sistema de protecció eficaç.
Una vegada muntada la "primera altura" de pilars, s'utilitzaran sota ella, xarxes horitzontals de seguretat, també es col·locaran als treballs de col·locació de cobertes.

Les xarxes es revisaran puntualment al finalitzar un tall de soldadura per verificar que es trobi en bon estat.

Per soldar sobre el tall d'altres operaris s'estendran teulets, viseres o protectors de xapa.

Es prohibeix la permanència d'operaris dins el radi d'acció de les càrregues suspeses.

Les operacions de soldadura de jàsseres es realitzaran des de "plataformes o castellets de formigonat", o bastides metàl·liques tubulars amb plataformes de treball de 60 cm. i barana perimetral d'alçada mínima 90 cm.

El risc de caiguda per façanes es cobrirà mitjançant la utilització de xarxes de forca o de safata.

Per a l'execució de tancaments, s'utilitzaran els cinturons de seguretat sempre que el treball ho requereixi i a més a més es farà la protecció de les vores de les plantes amb baranes rígides de 90 cm. d'alçada.

El personal encarregat de la construcció de la coberta coneixerà el sistema constructiu més correcte a posar en pràctica, en prevenció de riscs per imperícia.

Es pararan els treballs en altura amb vents de velocitat superior a 60 km/h, amb pluja intensa, amb gelada o nevant.

Equips de protecció individual:

Casc de polietilè.

Guants de seguretat.

Botes de seguretat.

Mandil i polaines de soldador.

Cinturons de seguretat.

Roba de treball.

Vestits per a temps plujós.

5 RISCOS I MESURES PREVENTIVES PER OFICIS I PROFESSIONS

Es descriuran a continuació els riscos generals corresponents a aquells oficis relacionats amb l'obra, diferents del propi paleta, encofrats i ferralla; com són fusters, lampistes, electricistes i vidriers, etc.

Riscos detectables en general:

Caigudes de persones al mateix i a diferent nivell.

Caiguda d'objectes d'un nivell superior.

Cops i talls pel maneig d'objectes i eines.

Atrapades.

Trepitjades sobres objectes.

Contactes elèctrics directes o indirectes.

5.1 TREBALLS EN PROXIMITAT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES

Es prendran les següents mesures de seguretat.

Establiment de zones de prohibició de les línies en funció de la tensió de les mateixes.

Establir les zones que assoleixen els elements d'alçada que han d'utilitzar-se en proximitat de dites línies.

Les línies soterrades que es trobin a la zona de les obres es localitzaran demanant la informació corresponent a la companyia explotadora i posteriorment abans de la iniciació dels treballs es realitzaran les rases necessàries per tal que la línia quedi totalment localitzada.

Delimitar i assenyalar les zones de prohibició de les línies mitjançant cintes o banderoles de color vermell i/o senyals de perill o indicadors d'alçada màxima de seguretat.

Instal·lar dispositius de seguretat o col·locar obstacles en l'àrea de treball, que redueixin la zona dels elements d'alçada i impedeixin que puguin envair les zones de prohibició.

Supervisió permanent de les operacions que es realitzen en proximitat de línies elèctriques per part de l'eix o encarregat del treball, de manera que s'asseguri el manteniment de les distàncies de seguretat.

Informar a totes les persones implicades en el treball sobre el risc existent per la proximitat de la línia elèctrica.

Les mesures ressenyades es consideren d'aplicació general, no obstant, en cada situació s'avaluarà la possibilitat de contacte i es determinaran les mesures correctores més adequades, incloent la possibilitat de realitzar un projecte de seguretat específic en funció de la magnitud dels treballs a realitzar.

5.2 TREBALLS AMB QUADRES DE COMANDAMENT ELÈCTRICS.

No es realitzarà cap manipulació dins d'aquests quadres sense abans haver-los desconnectat de la xarxa elèctrica o haver pres les mesures oportunes que garanteixen la seguretat

5.3 TREBALLS SUBCONTRACTATS

En el punt 6 del Plec del present Estudi de Seguretat i Salut, s'estableix de forma obligatòria els requeriments exigibles als subcontractistes, en aquest apartat volem insistir en el següent:

Les empreses subcontractades posaran en pràctica la totalitat de les mesures preventives de seguretat corresponent a aquelles unitats d'obra en què estiguin implicades, i als mitjans i maquinàries que utilitzin.

Els treballadors autònoms, en quant venen desenvolupant a l'obra treballs subcontractats i atenent a l'expressament establert en l'art. 16 del RD 1627/1997, queden inclosos plenament en les mateixes obligacions.

6 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DE LA MAQUINÀRIA

6.1 MAQUINÀRIA EN GENERAL

Riscos detectables més comuns:

Bolcades
Enfonsaments
Xocs
Formació d'atmosfera agressiva o molesta
Sorolls
Atropellaments
Explosions i incendis
Caigudes a qualsevol nivell
Despreniments de càrregues
Cops i projeccions
Contactes elèctrics directes o indirectes
Atrapades d'extremitats

Normes o mesures preventives generals

Les parts actives dels motors elèctrics estaran recobertes de carcasses protectores que eliminin la possibilitat de contactes elèctrics directes.

No es realitzaran manipulació alguna en conjunt a elements sota tensió sense abans desconnectar-los de la xarxa elèctrica o haver pres les mesures oportunes que garanteixin la seguretat.

Les màquines de funcionament irregular o avariades seran retirades immediatament per la seva reparació. Aquelles que no puguin ser retirades es senyalitzaran amb cartells d'avís que disposin de la llegenda "màquina avariada, no connectar".

El personal no autoritzat i especialitzat s'abstindrà de realitzar manipulació alguna d'ajust o reparació en màquines.

Només el personal autoritzat i específicament, serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina o màquina-eina.

No es podrà fumar mentre es carregui una màquina de combustible.

Les màquines-eines que no siguin de sustentació manual es recolzaran sobre elements anivellats i ferms.

Equips i peces de vestir de protecció individual:

Es detallen a continuació els equips de protecció personal mínims i obligatoris que hauran de disposar els operaris de maquinària en general (alguns elements, segons tipus de màquina):

Casc de polietilè

Roba de treballs subministrat per l'empresa

Botes de seguretat amb puntera i soles reforçades

Guants de cuir

Guants de goma o de PVC

Guants aïllants de l'electricitat

Ulleres de seguretat antiprojeccions

6.2 MÀQUINES AUXILIARS

6.2.1 Camions en general

Treballs a realitzar:

Bàsicament seran vehicles de bolcada pel transport de terres excavades interiorment a l'obra, o bé transport o abocador dels materials de rebuig i retirada de brosses. També podran ser vehicles proveïts de formigonera pel transport de formigons.

Riscos detectables més comuns:

Atropellaments i col·lisions
Bolcades
Caigudes (al pujar i baixar de la capsa)
Incendi

Normes o mesures preventives tipus:

Accés i circulació interna de camions a l'obra s'efectuarà tal i com es descriu en els plànols.

Les operacions de càrrega i descàrrega dels camions, s'efectuaran en llocs senyalats a ta l'efecte.

Tots els camions dedicats al transport de materials per aquesta obra, estaran en perfectes condicions de manteniment i conservació.

Abans d'iniciar la càrrega del material, a més d'haver estat instal·lat el fre de mà a la cabina del camió, s'instal·laran falques d'immobilització de rodes en prevenció d'accidents per fallo mecànic i/o elèctric.
Les maniobres de posicionament (aparcament), i expedició (sortida), del camió seran dirigides per un senyalista.

La càrrega màxima permesa per materials solts no superarà la pendent del 5% i es cobrirà amb una lona, en previsió de caigudes.

Les càrregues es situaran sobre la capsa de l camió de forma compensada i el més uniformement possible.

Es prohibeix fumar mentre es carrega de combustible

6.2.2 Retroexcavadores

Treballs a realitzar:

Treballs de moviments de terres en general, excavació i càrrega sobreexcavació, obertura de trinxeres per les diverses instal·lacions, xarxa horitzontal de sanejament, pous i rases per la realització de pilots.

Riscos detectables més comuns:

Atropellaments i bolcades per utilització imprudent
Xocs i bolcades per desconeixement del terreny
Cops per desconeixement de la màquina
Bolcades al treballar en pendents
Contactes elèctrics
Incendis

Normes o mesures preventives tipus:

La retroexcavadora serà manipuladaa pel personal qualificat i autoritzat expressament.

El maquinista haurà de conèixer la zona que assoleix la màquina, i el pla de circulació previst a l'obra.

Es prestarà especial precaució en la càrrega de vehicles per evitar cops i col·locar, la cullera al terra sempre que es realitzin parades, encara de curta durada.

En pendents es circularà amb el braç en posició més baixa possible, i es treballarà sempre de cara a la mateixa.

Per evitat contactes elèctrics s'examinaran les zones de treballs abans de començar, per descobrir possibles línies enterrades, i el respectaran sempre les zones de prohibició de les mateixes.

Es prohibeix fumar mentre es carrega de combustible.

6.2.3 Pales carregadores

Treballs a realitzar:

Les pales carregadores són pales muntades sobre tractor i aptes per diversos treballs, especialment per moviments de terres en general i càrrega de camions.

Riscos detectables més comuns:

Atropellaments, bolcades i xocs per ús indegut de la màquina.
Xocs amb altres vehicles
Riscos elèctrics
Caiguda de persones
Incendi

Normes o mesures preventives tipus:

En general les mateixes que per la retroexcavadora.
Les escales i agafadors hauran d'estar nets d'obstacles i greix.
Es prohibeix el transport de persones

6.2.4 Màquines pel moviment de terres.

En aquest apartat es pretenen agrupar les següents màquines:

Motoanivelladora
Rodet trepitjador
Cuba de reg
Excavadora frontal o traxcavator
Totes elles poden tenir un a l'obra que ens ocupa i per això no s'ha volgut ometre el seu enunciat.

Treballs a realitzar:

Excavació, estesa, reg i piconat de terraplens i rebliments en general.

Riscos detectables més comuns:

S'haurà de tenir en compte els mateixos riscos que per retroexcavadora, pala carregadora.

Normes o mesures preventives tipus:

Coincideixen en general amb les enumerades amb les Retroexcavadores, pala carregadora.

6.2.5 Dúmper

Treballs a realitzar:

Es tracte de vehicles destinats al transport de materials lleugers per l'interior i al voltant de l'obra.

Riscos detectables més comuns:

Bolcades al circular per terrenys irregulars
Cops i contusions a l'accionar la maneta d'encesa.
Caiguda a diferent nivell.
Atropellaments
Caiguda de la càrrega sobre el conductor o persones pròximes.

Normes o mesures preventives tipus:

No es permetrà la circulació per rampes i pendents molt pronunciades.

Amb el vehicle carregar es baixaran les rampes, d'inclinació permissible, marxa enrera.

Els dúmpers que no disposin de sistema elèctric d'encès, es posaran en marxa agafant la maneta de forma que el dit polze quedi del mateix cantó que els altres dits.

Queda prohibida la permanència de persones en el dúmper que siguin alienes a la seva conducció.
Per evitar caigudes, es compensarà la carregarà al dúmper i sense provocar desequilibris.
No sobrecàrrega.

6.2.6 Grues automotora (camió grua)

Treballs a realitzar:

Vehicle utilitzat per l'elevació de càrregues per descàrrega de camions o per canvis d'emplaçament de materials aplegats.

Riscos detectables més comuns:

Bolcades del camió
Atropellaments
Caigudes al pujar o baixar a la zona de comandament
Caiguda de la càrrega
Atropellaments de persones
Cops per la càrrega o paràmetres (verticals o horitzontals)

A la utilització

Contactes elèctrics indirectes per corrents de fuga del sistema elèctric a l'estructura metàl·lica.

Contacte elèctric directe, degut al contacte de la càrrega o dels cables de la grua amb línies elèctriques aèries.

Caiguda de la grua torre degut a:

Col·locació defectuosa dels assentaments de la grua.
Falles del terreny en grues instal·lades prop de rasa, excavacions, etc.
Caiguda de la càrrega.
Caiguda de la grua per treballar amb forts vents o per utilització incorrecta.
Caiguda de la càrrega o part d'ella per mètodes de transports incorrectes.
Caiguda a diferent nivell de l'operari de la grua.

Mesures preventives tipus:

Mantenir en perfectes condicions els elements auxiliars d'elevació, cables, eixos, etc.

Els treballs de conservació i manteniment s'efectuaran sempre amb grua parada.

En les politges, tambors i engranatges, existiran les proteccions adequades.

Extremar les precaucions en treballs pròxims a línies elèctriques aèries (Veure apartat corresponent).
S'estudiarà perfectament el pas de la grua junt a les rases, terraplens excavacions, etc.., per evitar el caiguda del terreny i la caiguda de la màquina.

El cable haurà de tenir la suficient longitud.

Col·locar limitadores de càrrega.

Abans d'iniciar les maniobres de càrrega s'instal·laran falques d'immobilització a les quatre rodes i els gats estabilitzadors.

Els ganxos de penjat estaran previstos de pestells de seguretat.

Es prohibeix expressament sobrepassar la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant del camió en funció de l'extensió braç-grua.

L'operari de la grua tindrà en tot moment a la vista la càrrega suspesa. Si això no fos possible, les maniobres seran expressament dirigides per un senyalista, en previsió dels riscos per maniobres incorrectes.

Les càrregues en suspensió, per evitar cops i balancejos es guiaran mitjançant caps de govern.

Es prohibeix la permanència de persones sota les càrregues en suspensió i en torn al camió en un radi inferior de 5 metres.

El conductor del camió grua estarà en posició del certificat de capacitació que acrediti la seva perícia.

6.2.7 *Grua torre*

Riscos detectables més comuns:

Caigudes al mateix nivell.
Caigudes a diferent nivell
Atrapades.
Cops per la utilització d'eines i objectes pesats.
Talls.
Sobreesforços.
Contacte amb l'energia elèctrica.
Bolcada o caiguda de la grua.
Atropellament durant els desplaçaments per via.
Esqueixada o caiguda de la càrrega durant el transport.
Cops per la càrrega a les persones o a les coses durant el seu transport aeri.

Normes o mesures preventives tipus:

Les vies de les grues a instal·lar, compliran les següents condicions de seguretat:

Solera de formigó sobre terreny compacte.

Perfectament horitzontals (longitudinal i transversalment).

Ben fonamentades sobre una base sòlida de formigó.

Estaran perfectament alineades i amb una amplada constant al llarg del recorregut.
Les vies seran de la mateixa secció totes elles i el seu pas amb desgast uniforme.

Les vies s'uniran a "testa" mitjançant doble nanseta una a cada banda, subjectes mitjançant passadors roscats a rosca i cable que garanteixi la continuïtat elèctrica.

Les vies estaran rematades a 1 m. de distància del final del recorregut, i en els seus quatre extrems, per topes electrosoldats.

Les vies hauran d'estar connectades a terra.

Els cables de sustentació de càrregues que presenten un 10% de fils trencats, seran substituïts d'immediat, donant compte d'allò a la Direcció Facultativa o al Cap d'Obra.

Les grues torre disposaran de ganxos d'acer normalitzats dotats amb pestells de seguretat.
Es prohibeix la suspensió o transport aeri de persones mitjançant la utilització de la grua-torre.

En presència de tempesta, es paralitzaran els treballs amb la grua torre, deixant-se fora de servei i en banderola, fins totalment passat el risc d'agressió elèctrica.

Al finalitzar qualsevol període de treball (matí, tarda, cap de setmana), es realitzaran a la grua torre les següents maniobres:

Hissar el ganxo lliure de càrregues fins al final junt al pal.

Deixar la ploma en posició “banderola”
Posar els comandaments a zero.
Obrir els seccionadors del comandament elèctric de la màquina (desconnectar l’energia elèctrica). Aquesta maniobra implica la desconnexió prèvia del subministra elèctric de la grua en el quadre general de l>obra.

Es paralitzaran els treballs amb la grua torre quan els treballs hagin de realitzar-se sota règim de vents amb velocitat superior a 60 Km./h.

Estaran dotades de mecanismes limitadors de càrrega (pel ganxo) i de desplaçament de càrrega (per la ploma), en prevenció del risc de bolcada.

L’instal·lador de la grua emetrà certificat de la posta en marxa de la mateixa en el que es garanteixi el seu correcte muntatge i funcionament.

Les grues hauran de complir fidelment la normativa emanada de la Instrucció Tècnica Complementària del Reglament d’Aparells Elevadors.

Normes preventives pels operadors amb grua torre (gruista)

Hauran de situar-se a la zona de la construcció que els ofereixi la màxima seguretat, comoditat i visibilitat.

Si han de treballar a la vora de forjats o de talls del terreny, se'ls instal·larà punts forts als que amarrar el cinturó de seguretat. Aquests punts han de ser aliens a l grua.

No s’ha de treballar enfilat sobre estructura de grua, no és segur.

En tot moment hauran de tenir la càrrega a la vista; en cas de quedar fora del seu camp de visió, sol·licitaran la col·laboració d’un senyalista.

Evitaran passar càrregues suspeses sobre els talls amb homes treballant. Si han de realitzar-se maniobres sobre talls, s’avisarà prèviament per que siguin desallotjats.

No es realitzaran ajustaments a la botonera o en el quadre elèctric de la grua. Hauran d’avisar immediatament de les anomalies que observin per que siguin reparades. Mai s’haurà de treballar amb la grua en situació d’avaria o semi-avaria.

No permetran a persones no autoritzades que accedeixin i/o manipulin a la botonera el quadre elèctric o a les estructures de la grua.

Si per qualsevol causa ha de manipular-se el sistema elèctric, primer hi ha d’assegurar-se que està tallat el fluid en el quadre general, i es penjarà un cartell avisador mentre duri tal manipulació a l’interruptor i de forma ben visible.

No s’intentarà hissar càrregues que per alguna raó estiguin adherides al terra.

No s’arrossegaran càrregues, ni tant sols el seu intent, mitjançant tensions inclinades del cable.
No es realitzaran balancejos de la càrrega per facilitar la seva descàrrega en les plantes.

Sota cap concepte està permès fer un pont o eliminar, qualsevol mecanisme de seguretat elèctrica de la grua.

Quan s’interrompi per qualsevol motiu el treball, s’elevarà a la màxima alçada possible el ganxo i es situarà al carro portador el més pròxim possible a la torre; la ploma es deixarà en banderola i es desconnectarà l’energia elèctrica.

No haurà de deixar-se suspesos objectes del ganxo de la grua durant les nits o caps de setmana. Aquests objectes que es desitgi no siguin robats, han de ser resguardats en magatzems destinats per tal fi.

No s’elevaran les càrregues mal agafades, poden desprendre’s durant el transport i causar lesions.

No es permetrà la utilització d’eslingues trencades o defectuoses per penjar les càrregues.

No passaran en cap moment les limitacions de la càrrega previstes pel fabricant.

Equips i peces de vestir de protecció individual recomanables:

Pel operari de la grua:

Casc de polietilè.

Roba de treball.

Roba d’abric.

Botes de seguretat.

Botes de goma o P.V.C. de seguretat.

Cinturó de seguretat.

Pels oficials de manteniment i muntadors:

Casc de polietilè amb barballera.

Roba de treball.

Botes de seguretat.

Botes aïllants de l’electricitat.

Guants aïllants de l’electricitat

Guants de cuir.

Cinturó de seguretat classe C.

6.3 MÀQUINES-EINES

Les eines manuals i màquines-eines s’utilitzen per una infinitat de treballs i, en molts casos, poden considerar-se com les més perilloses per tenir un major contacte amb el cos de l’operari.

6.3.1 Serres circulars de taula

Treballs:

L'operació exclusiva serà la de tallar o serrar peces de fusta de les habituals utilitzades en la construcció, per la formació d'encofrats o qualsevol altra necessitat en les diverses fases de l'obra.

Riscos detectables més comuns:

Contactes amb el disc dentat en moviment per actes insegurs i/o per falta de protecció adequada.

Cops per retrocessos i projecció de la fusta degut al mal estat de la peça (humitat, usos, etc.) o per maniobres incorrectes amb la mateixa.

Projecció del disc o part d'ell per excessiva velocitat de tall, incorrecta fixació, excessiu desgast del mateix, etc.

Contacte amb les corretges de transmissió per manipulació a màquina parada, quan s'embarra el disc, per introducció de les mans sota la taula per accionar l'interruptor, etc.

Contactes elèctrics directes i/o indirectes.

Sorolls.

Normes o mesures preventives tipus:

Paralitzar els treballs en cas de pluja.

Interruptor de tipus embotit i situat lluny de les corretges de transmissió.

Unir les masses metàl·liques de la màquina a la presa de terra i protegir la instal·lació mitjançant interruptor diferencial d'alta sensibilitat.

Disposar elements de protecció adequats com són les carcasses de protecció del disc, ganivets divisoris, etc., que impossibiliten un contacte furtiu amb el disc o projecció de la peça.

Utilitzar ulleres de protecció contra impactes.

No permetre la seva utilització a persones diferents al professional que la tingui al seu càrrec.

Mai s'empentaran peces amb els dits polses de les mans estesos. Utilitzar empenyedors.

Equips i peces de vestir de protecció individual:

Casc de polietilè.

Roba de treball adequada.

Ulleres de seguretat contra impactes.

Botes de seguretat amb puntera i sola reforçades.

Protectors auditius

Botes de seguretat impermeables si es preveu abundant presencia d'humitat.

6.3.2 Compresos i martells

Treballs:

Es tracta de maquinària autònoma (amb motor de combustió interna) capaç de proporcionar un gran cabal d'aire a pressió, utilitzat per accionar martells pneumàtics perforadors, etc.

Riscos detectables més comuns:

Atrapades per òrgans mòbils.
Cops i atrapades per caiguda del compressor.
Projecció d'aire i partícules per trencament de mànega.
Sorolls.
Explosió o incendi

Mesures preventives tipus:

Les tapes del compressor han de mantenir-se tancades durant el seu funcionament. Si per refrigeració es considera necessari obrir les tapes, es disposarà una tela metàl·lica densa que faci les funcions de tapa i que impedeixi en tot moment el contacte amb òrgans mòbils.

El compensador es situarà en terreny horitzontal, calçant les rodes.

S'han de protegir les mànegues de sortida de l'aire contra danys per vehicles, materials, etc. Vigilar freqüentment l'estat de les mateixes, i substituir-les davant la presencia de danys o excessiu desgast.

Es cuidarà que la presa d'aire del compressor no estigui prop de combustible, tubs de gas o llocs d'on puguin emanar gases o vapors combustibles, ja que poden produir-se explosions.

Equips i peces de vestir de protecció individual:

Casc de polietilè

Protectors auditius (taps)

Guants de cuir

Ulleres panoràmiques

6.3.3 *Formigonera elèctrica.*

Treballs:

Producció de morter i formigó a peu d'obra.

Riscos detectables més comuns:

Atrapades.
Contactes elèctrics directes i/o indirectes.
Sobreesforços.
Cops per elements mòbils.

Normes o mesures preventives tipus:

La superfície de recolzament i la zona de l'operari serà plana i regular, en cas contrari, s'establirà un empostissat d'amplada suficient que garanteixi l'anomenat anteriorment, en prevenció dels riscos de treballar sobre superfícies irregulars.

Disposarà de protecció, mitjançant coberta metàl·lica, en els òrgans de tramitació per evitar atrapades durant la connexió i desconnexió (en el cas de que l'interruptor estigui a l'interior).

Estarà dotada de fre de bolcada i bombo, per evitar els sobreesforços i riscos per moviments incontrolats.

El personal encarregar del seu maneig estarà autoritzat específicament.

Les operacions de neteja manual es realitzaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica de la formigonera, per evitar riscos elèctrics.

Les operacions de manteniment estaran realitzades pel personal especialitzat a tal finalitat.

La connexió elèctrica es realitzarà mitjançant clavilles a quadres correctament disposats i previstos de la corresponent presa a terra.

Equips i peces de vestir de protecció individual:

Casc de polietilè
Ulleres de seguretat antipols.
Mascareta autofiltrant.
Botes de seguretat reforçades en sola i puntera.
Ulleres de protecció contra impactes.
Roba de treball adequada.

6.3.4 Vibradors

Riscos detectables més comuns:

Descàrregues elèctriques.
Caigudes des d'alçada durant el seu maneig
Caigudes a diferent nivell del vibrador.
Esquitxades de beurada en ulls i pell.
Vibracions.

Normes preventives tipus:

Les operacions de vibrat es realitzaran sempre sobre posicions estables.
Es procedirà a la neteja diària del vibrador després de la seva utilització.
El cable d'alimentació del vibrador haurà d'estar protegit, sobre tot si discorre per zones de pas dels operaris.
Els vibradors hauran d'estar protegits elèctricament mitjançant doble aïllament.

Equips i peces de vestir de protecció individual:

Roba de treball.
Casc de polietilè.
Botes de goma.
Guants de seguretat.
Ulleres de protecció contra esquitxades.

6.3.5 Soldadura elèctrica.

Riscos detectables més comuns.

Caiguda des d'alçada.
Caigudes al mateix nivell.
Atrapades entre objectes.
Aixafament de mans per objectes pesats.
Els derivats de les radiacions de l'arc voltaic.
Els derivats de la inhalació de vapors metàl·lics.
Cremades.
Contacte amb l'energia elèctrica.
Projecció de partícules.

Normes o mesures preventives tipus.

En tot moment els talls estaran nets i endreçats en prevenció d'ensopegades i trepitjades sobre objectes punyents.

Es suspendran els treballs de soldadura a la intempèrie sota règim de pluges en prevenció del risc elèctric.

El portaelectrodes a utilitzar en aquesta obra, tindran el suport de manutenció en material aïllant de l'electricitat.

Es prohibeix expressament la utilització de portaelectrodes deteriorats, en prevenció del risc elèctric.

El personal encarregat de soldar serà especialista en aquestes tasques.

Normes de prevenció per als soldadors:

Les radiacions de l'arc voltaic són pernicioses per la salut. Hauran de projectar-se amb l'elm de soldar o la pantalla de ma sempre que soldin.

No s'ha de mirar directament l'arc voltaic. La intensitat lluminosa pot produir lesions greus als ulls.

No s'ha de picar el cordó de soldadura sense protecció ocular. Els resquills de pellofa despresa, poden produir greus lesions als ulls.

Procurar no tocar les peces recentment soldades; encara que sembli el contrari, poden estar a temperatures que podrien produir series i greus cremades.
S'ha de soldar sempre en lloc ben ventilat, evitant intoxicacions i asfixia.

Abans de començar a soldar, s'ha de comprovar que no hi ha persones a l'entorn de la vertical del seu lloc de treball. Els hi evitarà cremades fortuïtes.

No es deixarà la pinça directament al terra o sobre la perfilaria. S'ha de dipositar-la sobre un portapinces.

No utilitzar el grup sense que dugui instal·lat el protector de cremes. Evitaran el risc d'electrocució.

S'ha de comprovar que el grup està correctament connectat a terra abans d'iniciar la soldadura, No s'anul·larà mai la presa a terra de la carcassa del seu grup de soldar, perquè "salti" el disjuntor diferencial, es preocuparà per que es revisi l'avaria. Esperar a que reparin el grup o be s'utilitza un altre.

Es desconnectarà totalment el grup de soldadura cada vegada que hi hagi una pausa de consideració (esmorzar o dinar, o desplaçament a altre lloc).

Abans de connectar-les al grup, comprovar que les mànegues elèctriques estan empalmades mitjançant connexions estanques d'intempèrie. Evitar les connexions directes protegides a base de cinta aïllant.
S'ha d'escollir l'elèctrode adequat pel cordó a executar.

S'ha d'assegurar que les pinces portaelectrodes i els borns de connexió estiguin ben aïllats.

Equips i peces de vestir de protecció individual:

Casc de polietilè per desplaçaments per l'obra.
Elm de soldador (casc + careta de protecció).
Pantalla de soldadura de sustentació manual.
Ulleres de seguretat per protecció de radiacions per arc voltaic (especialment l'ajudant).
Guants de cuir.
Botes de seguretat.
Roba de treballs.
Maneguets de cuir.
Polaines de cuir.
Davantal de cuir.
Cinturó de seguretat.

6.3.6 Màquines-eines i eines manuals.

A continuació es considerarà de forma global els riscos més comuns de les màquines de petites (trepants, serres caladores o de disc, desbaratadores, respalladores, etc.) i les eines manuals (martells, macetes, pales, pics, paletes, etc.), així com les normes bàsiques de seguretat a tenir en compte per la seva correcta utilització.

Riscos generals més comuns

Aixafaments, cops, ferides punyents, talls, etc. pel seu ús inadequat de les mateixes.

Risc d'electrocució per defecte d'aïllament o manipulació indeguda.

Normes o mesures preventives generals

<u>Eines manuals:</u>

Els comandaments dels martells, maces, macetes, pics, etc. seran de fusta resistent i elàstica a la vegada.

Els mànecs estaran encaixats amb cura en els caps i es cuidarà de que aquestes no tinguin rebaves.

Els cisells estaran correctament esmolats, i per evitar els cops a les mans es podran utilitzar volanderes de goma.

<u>Màquines-eina:</u>

La seva tensió nominal no excedirà de 250 V i seran de classe II (doble aïllament).

Es mantindran en perfecte estat de neteja i funcionament.

Estaran equipades amb protecció mecànica que redueixin al mínim els riscos de projecció d'elements tallants per trencament.

Quan es treballi amb elles, s'uniran els equips de protecció individual preceptius per a cada una en funció dels riscos del treball a realitzar.

<u>En general:</u>

Utilitzar cada útil en la forma correcta que, a la vegada, és la més segura.
Utilitzar en cada treball les eines apropiades i només aquestes.
Conservar les eines en bones condicions.
Dur-les de forma segura.
Quan es deixin de fer servir, guardar-les ordenadament i netes en lloc segur.

Equips i peces de vestir de protecció individual:

Casc de polietilè (segons casos).
Roba de treball adequada.
Guants del tipus apropiat.
Botes de seguretat amb puntera i soles reforçades.
Ulleres de protecció contra la pols i impactes.

7 RISCOS I MESURES PREVENTIVES DELS EQUIPS I MEDIS AUXILIARS

7.1 ESCALES DE MÀ

Un equip auxiliar present en totes les obres que, a més, en general és el menys cuitat de tots els que intervé, per lo que els riscos són abundants i els accidents freqüents.

Riscos detectables més comuns
Caigudes el mateix i diferent nivell i al vuit.
Esllavissament per incorrecte recolzament.
Bolcada lateral per recolzament irregular.
Trencament per defectes ocults.
Els derivats d'usos inadequats i/o muntatges perillosos (empalmes d'escales, escales curtes per l'alçada a salvar, etc.).

Normes o mesures de prevenció tipus

Les escales de mà oferiran sempre les necessàries garanties de solidesa, estabilitat i seguretat.

Quan siguin de fusta, els travessers seran sempre d'una peça i els esglaons estaran perfectament acoblats.
Les escales de fusta no hauran de pintar-se, excepte amb vernís transparent per evitar que quedin ocults els possibles defectes.
Es prohibeix l'acoblament de dues escales, a no ser que en la seva estructura compti amb dispositius especials per allò.

Les escales de mà simples no hauran de tenir més de cinc metres a menys que estiguin reforçades en el seu centre, quedant prohibit el seu ús per alçades superiors als 7 metres.

Tindran capçals de goma o altres mecanismes antiesllavissament en el seu peu, o de ganxos de subjecció a la part superior.
En la seva utilització s'adoptaran les següents precaucions:

Es recolzaran sobre superfícies planes o sòlides.
L'accés, descens i treball es farà sempre de cara a les mateixes.
No s'utilitzaran simultàniament per dos o més treballadors.
No es transportaran sobre les mateixes, i a braç, pesos superiors als 25 Kg.
La distància entre els peus i el punt inferior de la vertical de recolzament, serà igual a la distància de l'escala fins el punt de recolzament.
Les escales de tisora o dobles, d'esglaons, tindran cadenes o cables que impedeixin la seva obertura al ser utilitzades, i de topes en el seu extrem superior.

Equips i peces de vestir de protecció individual:

Casc de polietilè.
Botes de seguretat reforçades i antiesllavissament.
Cinturó de seguretat.

7.2 PUNTALS

Riscos detectables més comuns

Caigudes des d'alçada de persones i/o puntuals durant la seva utilització i/o instal·lació incorrecta.

Cops i/o sobreesforços durant la seva manipulació.

Atrapades de dits.

Trencament del puntal per fatiga del material o mal estat del mateix.

Lliscament del puntal per falta de falcada.

Normes o mesures preventives tipus

Els puntals s'apilaran en obra en el lloc indicat per allò en els plànols.

Es prohibeix, després de la seva utilització, l'apilament irregular dels mateixos.

No s'han de carregar més de dos puntals a l'espatlla d'un operari en prevenció de sobreesforços.
Les fileres de puntals es disposaran sobre dorments de fusta (taulons) anivellats i aplomats en la direcció exacta a la que han de treballar.
Estaran en perfectes condicions de manteniment i no tindran deformacions en la fusta

Equips i peces de protecció individual:

Casc de polietilè.
Roba de treball adequada.
Guants de cuir.
Cinturó de seguretat.
Botes de seguretat reforçades en puntera i sola.
Les pròpies del treball en què s'utilitzin els puntals.

8 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

8.1 INSTAL·LACIONS HIGIÈNIQUES I SANITÀRIES PEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran pel que fa a elements, dimensions i característiques a allò especificat als articles 39, 40, 41 i 42 de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene i 335, 336 i 337 de l'Ordenança Laboral de la Construcció.

En compliment dels articles esmentats, l'obra disposarà de locals per a vestuaris, serveis higiènics i menjador, degudament dotats.

Vestuari amb armariets individuals amb clau, seients, il·luminació i calefacció.

Serveis higiènics amb calefacció, il·luminació, un lavabo amb mirall i una dutxa, amb aigua calenta i freda, per cada 10 treballadors i un WC per cada 25 treballadors.

El menjador tindrà taules, seients, pica, escalfador de menjar, calefacció per a l'hivern i contenidor per escombraries.

Per a la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

8.2 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES PROVISIONALS

La instal·lació elèctrica provisional en obra estarà constituïda, bàsicament, de la següent manera:

En el punt d'alimentació general s'instal·larà un quadre de distribució general, fabricat en material aïllant i associat a una presa de terra, d'on partiran les diverses línies de distribució que es precisen per assolir els quadres secundaris d'alta i baixa potència. Als quadres d'alta potència es connectaran, mitjançant línies independents, les diverses màquines i equips de gran consum (grues, formigoneres, etc.). Dels quadres de baixa potència partiran els muntants destinats a subministrar fluid elèctric a tots aquells punts en què es precisa l'ús de petites eines i/o equips elèctrics.

Les proteccions mínimes seran:

Interruptors diferencials de sensibilitat mitja (300mA) en el quadre o quadres de distribució.
Interruptors diferencials d'alta sensibilitat (30mA) en tots els quadres secundaris de distribució. Si els diversos muntants acaben en petits armaris suplementaris, l'interruptor diferencial a instal·lar en el quadre secundari al que correspondran dits muntants podria ser de sensibilitat mitja (300mA) i, en aquest cas, tots els petits armaris suplementaris duran associats interruptors diferencials d'alta sensibilitat (30mA).

Connexió de tots els equips i parts metàl·liques associades als mateixos a preses de terra provisionals, formades per piques clavades al sòl, que en cap cas donaran valors de resistència a terra superiors a 80 ohms.

8.3 ASSISTÈNCIA ALS ACCIDENTATS

Per assistència als accidentats, existirà a l'obra una farmaciola incloent els medis necessaris per realitzar petites cures d'urgència i primers auxilis que es precisin.

Al recinte de l'obra, i de forma visible, es disposarà una llista de telèfons i adreces dels centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als Centres d'Assistència.

Si es supera durant l'execució de l'obra una plantilla de 50 operaris, encara que només sigui durant un cert interval de temps, es disposarà d'un recinte, que pugui ser un barracó transportable, el qual estarà equipat per dispensari de primeres cures i emergències. Consistirà en una dependència perfectament individualitzada, equipada amb un inodor i un lavabo totalment instal·lats, amb subministrament d'aigua freda i calenta.

8.4 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

En els punts en què existia un possible risc d'incendi, es disposaran extintors de característiques adequades al tipus de foc.

En general es disposarà d'extintor de pols polivalent a la instal·lació d'oficina d'obra i a la de magatzem.

Encara que no estigui previst emmagatzematge de combustible pel repostatge de les diferents màquines, es mantindrà un petit stock per cobrir necessitats puntuals, Aquest stock. en cap cas superarà els 2.500 litres. Pel qual s'habilitarà un lloc idoni pròxim a les dependències del magatzem d'obra i es disposarà d'un extintor de pols polivalent ABC.

L'enginyer tècnic d'obres públiques
Raül Adell Argentó

El cap del Servei de Projectes i Obres
L'enginyer civil
Carlos Lozano Sánchez

L'enginyer de Camins, Canals i Ports
Jaume Vidal González

2. PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1 CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ 3

1.1 PROTECCIONS INDIVIDUALS 3
1.2 PRINCIPALS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 3
1.3 PROTECCIONS COL·LECTIVES 4
1.4 PROTECCIONS A TERCERS 5

2 CONDICIONS DE LA MÀQUINA 5

3 CONDICIONS DE L'EQUIP D'OBRA I MEDIS AUXILIARS 5

4 SERVEIS DE PREVENCIÓ, ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT I SALUT 5

4.1 SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT 5
4.2 COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT. DELEGATS DE PREVENCIÓ 5
4.3 VIGILANT DE SEGURETAT 5
4.4 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA 6
4.5 RESPONSABILITAT CIVIL 6
4.6 RECONEIXEMENTS MÈDICS 6

5 CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS D'OBRA 6

5.1 INSTAL·LACIONS HIGIENICOSANITÀRIES 6
5.2 INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL D'ELECTRICITAT. 7
5.3 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS 7
5.4 INSTAL·LACIÓ D'ASSISTÈNCIA ALS ACCIDENTATS 7

6 REQUERIMENTS EXIGIBLES ALS SUBCONTRACTISTES 7

7 ACTUACIÓ EXIGIDA A MAQUINISTES I CONDUCTORS 8

8 ACTUACIONS EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 8

8.1 ACCIONS A SEGUIR 8
8.1.1 Itinerari que convé seguir durant les possibles evacuacions d'accidentats 8
8.1.2 Comunicacions immediates en cas d'accident laboral 8
8.1.3 Actuacions administratives en cas d'accident laboral 9

9 OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES 9

10 CERTIFICACIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT 9

11 PLA DE SEGURETAT I SALUT 10

12 PRINCIPALS DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ 10

13 FORMACIÓ I ADVERTENCIA AL PERSONAL 12

14 LLIBRE D'INCIDÈNCIES 12

1 CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Els medis de protecció individual, simultànies amb els col·lectius, seran d'utilització obligatòria, sempre que es precisi eliminar o reduir els riscos professionals.

La protecció individual no dispensa en cap cas de l'obligació d'utilitzar el s medis preventius de caràcter general que s'estimen oportuns, sempre que conforme a lo indicat, el respectem, en la normativa vigent.

Totes les peces de vestir i elements de protecció individual o col·lectiva, tindran fixat un termini de vida útil, descartant-se al seu termini.

Quan per circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça o equip es canviarà per un de nou, independentment de la duració prevista.

Tota peça o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per que fou concebut (per exemple per un accident (serà desestimat i reposat immediatament.

Sense perjudici de la seva eficàcia, els equips de protecció individual permetran, el possible, la realització del treball sense molèsties innecessàries per qui l'executi i sense disminució del seu rendiment, no tenint per si mateixos altres riscs.
La col·locació d'una protecció col·lectiva pot representar un risc addicional.
Els medis de protecció els classificarem de la següent manera:

Proteccions individuals (E.P.I.)
Proteccions col·lectives.
Proteccions a tercers.

1.1 PROTECCIONS INDIVIDUALS

Tota peça o equip de protecció individual (E.P.I.) s'ajustarà el disposat al R.D. 1407/1992.

El personal d'obra haurà de ser instruït sobre la utilització de cada un dels equips i peces de protecció individual que se li proporcionin.

En els casos que existeixi una norma de certificació, seran de qualitat adequada a les prestacions a que va estar sol·licitat.

1.2 PRINCIPALS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Casc de seguretat no metàl·lic

De forma general i durant la realització de les obres, utilitzar casc protector tot el personal implicat a les mateixes i, sobre tot, en aquells treballs que suposen un risc de caiguda i/o projecció violenta i cops d'objectes al cap. Hauran d'estar convenientment certificats. Seran de subjecció adaptable, resistents als xocs i cops, al greix i als agents atmosfèrics, estaran fabricats amb materials de combustió lenta i el seu pes no superarà en cap cas els 450 gr.

Cinturons de seguretat

Serà preceptiu l'ús obligatori de cinturons de seguretat en tots aquells treballs que impliquin riscos de caigudes a diferent nivell i els medis de protecció col·lectiva no assegurin suficientment l'eliminació del risc, Dits cinturons estan certificats.

Els sistemes d'ancoratge dels cinturons hauran de resistir un mínim 700 Kg. i sempre en relació a l'esforç més desfavorable que pugui presentar-se.

Protectors auditius

Si el nivell de soroll en un lloc o àrea de treball sobrepassa en cap moment, els límits establerts en el R.D. 1316/1989, es dotarà al personal professionalment exposat de protectors auditius adequats al soroll existent, i convenientment certificats. També es dotarà de protectors auditius a tot el personal que ho sol·liciti encara que es trobi treballant en límits de soroll inferiors als anomenats. Els anomenats protectors s'hauran d'ajustar convenientment.

Calçat de seguretat per riscos mecànics

La totalitat del personal implicat en la realització de l'obra utilitzarà, en tot moment, calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i sola reforçada i antilliscant per prevenir els riscos de lesions per aixafament o perforacions als peus, Aquests calçats estaran convenientment certificats, cobriran adequadament els peus i permetran un moviment normal al caminar.

Guants per la protecció de les mans

Serà obligatori l'ús de guants de protecció, de classe adequada a cada cas, per tot el personal que tingui que realitzar treballs de qualsevol índole, que suposin risc de lesió a les mans.

Es disposarà de guants de serrada per prevenció de riscos físics (cops, fregaments, atrapades,...), de guants de goma en prevenció de riscos químics (dermatosi del ciment), i de guants de punt en làtex per prevenció combinada d'ambdós riscos.

Ulleres de protecció contra impactes

En tots aquells treballs que impliquin el risc de lesió ocular per xoc o impacte amb cossos sòlids, projecció de partícules o ambients polsosos, serà obligatori l'ús d'ulleres protectores certificades.
Les ulleres de tipus panoràmiques subjectes amb cinta elàstica, atenent a la seva més àmplia eficàcia front a diversos riscos, es consideraran les més adequades per l'obra. En tot cas hauran d'estar fabricades amb material d'ús oftalmològic i vidres neutres.

Pantalles per soldadors

Els soldadors disposaran de pantalles de protecció facial i ocular per la protecció de les radiacions. Seran de subjecció al cap i de forma subjectable. Garantiran la protecció de la calor de la soldadura, es fabricaran amb materials no conductors de l'electricitat, al seu pes serà inferior als 600 g. i no produirà dermatosi. Els vidres de protecció contra radiacions, no tindran defectes i seran òpticament neutres, amb resistència a la calor, la humitat i els impactes. Hauran d'estar convenientment certificades.

Proteccions de les vies respiratòries

Es disposaran de màscares de cel·lulosa amb subjecció elàstica per la protecció de les vies respiratòries en ambients polsosos. Aquestes hauran de ser certificades, ajustant-se convenientment a la cara.

Roba de treball

Serà de teixit lleuger, flexible, que permeti una fàcil neteja i desinfecció, i adequada a les condicions de treball.

Ajustarà bé al cos, sense prejudici de la seva comoditat i facilitat de moviment.

S'eliminaran o reduiran en tot el possible els elements addicionals, com butxaques, bocamàniga, botons, parts tombades, cordons, etc. per evitar el perill d'enganxades.

1.3 PROTECCIONS COL·LECTIVES

Davant l'eliminació d'un possible risc d'accident, el qual tingui la possibilita de ser tractat amb proteccions individuals o bé amb una protecció col·lectiva; optarem amb preferència cap a la protecció col·lectiva, o bé l'ús simultani d'ambdues proteccions.
La disposició dels equips de protecció hauran de complir en tot moment amb lo disposat en el R.D. 1215/1997 de 18 de juliol.

Senyalització de l'obra

L'obra disposarà de senyalització adequada tant en lo referent a les indicacions d'obligatorietat, prohibició i existència de riscos laborals, com en les referides a circulació de vehicles, entrada i sortida dels mateixos, prohibit el pas a persones alienes a l'obra, localització de farmaciola, etc.

Així mateix, es disposaran cintes d' abalisament i tanques per la delimitació de les zones de treball que suposin riscos específics com riscos elèctrics, variacions de nivell, pas de vehicles, caiguda d'objectes, etc.

La senyalització de seguretat complirà en tot moment el disposat en el R.D. 485/1997 de 14 d'abril.

En el cas de carreteres que estiguin obertes al trànsit durant l'execució de les obres, la regulació del trànsit de vehicles aliens a l'obra, s'ha considerat que té més relació amb la seguretat del trànsit general de la carretera que amb la seguretat interna de l'obra, per tant en el pressupost de seguretat no es considera cap partida pel concepte de mà d'obra de senyalistes per a la regulació manual del trànsit , i les despeses corresponents a l'esmentada regulació del trànsit s'han repercutit sobre els preus unitaris de les unitats d'obra del projecte.

Tanques autònomes de limitació i protecció

Tindran com a mínim 90 cm. d'alçada i estaran construïdes amb perfil metàl·lic; el forat central existent estarà protegit per mitja de barrots verticals amb una separació mínima de 15 cm.

Tanques de tancament

La protecció de tot el recinte de l'obra es realitzarà mitjançant balles autònomes de limitació i protecció

Aquestes tanques es situaran en els límits de l'obra tal com s'indica en els plànols i entre altres reuniran les següents condicions:

Tindran 1,8 metres d'alçada mínima.

Disposaran de porta d'accés per vehicles de 4 metres d'amplada i porta independent d'accés de personal.

La tanca es realitzarà a base de peus de fusta i malla metàl·lica electrosoldada.

Aquesta haurà de mantenir-se fins la conclusió de la totalitat de l'obra o, en el seu cas, la seva substitució pel tancat definitiu.

Baranes i plints

Les baranes i plints o rodapeus seran de materials rígids i resistents.

L'alçada de les baranes serà de 90 cm. com a mínim a partir del nivell del pis, disposant a més de llistó central i rodapeus.

L'alçada mínima dels rodapeus serà de 20 cm. sobre el nivell del pis.

Les baranes seran capaces de resistir una càrrega horitzontal de 150 Kg. Per metre lineal.

Es disposaran baranes emplintades en tots aquells punts de l'obra que per les seves característiques i condicions, presenten risc de caiguda a diferent nivell, des de més de dos metres, de persones i/o objectes.

Lones de seguretat

Tindran resistència i fixació suficient per resistir l'esforç del vent, impedint així mateix la projecció de pols i materials. Hauran de ser de material resistent a la propagació de la flama.

Disposaran d'ullets metàl·lics per la vora per permetre l'amarrada amb corda de diàmetre 12 mm.

Xarxes de seguretat

Panys de dimensions ajustades al forat a protegir, de poliamida d'alta tenacitat, amb llum de malla 7,5x7,5 cm, de diàmetres de fil 4mm. i corda de recercat a tot el perímetre de 12 mm. de diàmetre.

Les xarxes s'instal·laran, com màxim, sis metres per sota del nivell de realització de tasques, havent d'elevar-se a mesura que l'obra guanyi alçada.

L'obligació de la seva utilització es deriva de lo disposat a l'Ordenança Laboral de la Constitució, Vidre i Ceràmica en els seus articles 192 i 193.

Corda de retinguda

Utilitzada per col·locar i dirigir manualment càrregues suspeses durant la seva aproximació a la zona de col·locació, constituïda per poliamida d'alta tenacitat, calabrotejada de 12 mm. de diàmetre mínim.

Plataformes de treball

Seran independents de l'obra a demolir o a construir, amb el pis ben quallat amb una amplada mínima de 60 cm. i aquelles que estiguin situades a més de 2 m. d'alçada del terra, seran dotades de baranes de 90 cm. d'alçada mínima, llistó central i rodapeu.

S'utilitzaran per l'execució de treballs en alçada (Col·locació o demolició d'elements de construcció).

Cables fiadors per subjecció de cinturons

Els cables per la subjecció dels cinturons de seguretat, amb els seus ancoratges i suports, tindran la suficient resistència per suportar els esforços a que puguin estar sotmesos d'acord amb la seva funció protectora, tenint en compte la seva fixació a elements de l'estructura no demolits en la fase de treball.

Extintors manuals

En les proximitats d'aquells llocs de treball en els que s'estimi l'existència d'un determinat risc d'incendi, es disposaran extintors portàtils col·locats en lloc visible, accessible i senyalitzats.
Dits extintors seran de pols polivalent ABC i llar. Tipus adequat a la quantitat de material combustible present a la zona de risc. Seran revisats i recarregats periòdicament segons les normes existents a l'efecte.

Enllumenat

Tots els llocs de treball o trànsit tindran enllumenat natural, artificial o mixta apropiada a les operacions que s'executen.

Sempre que sigui possible optarem per la utilització d'enllumenat natural.

S'intensificarà l'enllumenat en màquines amb alt risc, llocs de trànsit amb risc de caigudes, escales i sortides d'emergència.

La llum es graduarà en llocs d'accés a zones de diferent intensitat lluminosa.

1.4 PROTECCIONS A TERCERS

Les persones que visiten l'obra per qualsevol motiu seran acompanyades en tot moment per un operari o persona pertanyent a l'obra. Aquestes visites usaran les peces de protecció individual corresponents segons els llocs pels que hauran de transitar.

Durant l'execució de tasques amb risc de caiguda d'objectes o materials fora del recinte de l'obra, es protegirà amb marquesines i/ o passadissos de seguretat als peons i vehicles que puguin circular.

El recinte quedarà totalment tancat amb balles i degudament senyalitzat per evitar l'entrada fortuïta de terceres persones.

2 CONDICIONS DE LA MÀQUINA

Les màquines amb ubicació fixa a l'obra, tals com grua-torres i formigonera seran instal·lades per personal competent i degudament autoritzat. El manteniment i reparació d'aquestes màquines quedarà, així mateix, a càrrec de tal persona, el qual seguirà sempre les instruccions senyalades pel fabricant de les màquines.

Les operacions d'instal·lació i manteniment hauran de registrar-se documentalment en els llibres de registre pertinents de cada màquina. En cas de no existir aquests llibres per aquelles màquines utilitzades amb anterioritat en altres obres, abans de la seva utilització, hauran de ser revisades amb profunditat per personal competent, assignant-li l'anomenat llibre de registre d'incidències.
Especial atenció requerirà la instal·lació de les grues torre, el muntatge del qual es realitzarà per personal autoritzat, qui emetrà el corresponent certificar de "posta en marxa de la grua" essent-li d'aplicació l'Ordre de 28 de juny del 1.988 o Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM 2 del Reglament d'aparells elevadors, referent a grues torre per obres.

Les màquines amb ubicació variable, com circular, vibrador, soldadura, etc. hauran de ser revisats per personal expert abans de seu us en obra.

El personal encarregat de l'ús de les màquines utilitzades en obra haurà d'estar degudament autoritzat per allò, proporcionant-li les instruccions concretes d'ús. Compliran les especificacions detallades en el punt 3.7 del present.

3 CONDICIONS DE L'EQUIP D'OBRA I MEDIS AUXILIARS

Tots els equips d'obra i els medis auxiliars hauran d'ajustar-se a la seva normativa específica i satisfer les següents condicions:

- Estar ben projectats i construïts, tenint en compte els principis de l'ergonomia.
- Mantenir-se en bon estat de funcionament.
- Ser utilitzats exclusivament en els treballs pels que han estat dissenyats i dins de les garanties del fabricant.
- Ser manejats per operaris suficientment ensenyats.

4 SERVEIS DE PREVENCIÓ, ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT I SALUT

Els serveis de Prevenció referit a l'Art. 31 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals seran assumits obligatòriament per cada empresa participen a l'obra, podent optar entre disposar d'un Sistema de Prevenció propi, o bé d'uns serveis externs contractats. Es disposarà del corresponent servei mèdic, adequat a les necessitats de cada empresa i perfectament coordinat en el Servei de Prevenció, que s'encarregarà de l'adequada protecció de la salut dels treballadors prestant assistència a l'empres i control mèdic dels treballadors, d'acord a l'establert en l'anomenat Art. 31.

A l'obra, l'organització de l prevenció estarà constituït pels corresponents tècnics responsables de casa empresa, els Vigilants de Seguretat i el Coordinador de Prevenció.

4.1 SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT

El Departament Tècnic del Contractista disposarà a un Tècnic en matèria de Seguretat i Salut, per que amb periodicitat suficient, supervisi i fiscalitzi tots aquells temes que tinguin relació amb la seguretat en el treball i prevenció de riscos professionals,; dit càrrec recaurà en la persona que es designarà a l'efecte una vegada iniciades les obres. A més, contarà amb la completa col·laboració i recolzament del seu Servei de prevenció.

4.2 COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT. DELEGATS DE PREVENCIÓ

D'acord amb lo establert a l'Art. 38 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, les empreses Contractista i Subcontractista, hauran de disposar en el seu cas d'un Comitè de Seguretat i Salut constituït pels Delegats de Prevenció més els corresponents representants designats per l'empresa.

Els Delegats de Prevenció, representants dels treballadors (segons Art. 35 L.P.R.L.), a més d'aquesta funció de participació activa en el Comitè, assumeixen planament les altres funcions que els atorga la referida L.P.R.L. (Arts. 36 i 37).

Atenent a tals competències, els Delegats de Prevenció i els Comitès, podran participar activament en la prevenció de l'obra.

4.3 VIGILANT DE SEGURETAT

Les Empreses Contractistes i Subcontractistes hauran de nombrar un Vigilant de Seguretat quan el número d'operaris treballant sigui superior a cinc. Dits càrrecs es faran efectius una vegada iniciades les obres i recauran en persones que reuniran els requisits mínims imprescindibles segons l'Ordenança de treball per les indústries de la Construcció, Vidre i Ceràmica. Les seves funcions principals són:

Promoure l'interès i col·laboració dels treballadors en ordre a la Seguretat i Higiene.
Comunicar per conducte jeràrquic les situacions de risc detectat proposant les mesures correctores que consideri més adequades.
Examinar les condicions relatives a l'ordre, neteja, ambient, instal·lacions i màquines amb referència a la detecció de riscos professionals.

Prestar els primers auxilis als accidentats.

Ser coneixedor del Pla de Seguretat i Higiene.

Col·laborar en la investigació dels accidents.

Controlar la posta en obra de les normes de seguretat.

Aquestes funcions són compatibles amb les que venen prestant qualsevol treballador en les tasques normals de l'Empresa. L'àmbit d'aplicació d'aquestes funcions avarca tots els treballs de l'obra, fins i tot els realitzats per les empreses subcontractades.

4.4 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT DE L'OBRA

El Promotor de les obres haurà de designar un Coordinador de seguretat i Salut durant l'execució de les obres en el cas de tenir prevista una intervenció de més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Quan no sigui necessari nomenar el Coordinador de Seguretat i salut, les seves competències seran assumides per la Direcció Facultativa de l'obra.

El Coordinador durant l'execució de l'obra haurà de desenvolupar les següents funcions:

Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i de seguretat, al prendre les decisions tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de treball que vagin a desenvolupar-se simultània o successivament, i al estimar la duració requerida per l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball.

Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els contractistes i, en el seu cas, els subcontractistes i els treballadors autònoms apliquen de manera coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'art. 15 de la L.P.R.L. durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats següents:

El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.

L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament i circulació.

La manipulació dels diferents materials i la utilització dels medis auxiliars.

El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que puguin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.

La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.

La recollida dels materials perillosos utilitzats.

L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i brosses.

L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.

La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.

Les interseccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi a l'obra o prop del lloc de l'obra.

Aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel contractista i, en el seu cas, les modificacions introduïdes en el mateix.

Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'art. 24 de la L.P.R.L.

Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.

Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

Sol·licitar del seu Col·legi professional li faciliti el corresponent Llibre d'Incidències en què custodiarà durant total l>obra, mantenint-lo en la mateixa disposició dels legalment autoritzats a tenir accés, i notificant a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en un termini màxim de 24 hores qualsevol anotació en el Llibre. També seran notificats el contractista afectat de la anotació i els representants dels treballadors d'aquest.

Davant l'observació d'un risc greu i imminent per la seguretat i salut dels treballadors per incompliment del present Estudi, del Pla que el desenvolupa, de la normativa de prevenció aplicable o de qualsevol altre precepte, el coordinador de prevenció de l'obra està facultat per disposar la paralització dels treballs, o en el seu cas de la totalitat de l'obra. Tal situació haurà d'anotar-la al Llibre d'incidències i advertirà al contractista d'allò.

4.5 RESPONSABILITAT CIVIL

Totes les Empreses, Facultatius, Tècnics, Professionals autònoms, etc., que participen en la construcció de l'obra hauran de disposar d'una pòlissa d'assegurança de Responsabilitat civil subscrita a Companyia Asseguradora, per poder respondre davant qualsevol eventualitat fins les últimes conseqüències. Aquest requisit és indispensable per poder iniciar els treballs.

4.6 RECONEIXEMENTS MÈDICS

A l'ingressar a l'empresa tot treballador té dret a ser sotmès a la pràctica d'un reconeixement mèdic, el qual es repetirà amb periodicitat màxima d'un any. Amb aquest reconeixement l'empresari complirà la seva obligació de vigilància de la salut dels treballadors establerta a l'art. 22 de la L.P.R.L. Només podrà dur-se a terme amb el consentiment del treballador i s'exceptuaran, previ informe dels representants dels treballadors, els supòsits en els que la realització dels reconeixements sigui imprescindible per avaluar els efectes de les condicions de treball sobre la salut dels treballadors o per verificar si l'estat de salut del treballador pot constituir un perill pel mateix, pels altres treballadors o per altres persones relacionades amb l'empresa o quan així estigui establert en una disposició legal en relació amb la protecció de riscos específics i activitats d'especial perillositat.

5 CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS D'OBRA

5.1 INSTAL·LACIONS HIGIENICOSANITÀRIES

Les condicions mínimes de les instal·lacions d'higiene i benestar pels treballadors hauran de reunir les següents condicions:

VESTUARIS:

Alçada lliure mínima de 2,30 m.
Terres, parets i sostre seran impermeables i llisos per permetre una fàcil neteja.
Disposaran de ventilació independent i directa.
Proveïts amb taquilles individuals amb clau per cada treballador i amb seients suficients.
Disposaran d'un taló d'anuncis on figurarà el calendari laboral i les notes informatives de règim interior tant de l'empresa com les originades per la Direcció d'obra.

LAVABOS:

Disposaran d'inodors, dutxes, lavabos, miralls, porta-rotlles i suports de tovalloles, en número suficient.
Amb aigua corrent, freda i calenta en dutxes i lavabos.
Alçada lliure mínima de 2,30 m. i superfície mínima en cada cabina d'excusat de 0,90 x 1,20 metres.
Terres, parets i sostre seran impermeables i llisos per permetre una fàcil neteja.

MENJADOR:

L'alçada lliure màxima serà de 2.30 m.
Terres, parets i sostres seran impermeables i llisos per permetre una fàcil neteja.
Disposarà d'il·luminació natural i artificial adequada.
La ventilació serà suficient, independent i directa.
Disposarà de taules i cadires, escalfamenjars, pileta amb aigua corrent i recipient de recollida d'escombraries.

5.2 INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL D'ELECTRICITAT.

La instal·lació elèctrica provisional d'obra es realitzarà seguint les pautes senyalades en els apartats corresponents de la Memòria Descriptiva i dels Plànols, havent de realitzar-se per empresa autoritzada i sent d'aplicació l'assenyalat en el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Norma UNE 21.027.

Totes les línies estaran formades per cables amb conductors de coure i aïllats amb goma o policlorur de vinil, per una tensió nominal de 1.000 volts.

Tots el cables que presenten defectes superficials o altres no particularment visibles, seran rebutjats.

Els conductors de protecció seran de coure electrolític i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius, S'instal·laran per les mateixes canalitzacions que aquests. Les seves seccions mínimes s'establiran d'acord amb la taula V de la instrucció MI.BT 017, en funció de les seccions dels conductors de fase de la instal·lació.

Els tubs constituïts de P.V.C. o polietilè, hauran de suportar sense deformació alguna, una temperatura de 60 1C.

Els conductors de la instal·lació s'identificaran pels colors del seu aïllament, a saber:

Blau clar:
Per conductor neutre.

Groc/Verd:
Pel conductor de terra i protecció

Marró/Negre/Gris:
Pels conductors actius o de fase.

En els quadres, tant principals com secundaris, es disposaran tots aquells aparells de comandament, protecció i maniobra per la protecció contra sobre intensitats (sobrecàrrega i curtcircuit) i contra contactes directes i indirectes, tant en els circuits d'enllumenat con de força.
Els anomenats dispositius s'instal·laran en els orígens dels circuits així com els punts en els que la intensitat admissible disminueixi, per canviar la secció, condicions d'instal·lació, sistemes d'execució o tipus de conductors utilitzats.

Els aparells a instal·lar són els següents:

Un interruptor general automàtic magnetotèrmic de tall unipolar que permeti el seu accionament manual, per cada servei.

Dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits. Aquests dispositius són interruptors automàtics magnetotèrmics, de tall unipolar, amb corba tèrmica de tall. La capacitat de tall d'aquests interruptors serà inferior a la intensitat de curtcircuits que pot presentar en el punt de la seva instal·lació.

Els dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits dels circuits interiors tindran els pols que correspondran al número de fases del circuit que protegeixen i les seves característiques d'interruptor estaran d'acord amb les intensitats màximes admissibles en els conductors del circuit que protegeixen.

Dispositius de protecció contra contactes indirectes que al haver-se optat per sistema de la classe B, són els interruptors diferencials sensibles a la intensitat de defecte. Aquests dispositius es complementaran amb la unió a una mateixa presa de terra de totes les masses metàl·liques accessibles, Els interruptors diferencials s'instal·laran entre l'interruptor general de cada servei i els dispositius de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits, a fi de que estiguin protegits per aquests dispositius.

En els interruptors dels diferents quadres, es col·locaran plaques indicadores dels circuits a que pertanyen, així com dispositius de comandament i protecció per cada una de les línies generals de distribució i l'alimentació directa als receptors.

5.3 INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS

Haurà de disposar-se d'un sistema de protecció contra incendis en tota obra. A l'obra que n'ocupa es disposarà d'extintors adequats al tipus de risc, considerant el més adequats els de pols polivalent ABC. Hauran de col·locar-se de manera que siguin de fàcil accés i manipulació degudament senyalitzats.

Els dispositius de lluita contra incendis hauran de verificar-se i mantenir-se amb regularitat. A més, a intervals regulars hauran de realitzar-se proves i exercicis adequats.

5.4 INSTAL·LACIÓ D'ASSISTÈNCIA ALS ACCIDENTATS

Es disposarà d'un cartell clarament visible en el que s'indiquin tots els telèfons d'urgència dels centres hospitalaris més pròxims; metges, ambulàncies, bombers, policia, etc.

Es disposarà d'una farmaciola amb els medis per efectuar les cures d'urgència en cas d'accident.

Les farmacioles estaran a càrrec de persones capacitades designades per l'empresa.

Es revisarà mensualment el seu contingut i es reposarà immediatament l'usat.

El contingut mínim serà:

Aigua oxigenada, alcohol de 96 graus, tintura de iode, mercurocrom, amoníac, cotó hidròfil, gasa estèril, vendes, esparadrap, antispasmòdics, torniquet, bosses de goma per aigua i gel, guants esterilitzats, xeringues, bullidor i termòmetre clínic.

6 REQUERIMENTS EXIGIBLES ALS SUBCONTRACTISTES

Si procedeix podrà exigir-se un certificat expedit per la Tresoreria Territorial de la Seguretat Social que justifiqui que estan al corrent de pagaments.

Compromís escrit de compliment dels preceptes de seguretat inclosos en aquest Estudi de Seguretat i salut i el corresponent Pla de Seguretat del contractista, i que puguin afectar-les directa o indirectament.

Exigir-li a disposar de Delegats de Prevenció i Comitè de Seguretat i Salut en quant reuneixin els requeriments establerts per la Llei P.R.L. (Arts. 35, 36, 37 i 38).

A més hauran de nomenar un Vigilant de Seguretat propi a l'obra que n'ocupa (en base a allò indicat a la O.T.C.V.C.) quan sobrepassin els cinc treballadors.

El material i equips de protecció seran pels subcontractistes pels seus treballadors, així com eines, equips i utillatge necessari per una bona i ràpida execució dels treballs.

Aportaran documentació sobres assegurances per cobrir possibles danys causats a propis i a tercers, tant per persones com instal·lacions i equips.

S'exigirà garanties a termini i qualitat dels seus treballs.

Entregaran un pla detallat d'execució de treballs, així com del personal que estarà diàriament executant els mateixos.

Comunicaran per avançat noves incorporacions de personal així com disminució del mateix.

Comunicació immediata d'accidents.

7 ACTUACIÓ EXIGIDA A MAQUINISTES I CONDUCTORS

Els maquinistes i conductors de camions compliran les següents Normes de Seguretat:

Abans de posar les màquines en marxa, comprovaran el seu aparent bon estat de funcionament i s'asseguraran de que no hi hagi obstacles ni persones al seu voltant.

Qualsevol maquinista, operador i auxiliar, haurà de conèixer perfectament la seva escomesa en el tall.

Sota cap concepte es transportaran persones sobre les màquines, si no disposen de llocs adequats a l'efecte.

No s'utilitzaran les màquines pel transport de postes, bigues i en general elements pels que no hagin estat dissenyades.

No es carregaran ni s'admetran excessos de càrrega.

No descuidar el manteniment; realitzar les revisions pertinents i comprovar els comandaments de maniobra abans del treball.

No es fumarà mentre s'estigui reposant combustible i/o quan es manipuli la bateria.

No es realitzaran ajusts amb la màquina en moviment i amb el motor en funcionament.

No abandonaran la màquina amb el motor en funcionament.

La velocitat a l'interior de l'obra serà moderada i en cap cas excedirà de 20 Km/h.

No es lliuraran els frens de la màquina en posició de parada, sense abans haver instal·lat les falques d'immobilització de les rodes.

No es treballarà amb màquines en situació d'avaria o semi-avaria (falles esporàdics). Primer es repararan les deficiències i després es reanudarà el treball.

El lloc de conducció o manipulació de la maquina serà i es mantindrà, còmode, amb visibilitat òptima i de la màxima seguretat. En el cas de no tenir total visibilitat per l'execució d'un treball o tasca es sol·licitarà l'ajuda d'un Senyalista.

8 ACTUACIONS EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

8.1 ACCIONS A SEGUIR

L'accident laboral significa un fracàs de la prevenció de riscos per multitud de causes, entre les que destaquen les de difícil o nul control.

Per això, és possible que malgrat tot l'esforç desenvolupat i intenció preventiva, es produeixi algun fracàs.

El contractista adjudicatari queda obligat a recollir dintre del seu pla de seguretat i salut els principis de socors següents:

1. L'accidentat és la primera cosa. Serà atès immediatament per tal d'evitar l'empitjorament o progressió de les lesions.

2. En cas de caiguda des d'alçada o a diferent nivell i en el cas d'accident elèctric, se suposarà sempre que poden existir lesions greus, en conseqüència s'extremaran les precaucions d'atenció primària a l'obra, aplicant les tècniques especials per a la immobilització de l'accidentat fins l'arribada de l'ambulància i de reanimació en el cas d'accident elèctric.

3. En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà al ferit en llitera i ambulància, s'evitaran, segons el bon criteri de les persones que atenguin en primer lloc a l'accidentat, la utilització de transports particulars, pel que implica de risc i incomoditat per a l'accidentat.

4. El contractista adjudicatari comunicarà, a través del pla de seguretat i salut que composi, la infrastructura sanitària pròpia, mancomunada o contractada amb la qual compta, per garantir l'atenció correcta als accidentats i la seva més còmoda i segura evacuació de l'obra.

5. El contractista adjudicatari comunicarà a través del pla de seguretat i salut que composi, el nom i la direcció del centre d'assistència més proper, previst per a l'assistència sanitària dels accidentats, segons sigui la se organització.

6. El contractista adjudicatari queda obligat a instal·lar una sèrie de rètols amb caràcters visibles a 2 m de distància, on subministri als treballadors i resta de les persones participants a l'obra, la informació necessària per conèixer el centre d'assistència, la seva adreça, telèfons de contacte, etc.; aquest rètol contindrà com a mínim les dades del quadre següent, la realització material del qual queda a la lliure disposició del contractista adjudicatari:

En cas d'accident acudir a:	
Nom del centre d'assistència:	Pius Hospital de Valls
Adreça:	Plaça Sant Francesc, 1
Telèfon d'informació hospitalària:	977.61.30.00
Centre d'assistència primària:	CAP Alcover
Adreça:	Carrer Fonts del Glorieta, s/n
Telèfon d'informació hospitalària:	977.76.06.90

El contractista adjudicatari col·locarà el rètol anterior de forma obligatòria als llocs següents de l'obra: accés a l'obra en sí, a l'oficina de l'obra, al vestuari del lavabo del personal, al menjador i en mida DIN-A4 a l'interior de cada maletí farmaciola de primers auxilis. Aquesta obligatorietat es considerà una condició fonamental per assolir l'eficàcia de l'assistència en cas d'accident laboral.

8.1.1 Itinerari que convé seguir durant les possibles evacuacions d'accidentats

El contractista adjudicatari queda obligat a incloure al seu pla de seguretat i salut un itinerari recomanat per evacuar als possibles accidentats, per tal d'evitar errades en situacions límit que poguessin empitjorar les possibles lesions de l'accidentat.

8.1.2 Comunicacions immediates en cas d'accident laboral

El contractista adjudicatari queda obligat a fer les accions i comunicacions que es recullen més endavant i que es consideren accions clau per a un millor anàlisis de la prevenció decidida i la seva eficàcia. A més a més el contractista adjudicatari inclourà en el seu pla de seguretat i salut, la següent obligació de comunicació immediata dels accidentats laborals:

A. Accidents de tipus lleu

- Al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A la direcció facultativa de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A l'autoritat laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

B. Accidents de tipus greu

- Al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A la direcció facultativa de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A l'autoritat laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

C. Accidents mortals

- Al jutjat de guàrdia: per tal que es pugui procedir a l'aixecament del cadàver i a les investigacions judicials.
- Al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A la direcció facultativa de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A l'autoritat laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

8.1.3 Actuacions administratives en cas d'accident laboral

Amb la finalitat d'informar a l'obra de les seves obligacions administratives en cas d'accident laboral, el contractista adjudicatari queda obligat a recollir al seu pla de seguretat i salut una còpia de les actuacions administratives a les que està legalment obligat.

9 OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES

DEL PROMOTOR:

El promotor, també conegut per la propietat, definit per qualsevol persona física o jurídica per conta de la qual es realitza una obra, ve obligat a incloure el present Estudi de Seguretat, com document adjunt del Projecte d'Obra, el qual ha obligat que fos elaborat.

Designarà un coordinador de prevenció en els casos previstos en el R.D. 1627/1997.

Haurà d'efectuar l'avís previ establert en l'art. 18 de RD 1627/1997, a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs, Aquest avís es redactarà amb arreglo al disposat en l'annex III de l'anomenat R.D.

Abonarà a l'Empresa Constructora, prèvia certificació de la Direcció Facultativa i el Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra, les partides incloses en el Document Pressupost de l'Estudi de Seguretat.

DEL CONTRACTISTA:

El contractista, definit com la persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el promotor, amb medis humans materials, propis o aliens, el compromís d'executar la totalitat o part de les obres amb subjecció al projecte i al contracte; ve obligar a complir les directrius contingudes en el present Estudi de Seguretat i Salut, a través del Pla de Seguretat i Salut, coherent amb l'anterior i amb els sistemes d'execució que vagi a utilitzar en l'execució material de l'obra, i que ve obligar a elaborar abans d'iniciar els treballs.

Haurà d'aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'art. 15 de la L.P.R.L.

Complir amb tota la normativa en matèria de prevenció, ja siguin disposicions oficials com la normativa particularment establerta a l'obre que ens ocupa, directament a través del present, o indirectament pel promotor a l'interior dels seus recintes. Obligarà aquest compliment al seu personal i al dependent a través dels seus subcontractistes o autònoms.

Haurà d'informar i formar, proporcionant les instruccions adequades als treballs sobre totes les mesures que hagin d'adoptar-se en lo referent a seguretat i salut laboral durant l'execució de l'obra.

Serà responsable de l'execució correcta i complirà les estipulacions preventives de l'Estudi i del Pla de Seguretat i Salut, responent solidàriament dels danys que es deriven de la infracció del mateix per la seva part o dels possibles subcontractistes i treballadors. A més atendrà les indicacions que li proporcioni al respecte el coordinador de prevenció a l'obra.

DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA:

La Direcció Facultativa, definida com el tècnic o tècnics competents designats pel promotor, encarregats de la direcció i del control de l'execució de l'obra; considerarà l'Estudi de Seguretat i Salut, com part integrant de l'execució de l'obra, corresponent-li el control i supervisió en els casos establerts pel R.D. 1627/1997.

Periòdicament, segons lo pactat, es realitzaran les pertinents certificacions del pressupost de Seguretat i Salut.

DEL COORDINADOR DE PREVENCIÓ DE L'OBRA:

El coordinador de prevenció en l'execució de l'obra és el tècnic competent, integrat en la direcció facultativa, designat pel promotor per dur a terme les tasques que s'han descrit en l'apartat 3.4.4. del present i en compliment de l'art. 9 del R.D. 1627/1997.

10 CERTIFICACIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT

Junt a la certificació d'execució s'estendrà la valoració de les partides que, en material de Seguretat, s'hagin realitzat a l'obra; la valoració es farà conforme al present Estudi i d'acord amb els preus contractats per la propietat.

L'abonament de les certificacions exposades en el paràgraf anterior es farà conforme s'estipuli en el contracte d'obra.

No es podran incloure en el pressupost del present Estudi i per tant en cap de les valoracions certificables els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentaries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, sorgits d'organismes especialitzats.

En cas d'executar en obra unitats no previstes en el present pressupost, es definiran total i correctament les mateixes i se'ls adjudicarà el preu corresponent procedint-se pel seu abonament, tal i com s'indica en els apartats anteriors.

En cas de plantejar-se una revisió de preus, el Contractista comunicarà aquesta proposició a la Propietat per escrit, havent obtingut l'aprovació prèvia de la Direcció Facultativa.

Les sancions administratives per infraccions de Seguretat i Salut o de qualsevol índole, imposades per l'Autoritat Laboral competent, no són abonables i per tant sempre aniran a càrrec de l'infractor.

11 PLA DE SEGURETAT I SALUT

Cada contractista elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el que s'analitzaran, s'estudiarà, es desenvoluparan, contemplaran les previsions contingudes en el present. En el seu cas, s'inclouran les propostes alternatives de prevenció que el Contractista proposa amb la seva corresponent justificació tècnica i que en cap cas podrà implicar disminució dels nivells de seguretat establerts per aquest Estudi i la normativa aplicable.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador de prevenció, o per la Direcció facultativa en el seu cas.

Podrà ser modificat pel contractista durant el procés d'execució en funció de l'evolució dels treballs, les possibles alternatives que puguin plantejar-se i les modificacions que poguessin sorgir, però sempre amb l'aprovació indispensable del Coordinador o la Direcció en el seu cas.

Constituirà l'instrument bàsic d'ordenació de les activitats i a ta l'efecte haurà d'estar a disposició permanent a l'obra. Els treballadors podran presentar per escrit i de forma raonable els suggeriments i alternatives que estimen oportunes.

12 PRINCIPALS DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a la relació següent, exceptuant aquelles que hagin estat derogades per alguna altra present o no en la relació:

Normes genèriques

- **RD legislatiu 1/1995, de 24 de març**. Text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors. BOE de 29 de març.
- Conveni Col·lectiu del Grup de Construcció i Obres Públiques de la Comunitat Autònoma de Catalunya, en allò que es refereix a reconeixements mèdics.
- **Llei 15/1990, de 9 de juliol**. Ordenació sanitària de Catalunya. (Article 8 i Disposició addicional 7). DOGC de 30 de juliol.
- **Ordre del 8 d'abril de 1991** (BOE núm. 87 d'11 d'abril) per la qual s'aprova la "Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1"
- **R.D. 1849/2000, de 10 de novembre,** pel que es deroguen les diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.
- **Llei 21/1992, de 16 de juliol**. Indústria. (Articles del 9 al 18). BOE de 23 de juliol.
- **RD legislatiu 1/1994, de 20 de juny**. Text refós de la Llei general de la seguretat social. BOE de 29 de juny.
- **RD 1561/1995, de 21 de setembre**. Jornades especials de Treball. BOE de 26 de setembre.
- **Llei 31/1995, de 8 de novembre**. Prevenció de Riscos Laborals, BOE de 10 de novembre.
- **Reial Decret 1801/2003, de 26 de desembre,** sobre seguretat generals dels productes
- **RD 39/1997, de 17 de Gener**. Reglament dels Serveis de Prevenció. BOE de 31 de Gener.
- **Ordre del 27 de juny de 1997 per la que es desenvolupa el R.D. 39/1997**, de 17 de gener, per el que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, en relació amb les condicions d'acreditació de les entitats especialitzades com Serveis de Prevenció.
- **RD 337/2010 de 19 de març, pel que se modifica el Reial Decret 39/1997**, dels serveis de prevenció (BOE 2010-4765).
- **RD 780/1998 del 30 d'Abril** (BOE núm. 104 del 1er de maig) **pel qual es modifica el RD 39/1997 del 17 de gener** i pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció
- **Llei 42/1997, de 14 de novembre**, ordenadora de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.
- **Resolució de 18 de febrer de 1998**, de la Direcció General de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, sobre el llibre de visites de la Inspecció de Treball i Seguretat social.
- **RD 138/2000 de 4 de febrer** pel qual s'aprova el "Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social". (BOE núm. 40 dimecres 6 de febrer del 2000).
- **RD Legislatiu 5/2000**, de 4 d'agost, per el que s'aprova el text refós de la Llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social.
- **Llei 54/2003, de 12 de desembre**, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- **RD 171/2004, de 30 de gener** sobre coordinació d'activitats empresarials per a la Prevenció de Riscos Laborals.
- **RD 1311/2005, de 4 de novembre**, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos derivats o que puguin derivar-se de la exposició a vibracions mecàniques.

Equips de treball

- **R.D. 1215/1997, de 18 de Juliol**. Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. BOE de 7 d'Agost.
- **R.D. 2177/2004, de 12 de gener**, **pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997**, en el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors, en matèria de treballs temporals en alçada.

Agents biològics i químics

- **RD 665/1997, de 12 de maig**. Protecció dels treballadors contra els riscs relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. BOE de 24 de maig.
- **RD 1254/1999, de 16 de juliol**, sobre mesures de control dels riscos inherents als accidents greus en els que intervinguin substàncies perilloses.
- **RD 1124/2000, de 16 de juny, per el que es modifica el RD 665/1997**, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- **RD 374/2001, de 6 d'abril**, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb les agents químics durant el treball.
- **Correcció d'errades del text del RD 374/2001, de 6 d'abril**, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb les agents químics durant el treball.

Aparells elevadors i grues

- Reglament d'aparells elevadors per a obres. (OM 23/5/77. BOE 14/6/77).
- **RD 2291/1985, de 8 de novembre**. Reglament d'aparells d'elevació i de manutenció. BOE d'11 de Desembre. (Instruccions tècniques Complementàries).

- **RD 474/1988, de 30 de març**. Disposicions d'aplicació de la Directiva 84/528/CEE sobre aparells elevadors i maneig mecànic. BOE de 20 de maig.
- **RD 2370/1996 de 18 de novembre**. (BOE 309 del 24 de desembre) per el que s'aprova la Instrucció tècnica MIE-AEM 4 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció" (Grues mòbils autopropulsades usades).
- **RD 1314/1997, d'1 d'agost**. Disposicions d'aplicació de la Directiva 95/16/CE sobre ascensors. BOE de 30 de setembre.

Construcció

- **RD 1627/1997, de 24 d'Octubre**. Disposicions mínimes de Seg. i Salut en les obres de construcció. BOE de 25 d'Octubre.
- **Ordre, de 12 de Gener de 1998**, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en obres de construcció. DOGC 2565 de 27 de Gener.
- **Ordre de 29 d'Abril de 1999** per la que es modifica la "Orden de 6 de mayo de 1988 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo".
- **Llei 38/1999 de Novembre** (BOE nº 266 del 6 Novembre), de "Ordenación de la Construcción" (Titulacions que poden exercir en Edificació com Tècnics Competents de Coordinador de Seguretat)
- **Llei 32/2006, de 18 d'octubre,** reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- **RD 635/2006, de 26 de maig**, sobre els requisits mínims de seguretat als túnels de carreteres de l'Estat".
- **RD 1109/2007, de 24 d'agost,** pel que es desenvolupa la Llei 32/06, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció**.**

Electricitat

- **RD 223/2008, de 15 de febrer**. Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i de les seves instruccions tècniques complementàries.
- **RD 3275/1982, de 12 de novembre**. Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació. BOE d'1 de desembre. (I Instruccions tècniques complementàries).
- **Llei 6/2001, de 31 de maig,** d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).
- **RD 614/2001, de 8 de juny**, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors front al risc elèctric.
- **R.D. 842/2002, de 2 d'agost de 2002**, pel qual s'aprova el Regalment electrotècnic per baixa tensió.
- **Sentencia de 17 de febrero de 2004,** de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".
- **R.D. 1890/2008, de 14 de novembre,** pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energética en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

Empreses de treball temporal

- **R.D. 216/1.999 de 5 de Febrer**, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball en el àmbit de les empreses de treball temporal.

Incendis, explosions i explosius.

- **Llei 6/1988**, de 30 de març, Forestal de Catalunya.
- **R.D. 1942/1993, de 5 de novembre**. Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. BOE de 14 de Desembre.
- **Decret 64/1995, de 7 de març,** pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC núm. 2022, de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003, de 13 de febrer, (DOGC de 24 de Febrer de 2003).
- **R.D. 400/1996, d'1 de març**. Disposicions d'aplicació de la Directiva 94 / 9 / CE relativa als aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives. BOE de 8 d'Abril.
- **Norma Bàsica de la Edificació NBE – CPI / 96. R.D. 2177 / 1996**, de 4 d'Octubre. B.O.E. 29 d'Octubre de 1996.
- **Decret 374/1996, de 2 de desembre**. Regulació dels bombers d'empresa. DOGC d'11 de Desembre.
- **Decret 130/1998, de 12 de maig**, pel qual s'estableixen les mesures de prevenció d'incendis forestals en àrees d'influència de carreteres. DOGC núm. 2656, de 9 de juny de 1998.
- **R.D. 230/1998, de 16 de febrer**, pel que s'aprova el Reglament d'Explosius.
- **Llei 5/1999, de 29 de juny,** de prevenció i lluita contra els incendis forestals.
- **Llei 43/2003,** de 21 de novembre, de Monts.
- **R.D. 110/2008, d'1 de febrer,** pel que es modifica el RD 312/2005 de 18 de marzo, que s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i resistencia al foc. BOE núm. 37 de 12 de febrer.

Llocs de treball

- **R.D. 486/1997, de 14 d'abril**. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. BOE de 23 d'Abril.
- **Llei 50/1.998 , de 30 de desembre**, de mides fiscals, administratives i de l'ordre social (Art. 36) que modifica el RD 31/1995.

Malalties professionals

- **R.D. 2821/1981, de 27 de novembre**. Modifica el R.D. 1995/1978. BOE d'1 de desembre.

Manipulació manual de càrregues

- **R.D. 487/1997, de 14 d'abril**. Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. BOE de 23 d'Abril.

Màquines

- **R.D. 1644/2008, de 10 d'octubre**, pel que s'estableixen les normes per la comercialització i posada en servei de les màquines.

Senyalització

- **Instrucció de carreteres 8.3 – IC**. (Ordre Ministerial sobre senyalització, abalisament, defensa, neteja i acabament d'obres fixes en vies fora de poblat). 31 d'agost de 1987.
- **R.D. 485/1997, de 14 d'Abril**. Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. BOE de 23 d'Abril.

Soroll

- **R.D. 286/2006, de 10 de març**, sobre la protecció de la salut i seguretat dels treballadors en front als riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

Residus

- **Llei 10/1998 de 21.4.1998** de residus (BOE 96-22.4.1998)
- **RD 105/2008, d'1 de febrer**, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- **Decret 201/1994, de 26 de juliol**, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció (DOGC 1931-8.8.1994), modificada por el Decreto 161/2001 de 12 de juny (DOGC 3414-21.6.2001)
- **RD 108/1991, d'1 de febrer,** sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.
- **Decret 34/1996, de 9 de gener**, pel qual s'aprova "Catàleg de Residus de Catalunya" (DOGC 2166-9.2.1996) Modificat pel Decret 92/1999 (DOGC 2865-12.4.1999).
- **Decreto 92/1999, de 6 de abril**, de modificación del Decreto 94/1996, de 9 de abril, por el que se aprueba el "Catàleg de residus de Catalunya" (DOGC 2865, de 12.4.1999).
- **Decreto 93/1999, de 6 de abril**, sobre procedimiento de gestión de residuos (DOGC 2865, de 12.4.1999).
- **Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer**, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus (BOE 43-19.2.2002).

Proteccions personals

- **RD 1407/1992, de 20 de Novembre**. Condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitaria dels equips de protecció individual. BOE de 28 de Desembre.
- **Ordre, de 16 de Maig de 1994**. Modifica el període transitori establert per el RD 1407/1992. BOE d'1 de Juny.
- **RD 159/1995, de 3 de febrer**. Modifica el RD 1407/1992. BOE de 8 de març.
- **Resolució, de 25 d'abril de 1996**, de la Direcció General de Qualitat i Seguretat Industrial, per la qual es publica a títol informatiu, informació complementària establerta pel RD 1407/1992. BOE de 28 de maig.
- **RD 773/1997, de 30 de maig**. Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. BOE de 12 de juny.

13 FORMACIÓ I ADVERTENCIA AL PERSONAL

D'acord amb l'establert a l'art. 24 de la L.P.R.L. i en compliment del deure de protecció, les empreses que participen en l'obra hauran de garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria de prevenció de riscos laborals.

Tot el personal rebrà al ingressar a l'obra, una exposició de mètodes de treball i riscos que aquest pugui tenir, juntament amb les mesures de seguretat que hauran d'utilitzar-se.

Així mateix, diàriament i abans d'iniciar-se el treball, l'encarregat de l'obra indicarà als operaris la tasca a realitzar, advertint-los dels perills que aquesta generi i de les proteccions personals i/o col·lectives que hauran d'utilitzar, les quals queden expressades en aquest Estudi de Seguretat i Salut.

Si les condicions ho permetessin i s'estimés necessari, s'organitzarien i impartirien xerrades monogràfiques sobre temes específics de seguretat per aconseguir una formació addicional i més completa dels operaris.

La formació haurà d'estar específicament en el lloc de treball o funció de cada treballador, adaptar-se a l'evolució dels riscos i a l'aparició d'altres nous, per lo que haurà de repetir-se periòdicament.

14 LLIBRE D'INCIDÈNCIES

Haurà d'existir un llibre d'incidències amb finalitat de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut que constarà de fulls per duplicat i estarà habilitat a l'efecte, segons el disposat a l'art, 13 del R.D: 1627/1997.

Serà facilitat pel Col·legi professional del Coordinador de prevenció de l'obra que aprovarà el Pla de Seguretat i Salut. L'oficina de supervisió de projectes, un òrgan equivalent, quan es tracti d'obres de l'Administració Pública. El Coordinador serà el responsable de custodiar-lo i mantenir-lo a disposició a l'obra a qui tingui accés seguin l'anomenat R.D.

L'enginyer tècnic d'obres públiques
Raül Adell Argentó

El cap del Servei de Projectes i Obres
L'enginyer civil
Carlos Lozano Sánchez

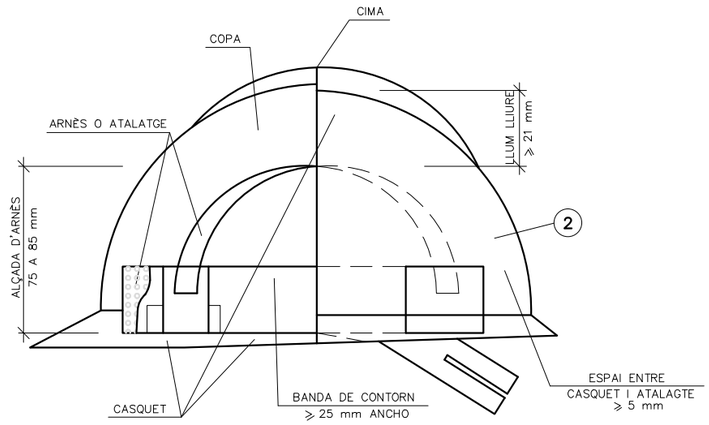
L'enginyer de Camins, Canals i Ports
Jaume Vidal González

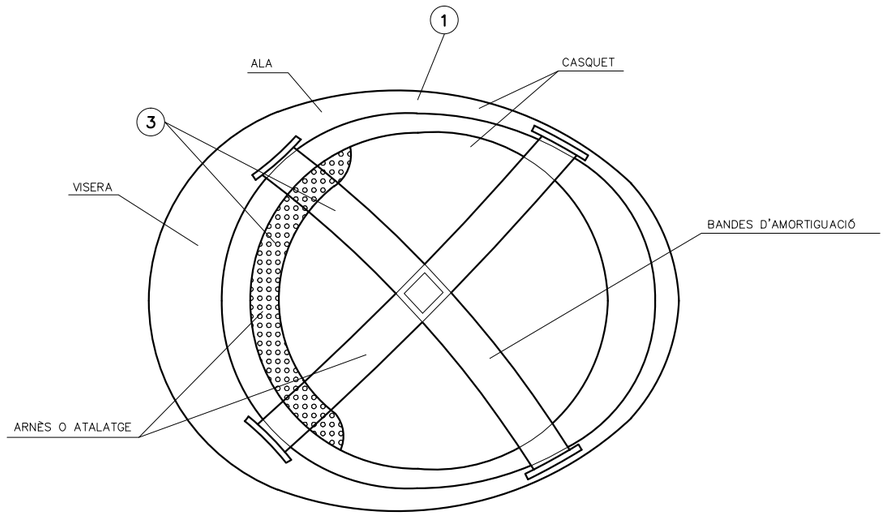
3. PLÀNOLS


EMPLAÇAMENT
MONTBLANC
PARATGE NAT. D'INT. NACIONAL DE LA VALL DEL MONESTIR DE POBLET
MUNTANYES DE PRADES
SERRA DE LA MUSSARA
VALLS
TARRAGONA
REUS
Vimbodí (Vimbodí i Poblet)
l'Espluga de Francolí
Poblet
Monestir de Poblet
Vallclara
Prades
Capafonts
Alcover
Vallmoll
Nulles
Vilabella
Albinyana
Salomó
Sarral
Barberà de la Conca
Montbrió de la Marca
Santa Perpètua de Gaià
Vallespinosa
Les Aguiles
Castell de Saborella
Querol
Montagut
Cabra del Camp
la Voltorera
Coll Roig
Coll de Cabra
el Pont d'Armentera
Les Ordes
Figuerola del Camp
el Pla de Santa Maria
Santes Creus (Aiguamúrcia)
Vila-rodona
Alió
Puigpelat
Brafim
Rodonyà
Montferri
Masllorenç
Masarnau
Tossa Grossa de Montferri
Vilallonga del Camp
el Morell
la Pobla de Mafumet
els Garidells
els Pallaresos
el Catllar
la Secuita
Perafort
la Pobla de Montornès
la Riera de Gaià
la Nou de Gaià
Vespella de Gaià
Roda de Berà
Creixell
Altafulla
Torredembarra
Punta de la Galera
Punta de la Móra
Cap de Salou
Salou
Cambrils
Punta de la Riera de Riudecanyes
Punta de la Pixerota
Punta de la Porquerola
Miami Platja
Vilafortuny
Port Aventura
Aeroport de Reus
Constantí
Riudecols
les Borges del Camp
Castellvell del Camp
Maspujols
Almoster
Riudoms
Botarell
Montbrió del Camp
Vinyols
Vilanova de Prades
Mont-roig del Camp
Riudecanyes
Duesaigües
Vilaplana
Alforja
Arbolí
la Selva del Camp
Riba-roja de Túria
Riera de Riudecanyes
Riera de Riudoms
Riera de la Selva
Riera de Vilallonga
Riera de Duesaigües
Riera de Siurana
Riera de Vilaverd
Riera de Prades
Barranc de la Vall
Riu d'Anguera
Riu de Siurana
Riu de Prades
Coll d'Alforja
Coll d'Albarca
Punta de Siurana
Punta de les Guàrdies
Punta de Rafols
Serra del Cisa
Serra de Brufaganya
Serra de Comalats
Serra de Brufaganya
Mare de Déu de Montgó
Mare de Déu del Roser
Mare de Déu de Puigcerver
Mare de Déu de la Pineda
Mare de Déu de Cambrils
Mare de Déu de Casafort
Mare de Déu de Lacoro
Mare de Déu de Vallvert
Sant Miquel de la Tosca
Sant Miquel de Montclar
Sant Miquel de Montclar
Sant Miquel de Montcal
Sant Miquel de Montcal
Sant Miquel de Montcal

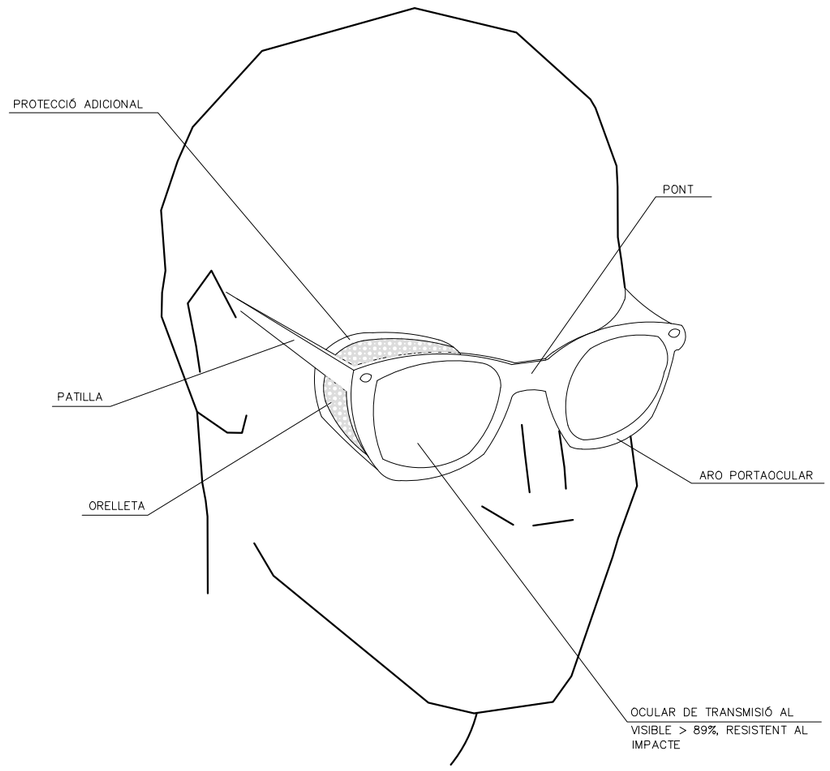

MOSSOS D'ESQUADRA DE VALLS
Passeig President Tarradellas, 12
43800 Valls, Tarragona
PIUS HOSPITAL DE VALLS
Plaça Sant Francesc, 1
43800 Valls, Tarragona
PARC DE BOMBERS DE VALLS
Carrer Fusters, 51
43800 Valls, Tarragona
EMPLA¢AMENT
MOSSOS D'ESQUADRA REUS
Carrer de l'Alfàbrega, 4
43206 Reus, Tarragona
CENTRE SALUD VALLMOLL
Plaça de l'Església, 10
43144 Vallmoll, Tarragona
HOSPITAL UNIVERSITARI
Av Doctor Josep Laporte, 2
43204 Reus, Tarragona
PARC DE BOMBERS DE REUS
Carrer de Mas del Tallapedra, 1
43204 Reus, Tarragona
N
VALLS
REUS
TARRAGONA
EL VENDRELL
MONTBLANC
PARATGE NAT. D'INT. NACIONAL DE LA VALL DEL MONESTIR DE POBLET
PARC NATURAL DEL MONTSANT
MUNTANYES DE PRADES
Vimbodí (Vimbodí i Poblet)
l'Espluga de Francolí
Barberà de la Conca
Sarral
Solivella
Blancafort
Pira
Cabra del Camp
Figuerola del Camp
el Pla de Santa Maria
Vallclara
Vilaverd
Montferri
Vilallonga del Camp
Almoster
Castellvell del Camp
Riudecols
Maspujols
les Borges del Camp
Riudoms
Vila-seca
la Canonja
Salou
Cambrils
Tivissa
Vandellòs (Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant)
l'Hospitalet de l'Infant
Miami Platja
Punta de la Riera de Riudecanyes
Punta de la Pixerota
Punta de la Porquerola
Cap de Salou
Punta de la Móra
Torredembarra
Creixell
Roda de Berà
Calafell
Segur
Coma-ruga
Albinyana
Bonastre
la Secuita
Constantí
Altafulla
Tamarit
el Catllar
els Pallaresos
Perafort
Puigpelat
Nulles
Vilabella
Rodonyà
Mont-roig del Camp
Botarell
Mont-ral
Alcover
Aleixar
Duesaigües
Pradell de la Teixeta
FALSET
Marçà
Capçanes
Mola de Colldejou
Colldejou
Mont-redon
Pratdip
Puig de la Cabrafiga
Ginestar
Mora la Nova
Mora d'Ebre
Garcia
Riu de Siurana
Riu de Montsant
Riu de Cortiella
Riu de Llastres
Riu de Vandellòs
Riu de Prades
Riu de Siurana
Riu de Cortes
Riu de Riudecanyes
Riu de Vallmoll
Riu de Gaià
Riu de Francolí
Riu d'Anguera
Riu de Sèquia
Riu de Cabra
Riu de Montbrau
Riu de Vilallonga
Riu de Riudoms
Riu de Tivissa
Riu de Ulldemolins
Riu de Montsant
Riu de Cortiella
Riu de Vallmoll
Riu de Gaià
Riu de Francolí
Riu d'Anguera
Riu de Sèquia
Riu de Cabra
Riu de Montbrau
Riu de Vilallonga
Riu de Riudoms
Riu de Tivissa
Riu de Ulldemolins
Riu de Montsant
Riu de Cortiella
Riu de Llastres
Riu de Vandellòs
Riu de Prades
Riu de Siurana
Riu de Cortes
Riu de Riudecanyes

CASC DE SEGURETAT NO METÀL.LIC





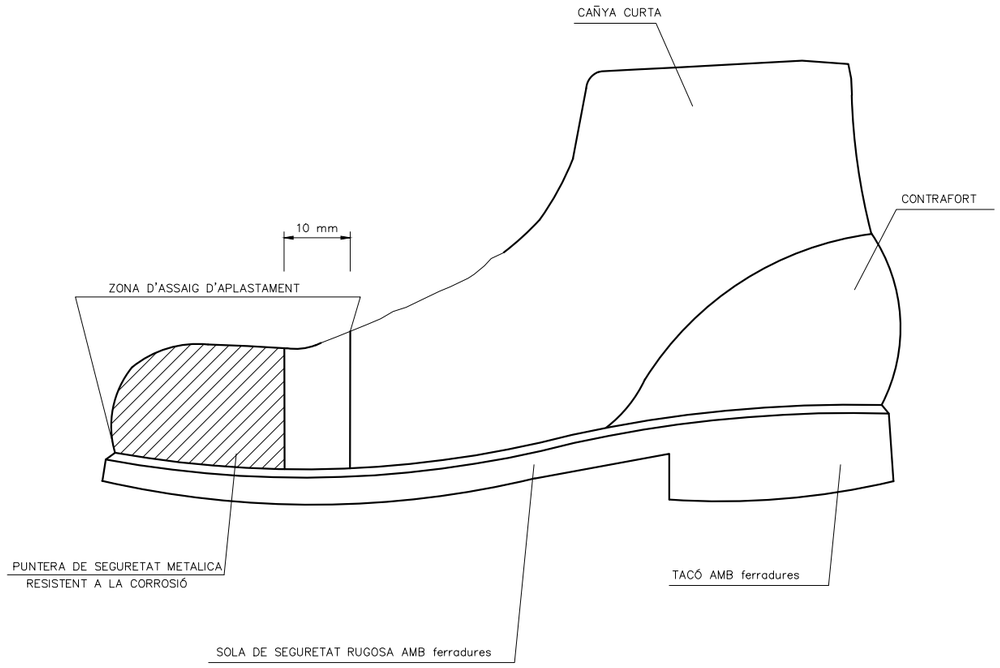
ULLERES DE MONTURA TIPUS UNIVERSAL CONTRA IMPACTES I ANTIPOLS



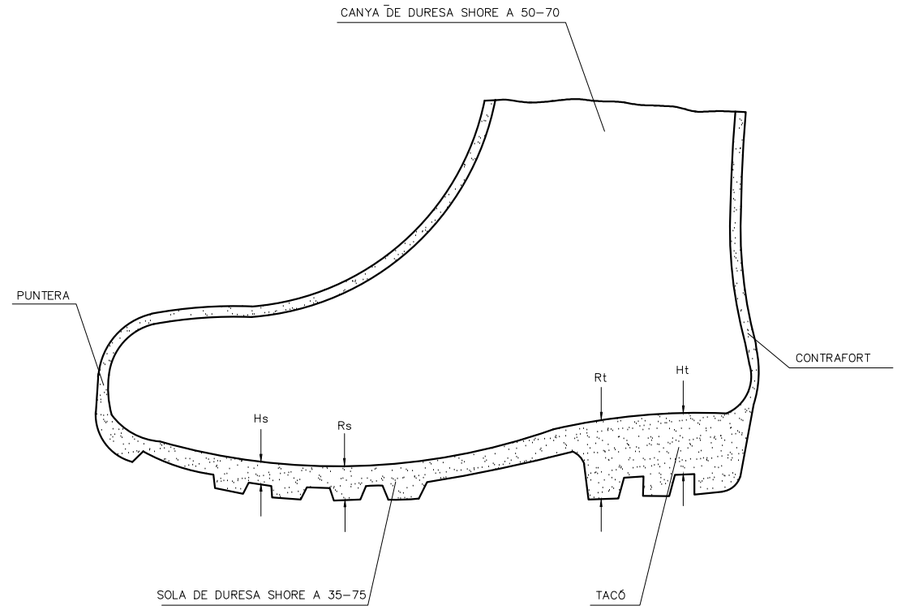
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GRASSES, SALS I AIGUA
2. CLASSE N AILLANT A CLASSE E–AT AILLANT A 25000v.
3. MATERIAL NO RÍGID HIDRÓFUGO, FÀCIL NETEJA I DESINFECCIÓ

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.	FULL
	P16–2024	**PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	**NOVEMBRE 2024**	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÜL ADELL ARGENTÉ	S/N	PROTECCIONS INDIVIDUALS	3	1 DE 4

BOTA DE SEGURETAT CLASSE III



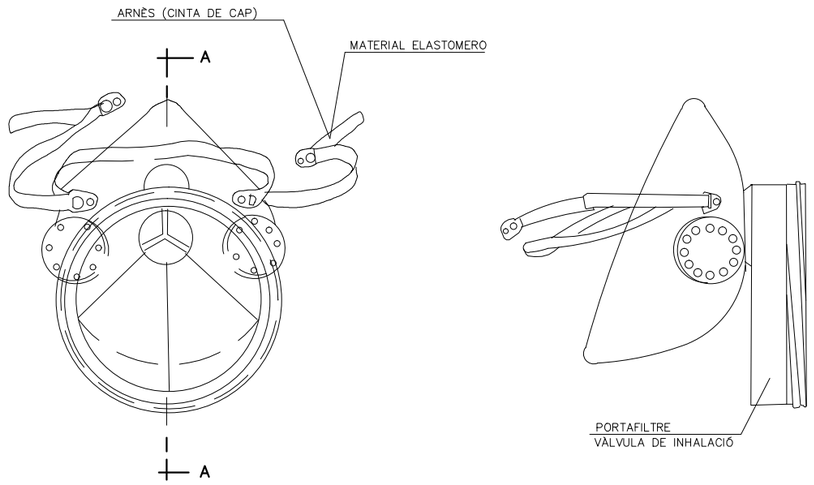
BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA I A L'HUMITAT

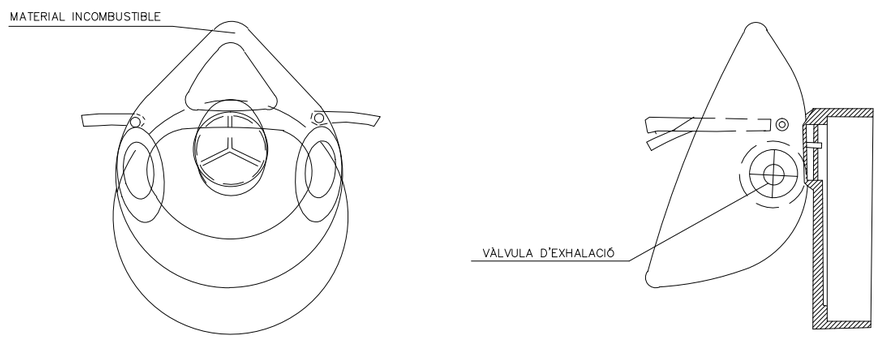


Hs Ferradura de la sola = 5 mm.
Rs Resalt de la sola = 9 mm.
Ht Ferradura del taló = 20 mm.
Rt Resalt del taló = 25 mm.

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.	FULL
	P16-2024	**PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	**NOVEMBRE 2024**	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÚL ADELL ARGENTÉ	S/N	PROTECCIONS INDIVIDUALS	3	2 DE 4

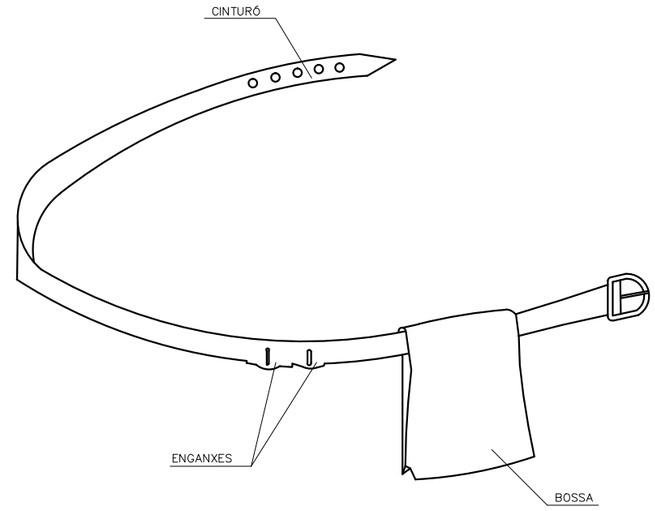
MASCARILLA ANTIPOLS





SECCIÓ A–A

PORTAEINES



1. PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT AL MOURE'S
2. EVITA CAIGUDES D'EINES
3. NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT CUAN AQUEST ÉS NECESSARI

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.	FULL
	P16–2024	**PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	**NOVEMBRE 2024**	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÜL ADELL ARGENTÉ	S/N	PROTECCIONS INDIVIDUALS	3	3 DE 4

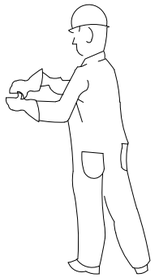
PROTECCIONS INDIVIDUALS

PECES PER A LA PLUJA



VESTIT IMPERMEABLE, compost per jaqueta amb caputxa, butxaques de seguretat i pantaló.

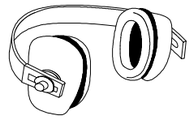
MONO DE TREBALL



PROTECCIONS D'OIDES

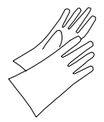


CLASSE "A" arnès al cap



CLSASE "B" arnès a la nuca

GUANTS PROTECTORS



GUANTS GOMA FINA



GUANTS DIELECTRICS



GUANTS D' US GENERAL

ELEMENTS DE SENALIZACIÓ PERSONAL



ARMILLES



CORRETJA

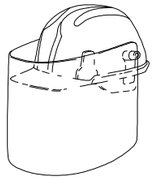


MANIGUETS



POLAINES

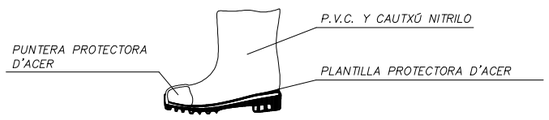
PROTECCIÓ CRANEAL



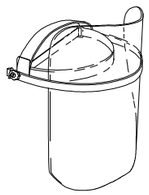
CASC DE SEGURETAT amb pantalla antiprojeccions

Visor abatible

BOTES AMB PUNTERA D'ACER, CLASSE I I AMB PUNTERA I PLANTILLA D'ACER, CLASSE II



PANTALLES DE SEGURETAT



Pantalla d' acetat transparent, amb adaptats a casc

Visor abatible

BOTA INDUSTRIAL PER L'AIGUA



Paviment antilliscant amb resistència al greix i hidrocarburs

ULLERES DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTES



BOTA PER ELECTRICISTA



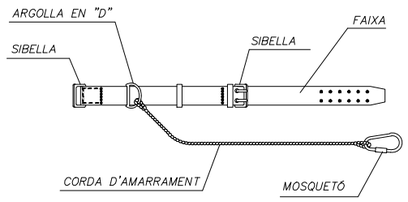
PUNTERA DE PLÀSTIC

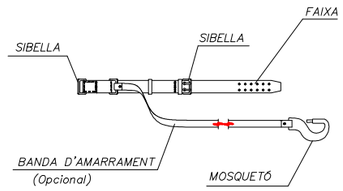
Treballs per B.T. i maniobres en B.T.

PROTECCIONS INDIVIDUALS

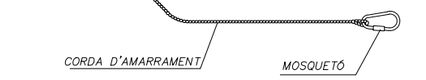
CLASSE "A"

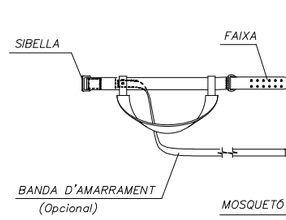
TIPUS 1



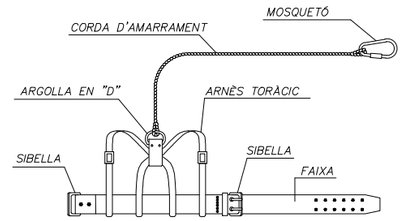


TIPUS 2

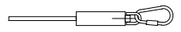




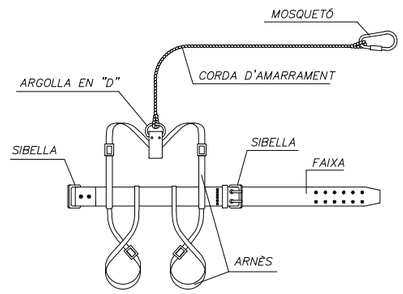
CLASSE "C"



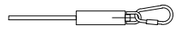
TIPUS 1



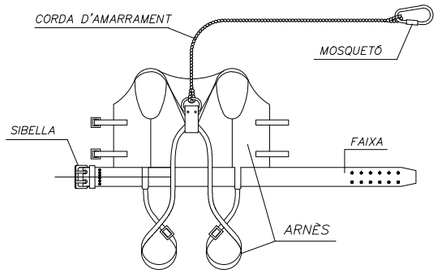
AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)

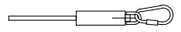


TIPUS 2



AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)





AMORTIGUADOR DE CAIGUDA (Opcional)

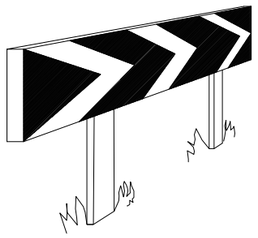
LLEGENDA:

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "A".–Norma Tec. RE MT–13
PER A TREBALSS EN EL QUE ELS DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI SIGUIN LIMITATS.

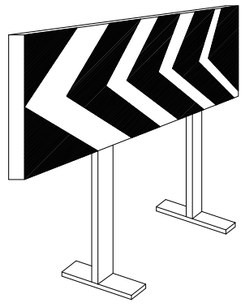
CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "B".–Norma Tec. RE MT–21
PER ALS TREBALLS QUE SOLAMENT EXISTEIXIN ESFORÇOS ESTÀTICS SENSE POSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

CINTURÓ DE SUBJECCIÓ, CLASSE "C".–Norma Tec. RE MT–22
PER A TREBALLS QUE REQUEREIXIN DESPLAÇAMENTS DE L'USUARI AMB POSIBILITAT DE CAIGUDA LLIURE.

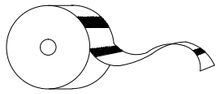
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	DATA: **NOVEMBRE 2024**	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: PROTECCIONS INDIVIDUALS	PLÀNOL NÚM.: 3 / FULL: 4 DE 4



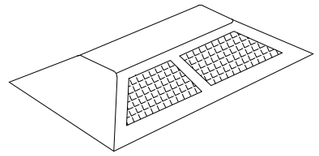
PANELLS DIRECCIONALS PER A CORVES



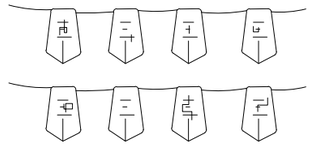
PANELLS DIRECCIONALS PER A OBRES



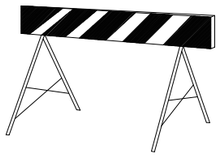
CINTA D'ABALISAMENT REFLECTANT



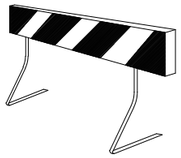
ULLS DE GAT



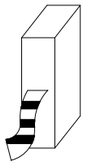
CORDÓ D'ABALISAMENT



TANCA D'OBRA MODEL 2



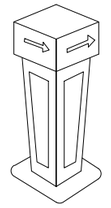
TANCA D'OBRA MODEL 1



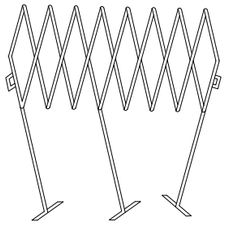
CINTA D'ABALISAMENT PLÀSTIC



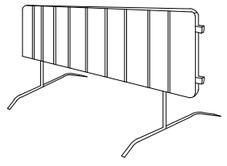
LLUM AUTÒNOMA FIXE INTERMITENT



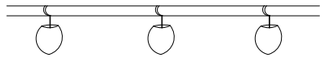
FITA LLUMINOSA



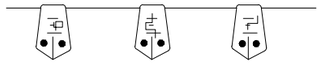
BARRERA EXTENSIBLE



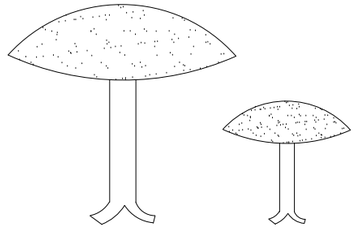
BARRERA DE CONTENCIÓ DE PEATONS



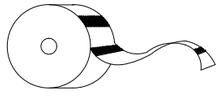
PORTALÀMPARES DE PLÀSTIC



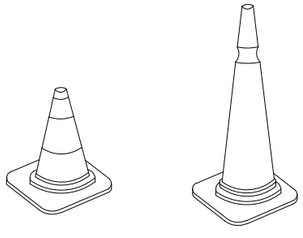
CORDÓ D'ABALISAMENT
NORMAL Y REFLEXIU



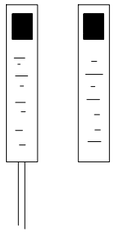
CLAUS DE DESACCELERACIÓ



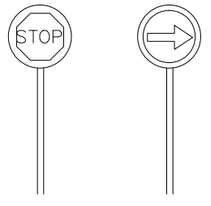
CINTA D'ABALISAMENT PLÀSTIC



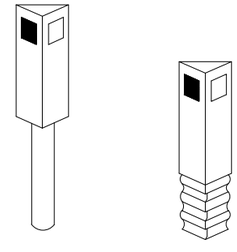
CONS



FITES DE PVC



PALETES MANUALS
DE SENYALITZACIÓ

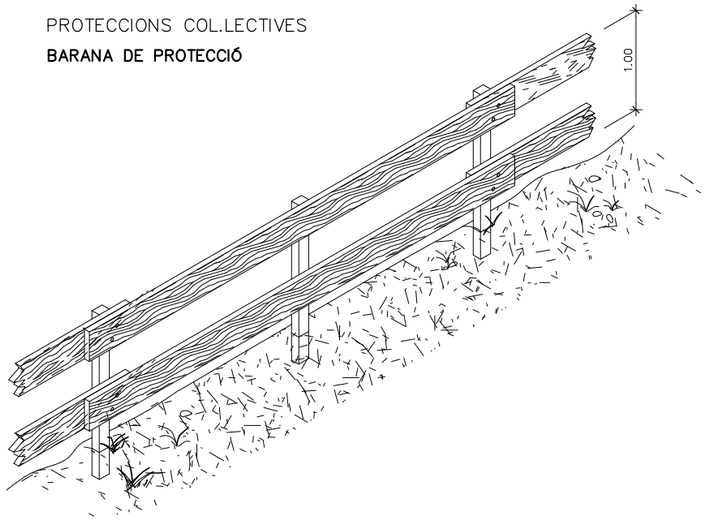


FITES CAPTAFARS
SENYALITZACIÓ LATERAL
D'AUTOPISTES EN POLIETILÈ

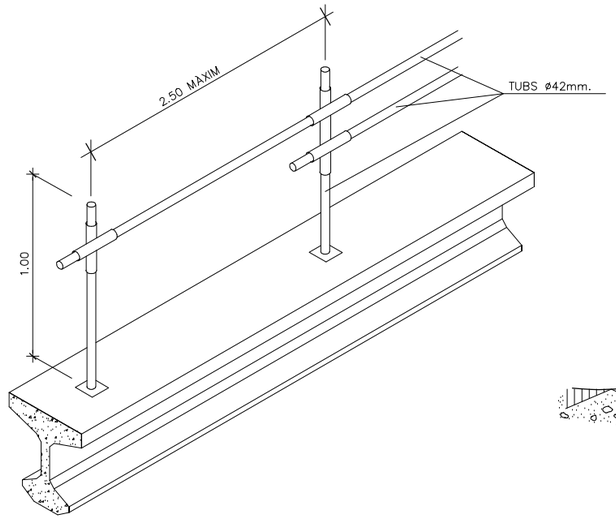
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	DATA: **NOVEMBRE 2024**	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES	PLÀNOL NÚM.: 4	FULL: 1 DE 15

PROTECCIONS COL.LECTIVES

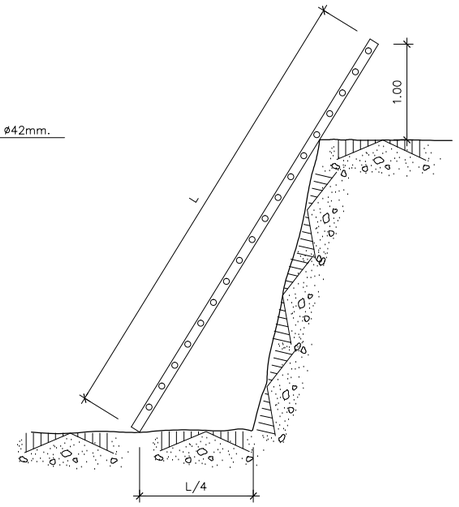
BARANA DE PROTECCIÓ



MODEL DE LINIA D'ANCORATJAMENT PER A CINTURONS DE SEGURETAT

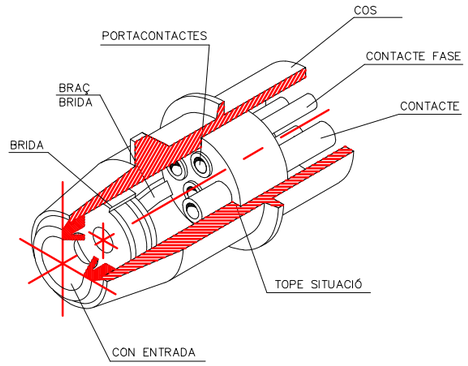


ESCALES DE MA

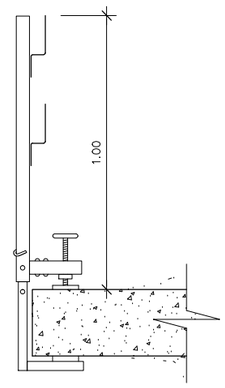


PROLONGADOR PRESA–CORRENT (CLAVIJA)

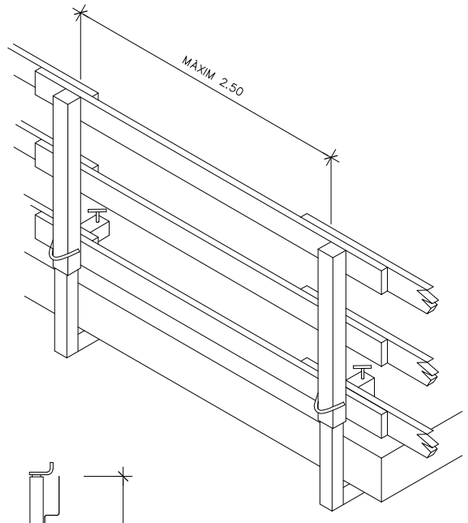
DIN 49.462 (Publicació C.E.E. 17)

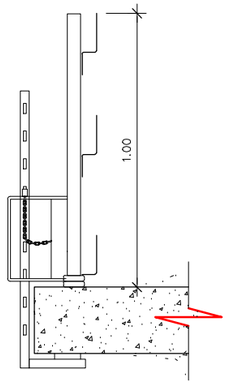


BARANA AMB SUPORT TIPUS "SARGENT"

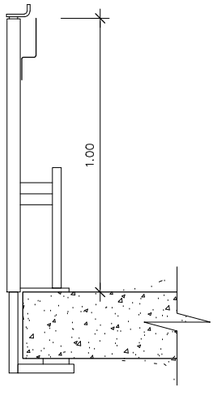


TIPUS–1



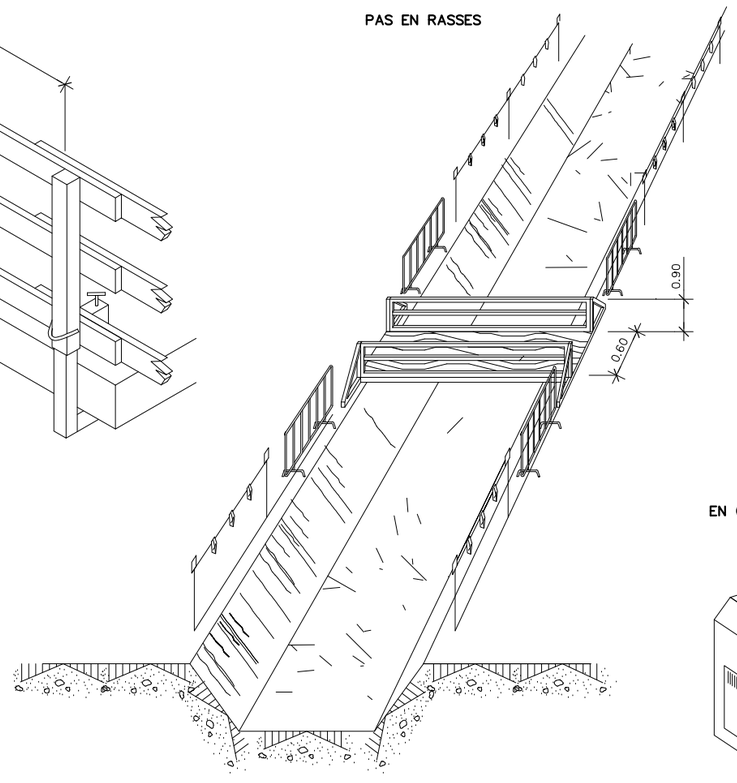


TIPUS–2



TIPUS–3

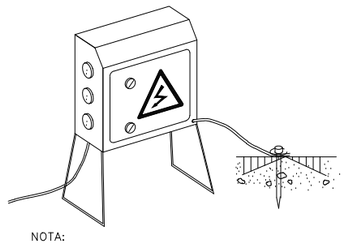
PAS EN RASSES



PROTECCIONS ELÈCTRIQUES

(NORMES GENERALS)

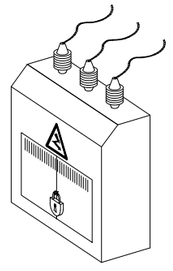
EN QUADRE GENERAL PORTÀTIL



NOTA:

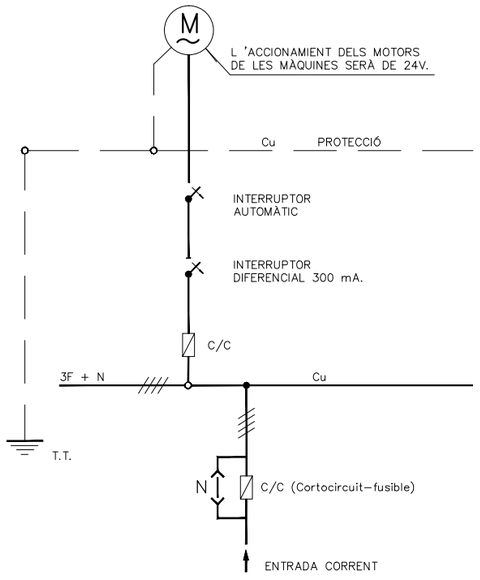
IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN QUADRE GENERAL FIXE

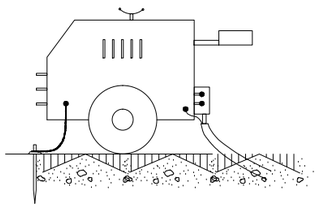


PROTECCIÓ D'INSTALACIÓ ELÈCTRICA

(ESQUEMA)



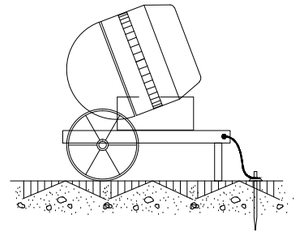
EN GRUP ELECTRÒGEN



NOTA:

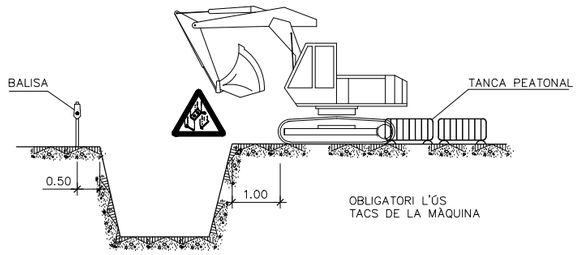
IMPRESCINDIBLE INSTAL.LAR PRESA DE TERRA
I CABLE DE MASA
EVITAR ZONES HUMIDES

EN MAQUINÀRIA ELÈCTRICA

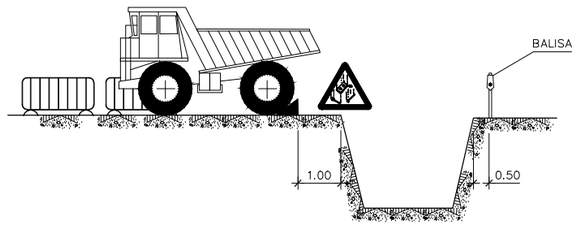


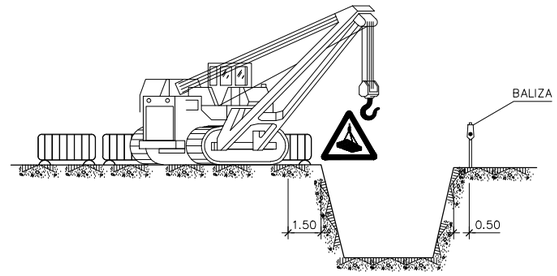
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTO	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES	PLÀNOL NÚM.: 4 / FULL: 2 DE 15

EXCAVACIÓ

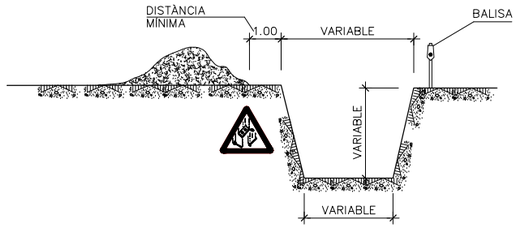


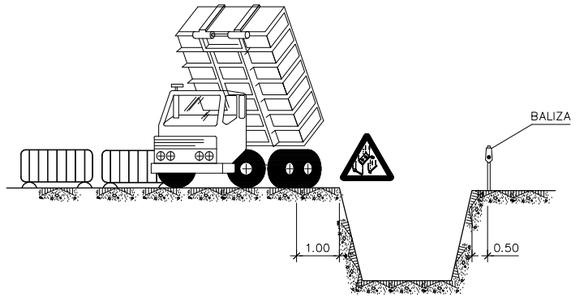
CÀRREGA I DESCÀRREGA



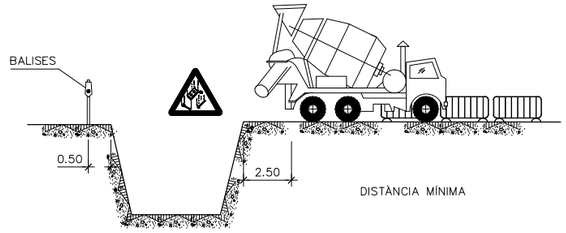


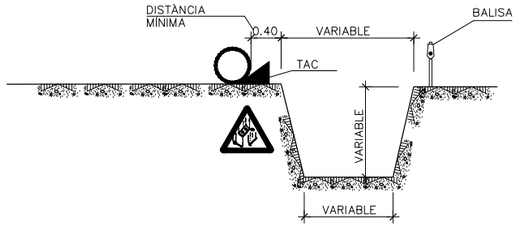
APLECS



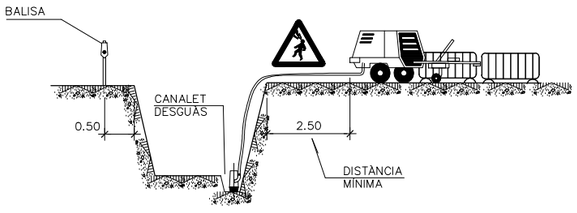


ELEMENTS VIBRATORIS





EXHAURIMENTS



NOTA:

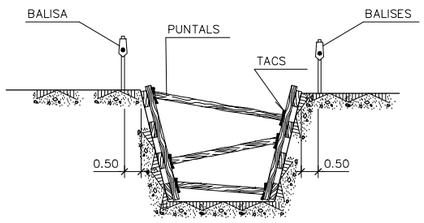
S'APUNTALARAN ELS TALÚS QUE SIGUIN NECESSARIS CONSIDERANT L'EXISTÈNCIA DE L'AIGUA.

ELS PREUS D'APUNTELAMENT I EXHAURIMENT, ESTAN INCLOSOS EN LES UNITATS D'OBRA CORRESPONENTS.

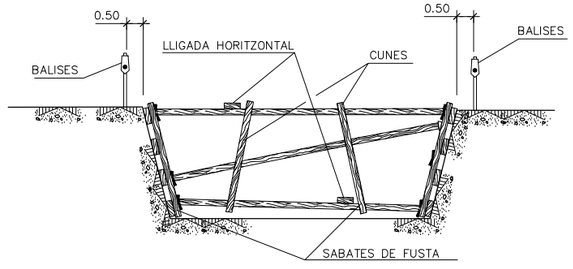
PER ELS POSIBLES ESLLEVISSADES DE TERRES, S'EXTREMARAN LES PRECAUCIONS A LA RETIRADA

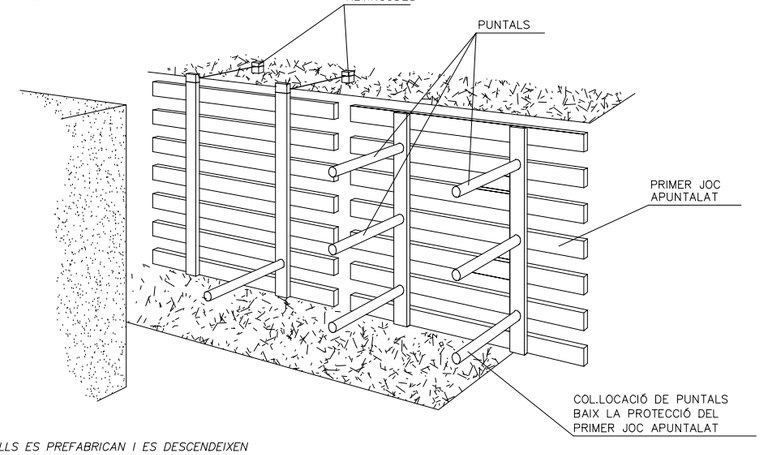
POSIBLES TIPOS DE ENTIBACION

AMPLADA < 3.00m.



AMPLADA<⁀6.00m.

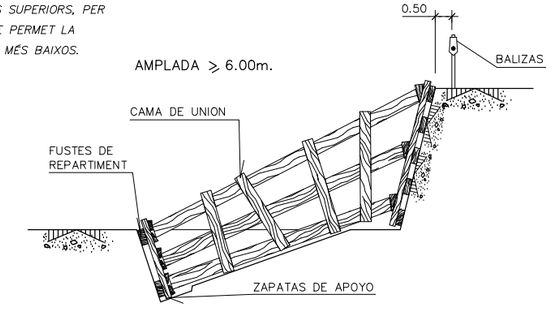




ELS PANELLS ES PREFABRICAN I ES DESCENDEIXEN AL FONS COM S'INDICA, ES COL.LOCARAN PRIMER

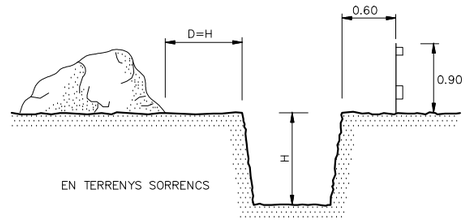
ELS PUNTUALS DELS PANELLS SUPERIORS, PER MITJÀ D'UNA PASAREL.LA QUE PERMET LA APROXIMACIÓ: DESPRÉS DELS MÉS BAIXOS.

AMPLADA ⩾ 6.00m.

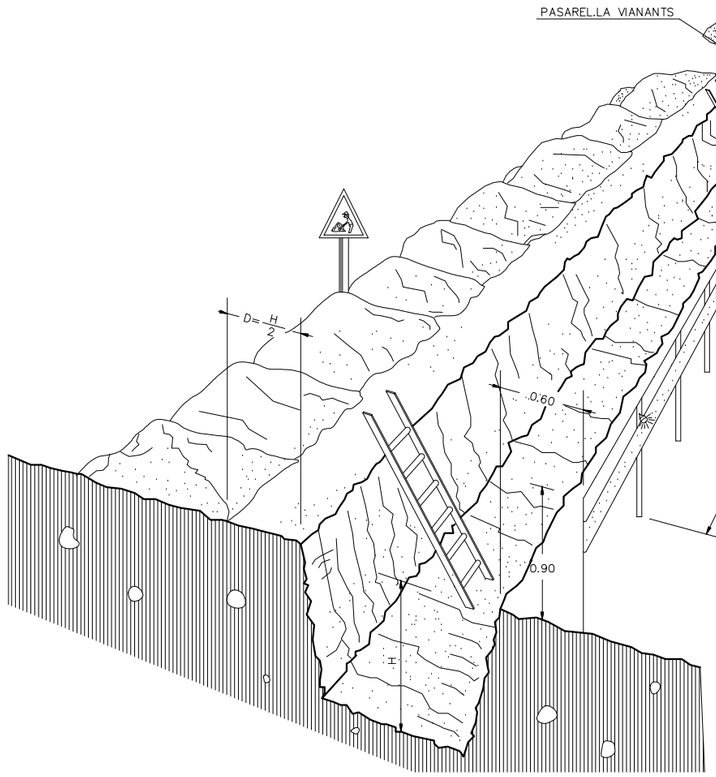


DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	DATA: **NOVEMBRE 2024**	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES	PLÀNOL NÚM.: 4	FULL: 3 DE 15

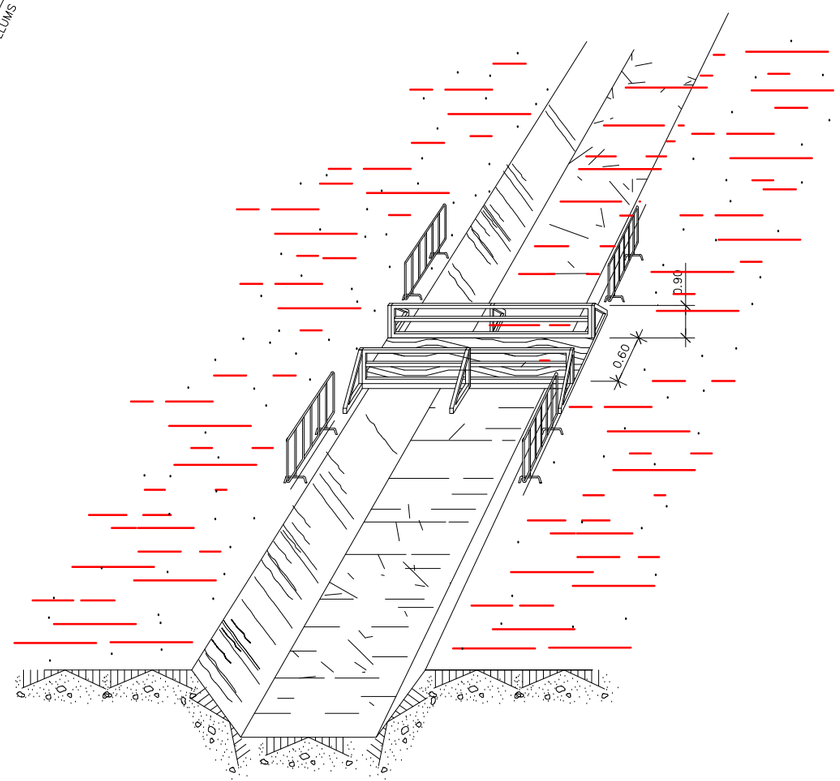
PROTECCIONS EN RASES I OBERTURES
ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS



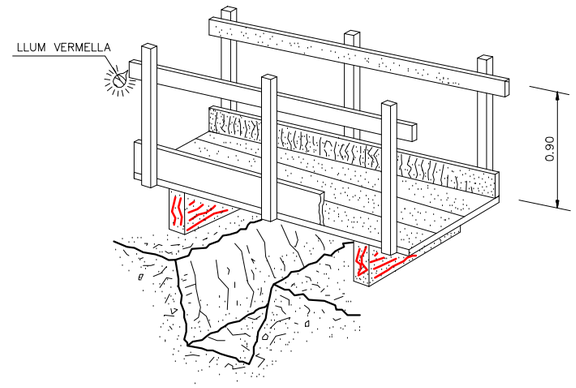
EN TERRENYS SORRENCS



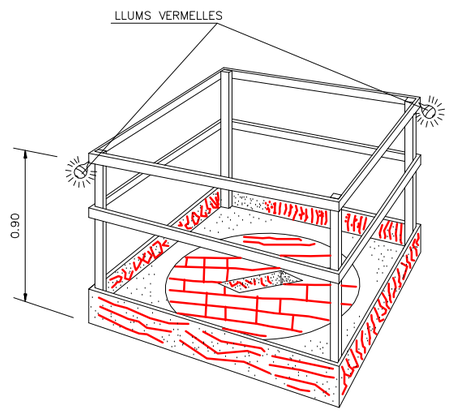
PROTECCIÓ EN RASES



PROTECCIÓ EN RASES

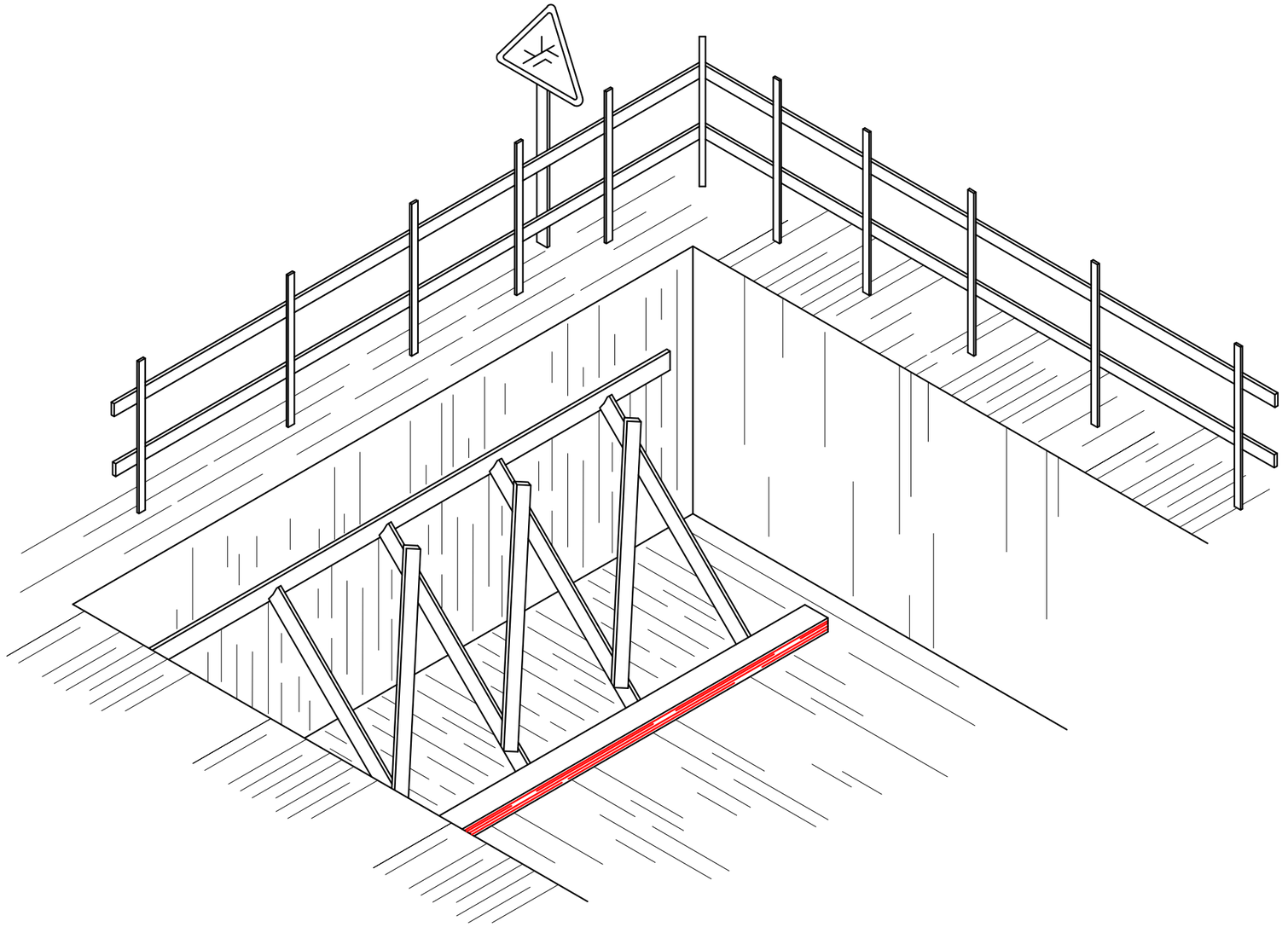


DETALL DE PASAREL.LA VIANANTS



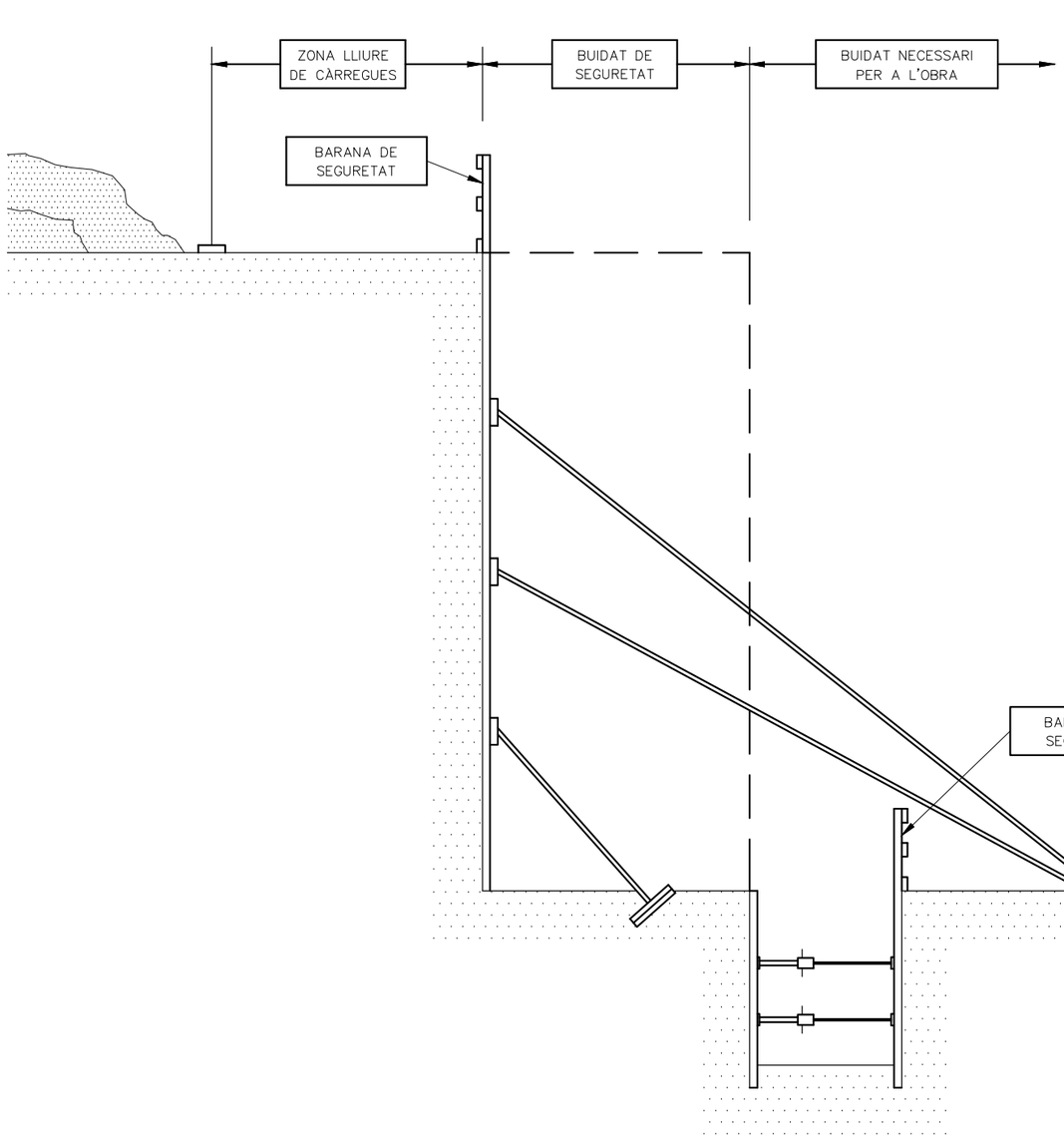
EN BUITS I OBERTURES

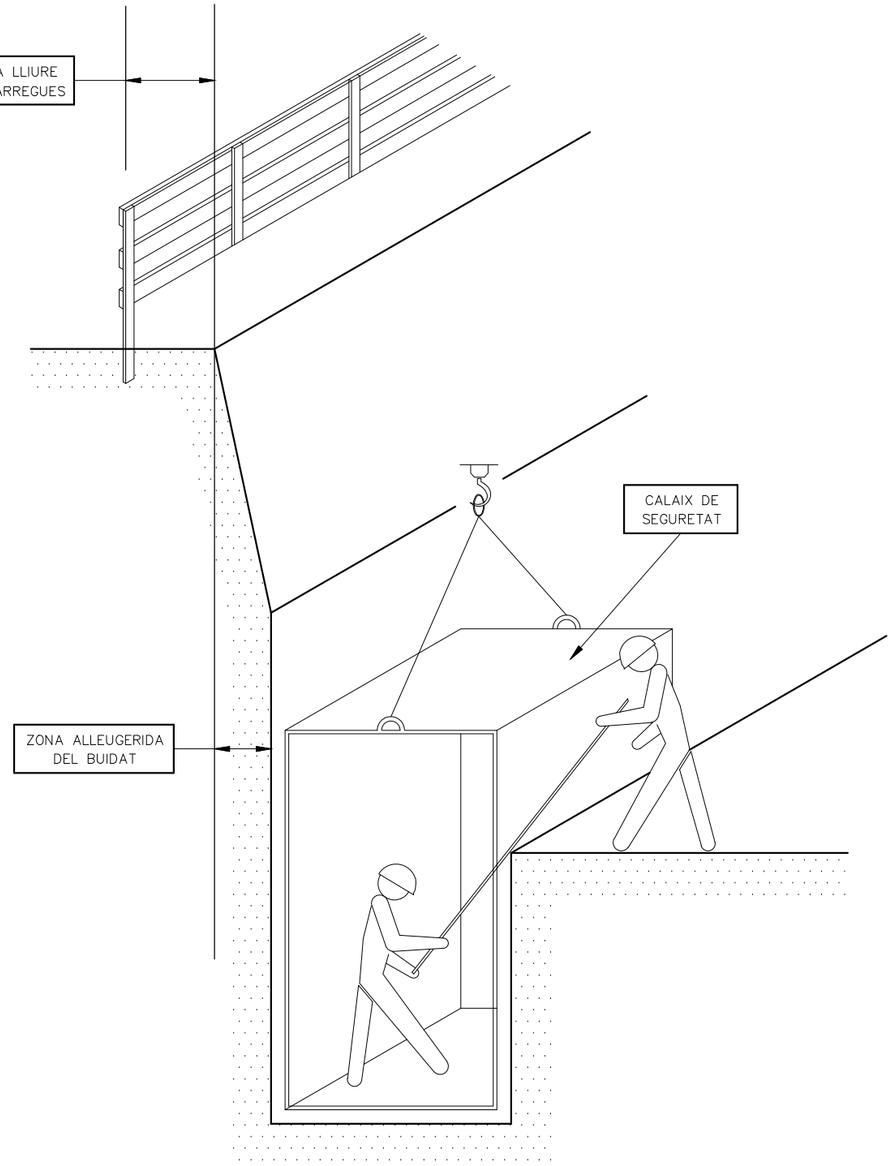
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTÓ	ESCALES S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL PROTECCIONS COL.LECTIVES	PLÀNOL NÚM. 4	FULL 4 DE 15



EXECUCIÓ D'EXCAVACIONS

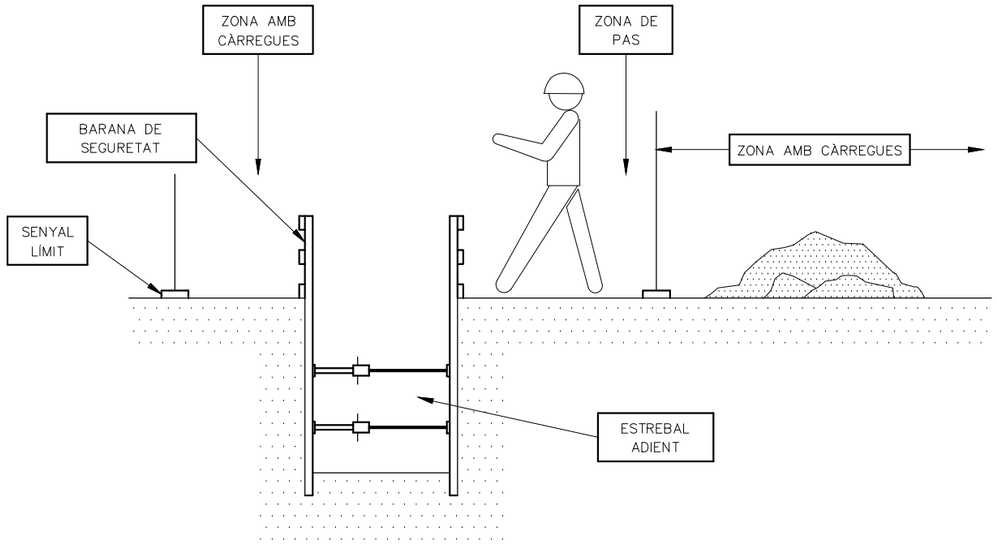
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	DATA **NOVEMBRE 2024**	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL PROTECCIONS COL.LECTIVES	PLÀNOL NÚM. 4	FULL 5 DE 15

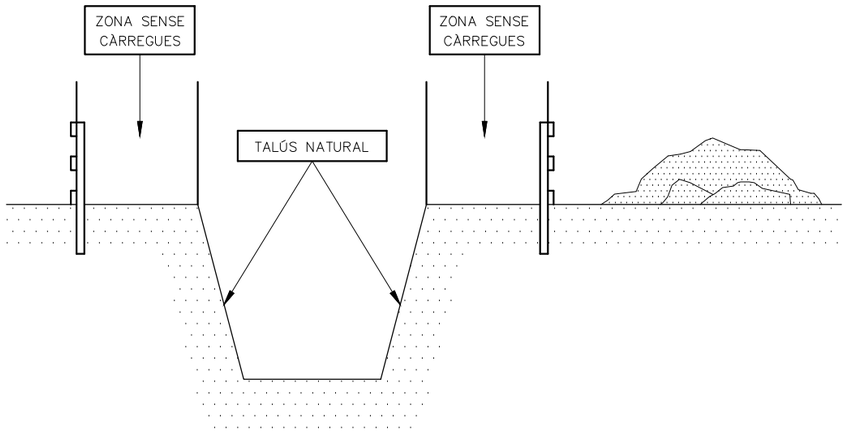


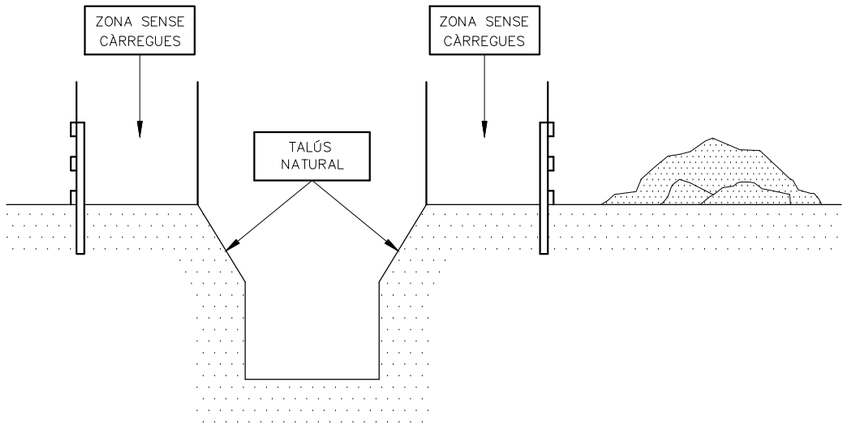


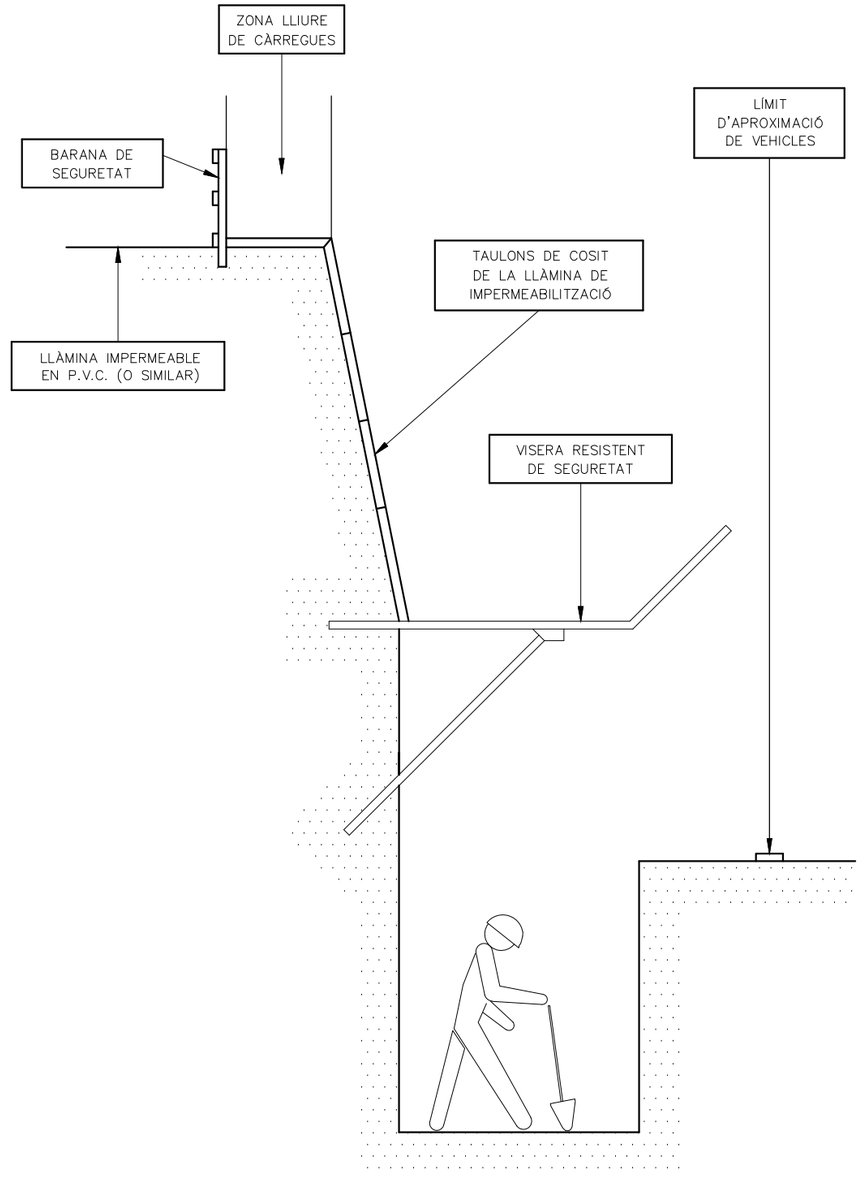
PROTECCIÓ EN BUIDATS I RASES

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES	PLÀNOL NÚM.: 4 / FULL: 6 DE 15









PROTECCIÓ DE BUIDATS I RASES

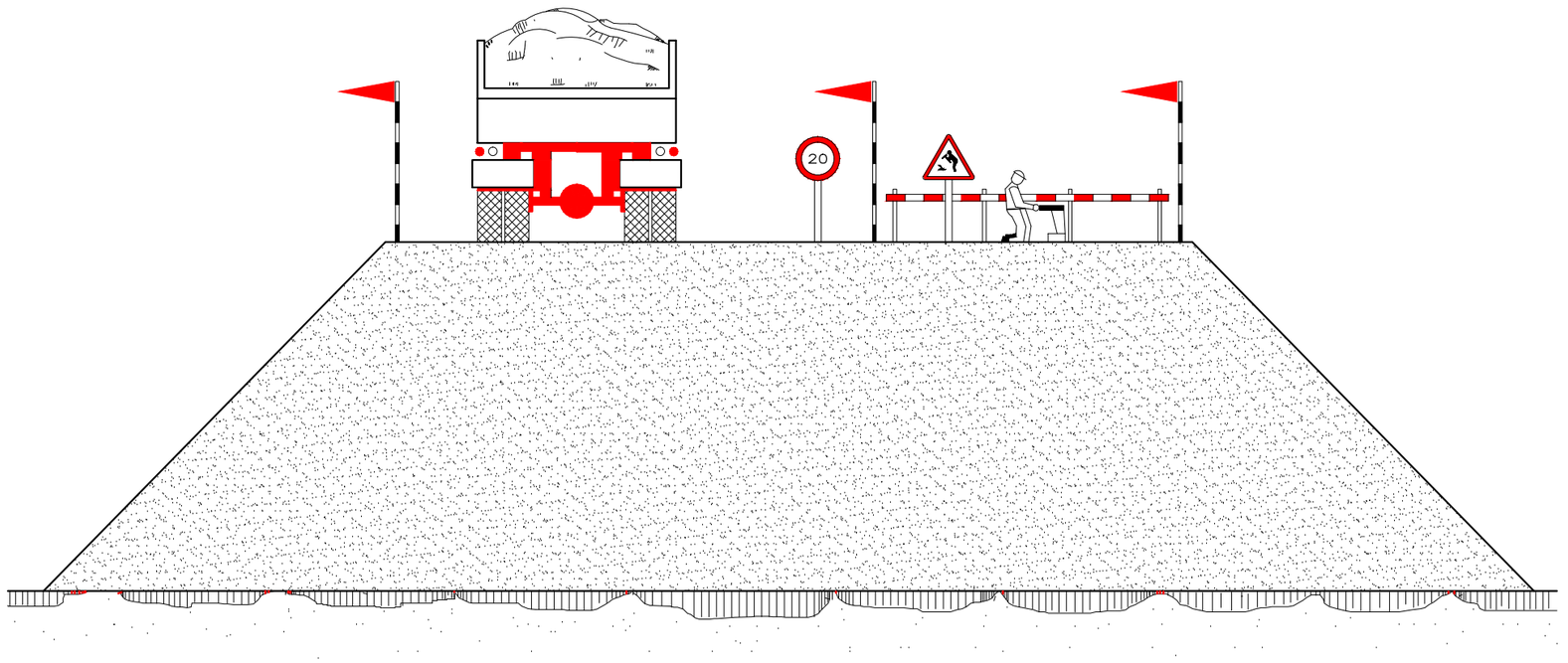
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	DATA **NOVEMBRE 2024**	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL PROTECCIONS COL.LECTIVES	PLÀNOL NÚM. 4	FULL 7 DE 15



LIMITACIÓ DE VELOCITAT



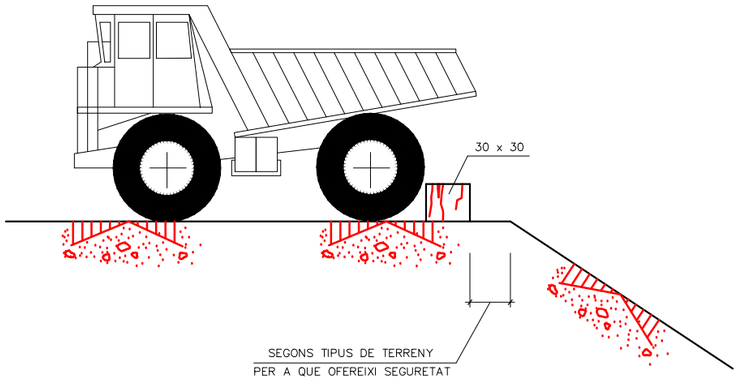
HOME TREBALLANT

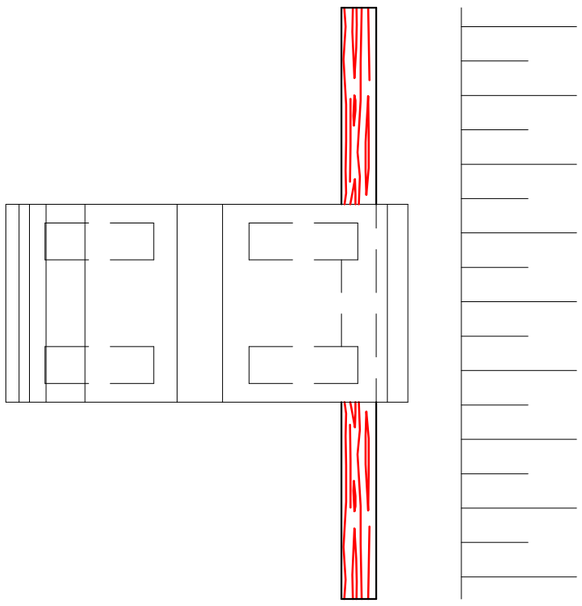


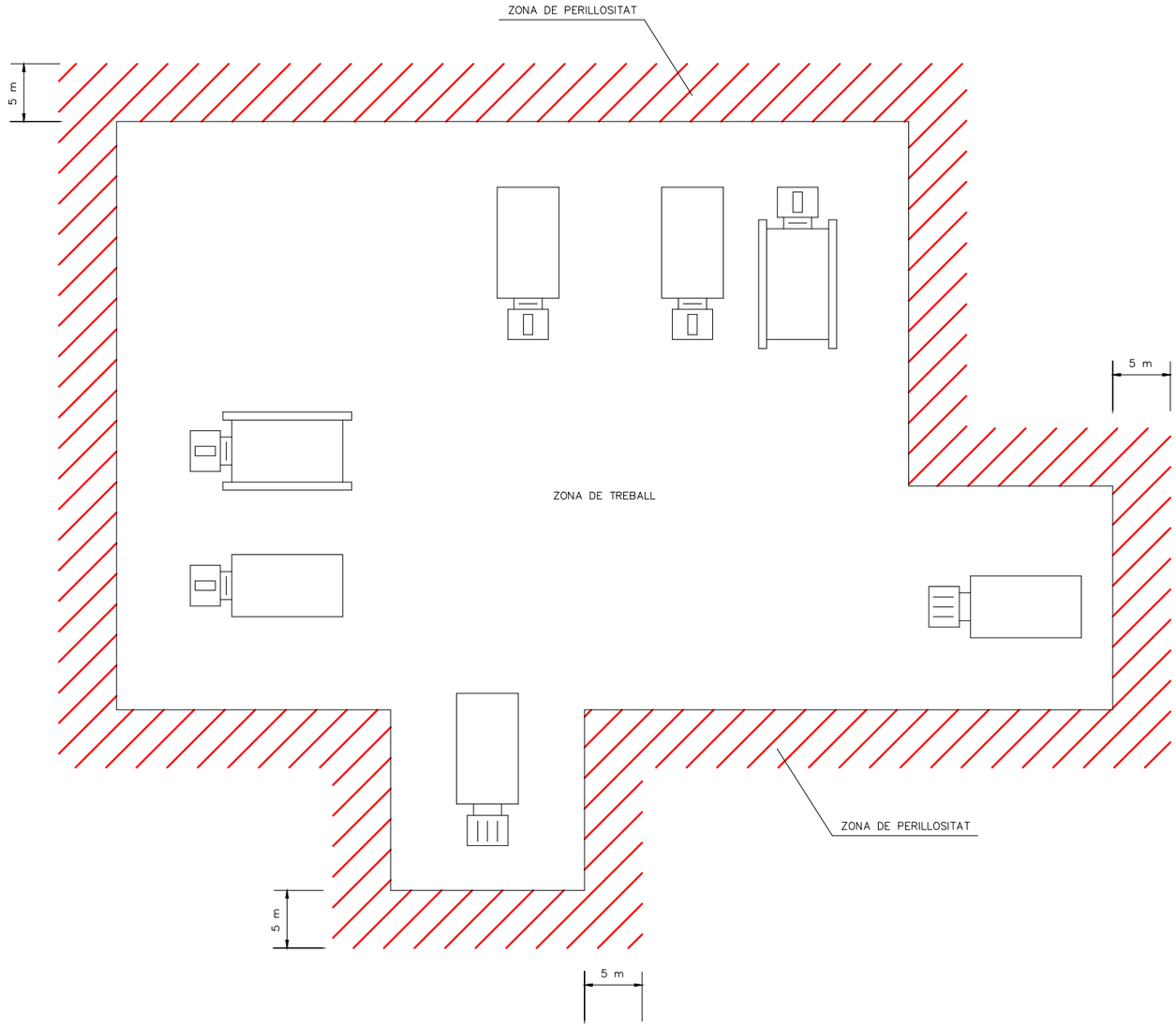
EXECICIÓ DE TERRAPLENS I D'ENGRAVATS

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES	PLÀNOL NÚM.: 4	FULL: 8 DE 15

LÍMIT DE RETROCÉS D'ABOCAMENT DE TERRES





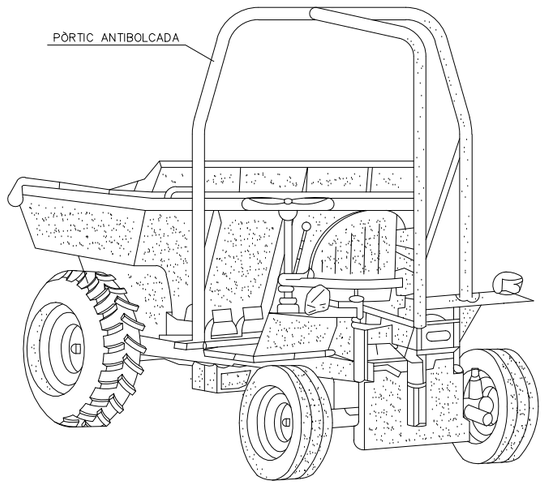


1. ELS POSSIBLES CAMINS TANCATS AMB TANCA METÀL.LICA AUTÒNOMA
2. LA ZONA DE PERILLOSITAT DE FÀCIL ACCÉS TANCADA AMB UNA CINTA D'ABALISAMENT SOBRE SUPORTS
3. NO ES PERMETRÀ QUE CAP PERSONA ALIENA A LA OBRA S'APROXIMI

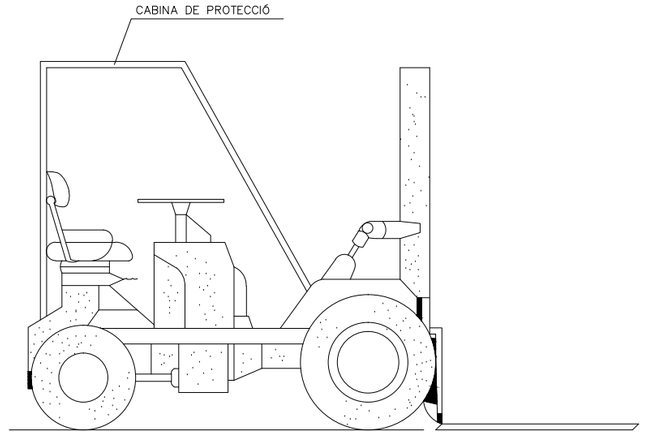
DELIMITACIÓ ZONES DE TREBALL I DE PERILLOSITAT

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16-2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES	PLÀNOL NÚM.: 4 / FULL: 9 DE 15

DÚMPER



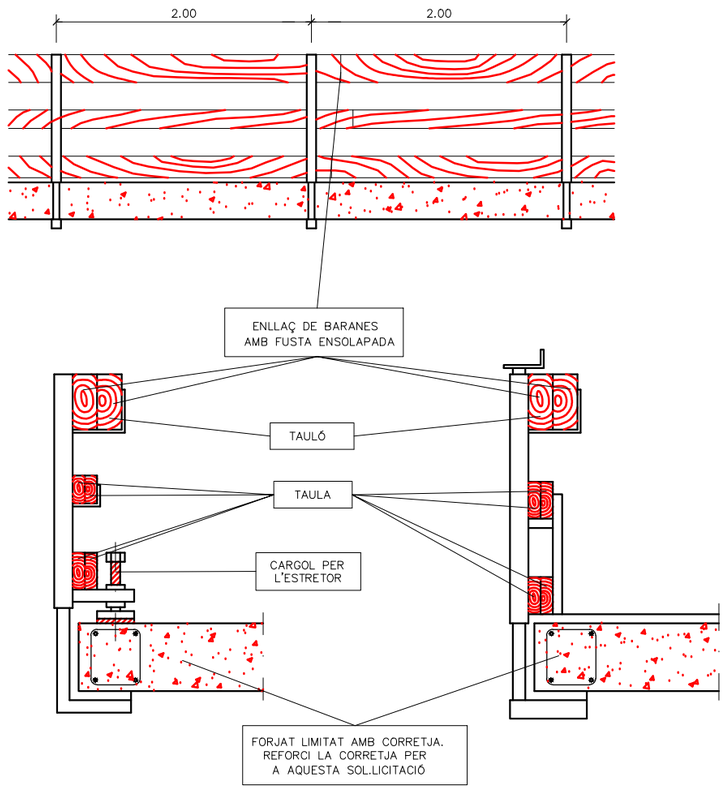
CARRETÓ PORTAPALES

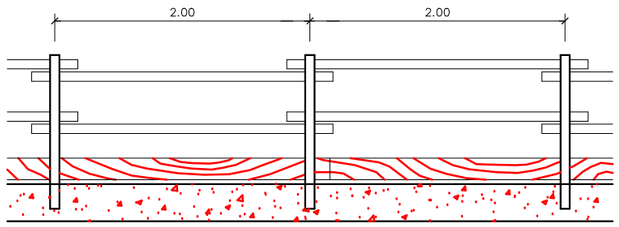


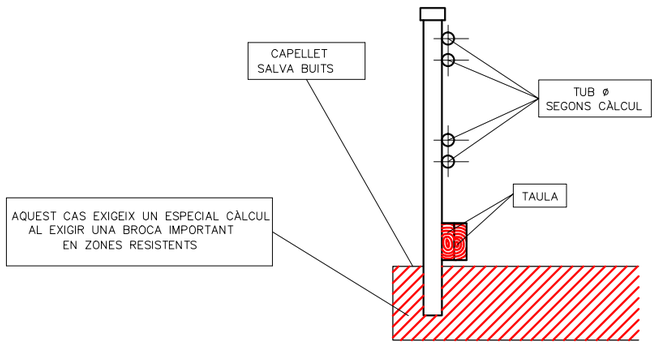
AQUESTS VEHICLES QUE NO TINGUIN CABINES COBERTES PER AL CONDUCTOR,
HAURAN DE SER PREVEÏTS DE PÒRTICS DE SEGURETAT PER CAS DE BOLCADA

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	DATA **NOVEMBRE 2024**	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL PROTECCIONS COL.LECTIVES	PLÀNOL NÚM. 4	FULL 10 DE 15

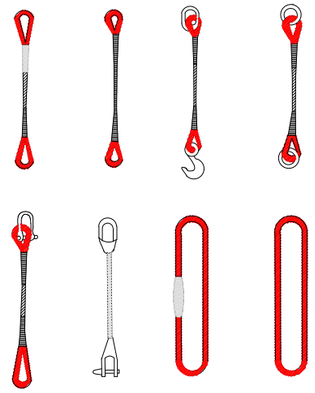
BARANES



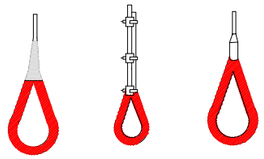


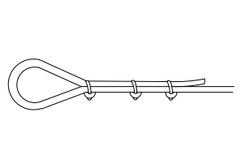


TIPUS DE GANXOS

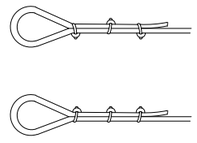


GASSES





MÈTODE CORRECTE



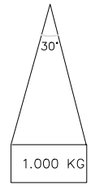
MÈTODES INCORRECTES

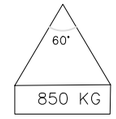
DIÀMETRE DEL CABLE	NOMBRE DE PLLOS	DISTÀNCIA ENTRE PLLOS
Fins a 12 mm	3	6 DIÀMETRE
12 mm a 20 mm	4	6 DIÀMETRE
20 mm a 25 mm	5	6 DIÀMETRE
25 mm a 35 mm	6	6 DIÀMETRE

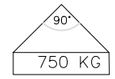
UTILITZACIÓ DE MATERIALS

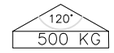
EL MATEIX GANXO

ANGLE 30°.....1.000kg
ANGLE 60°..... 850kg
ANGLE 90°..... 750kg
ANGLE 120°..... 500kg

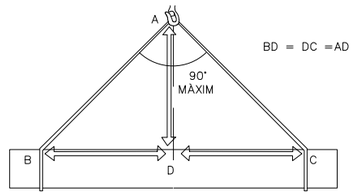








RELACIÓ ENTRE L'ANGLE DEL GANXO I LA SEVA CAPACITAT



LA CÀRREGA HA D'ANAR BEN CENTRADA I EL GANXO NO HA DE TREBALLAR AMB ANGLES SUPERIORS A NORANTA GRAUS.

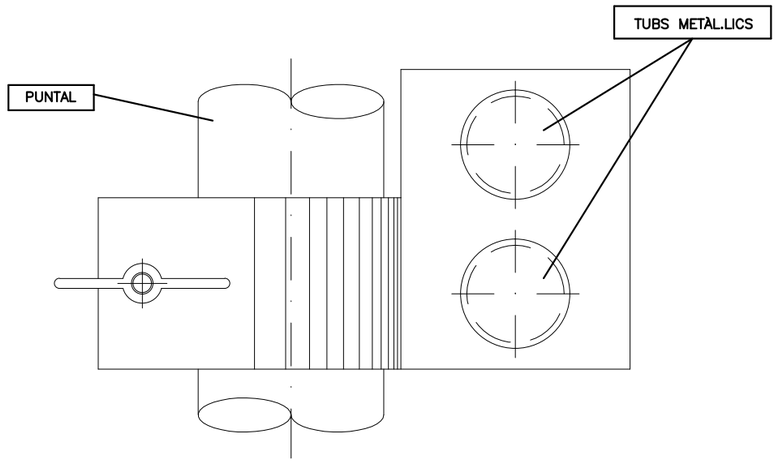
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	DATA: **NOVEMBRE 2024**	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES	PLÀNOL NÚM.: 4	FULL: 11 DE 15

BRIDES PER A FORMAR BARANES

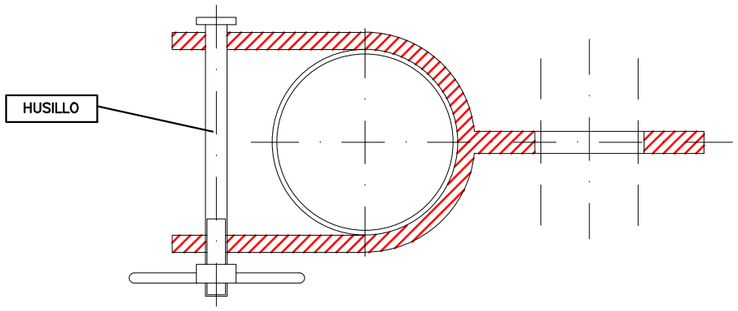
ALÇATS

BRIDA PER DESTRET PER FORMAR SOBRE

PUNTALS BARANES TUBULARS



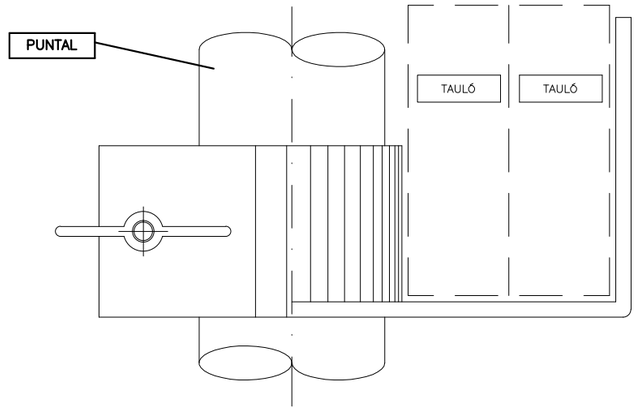
SECCIÓ



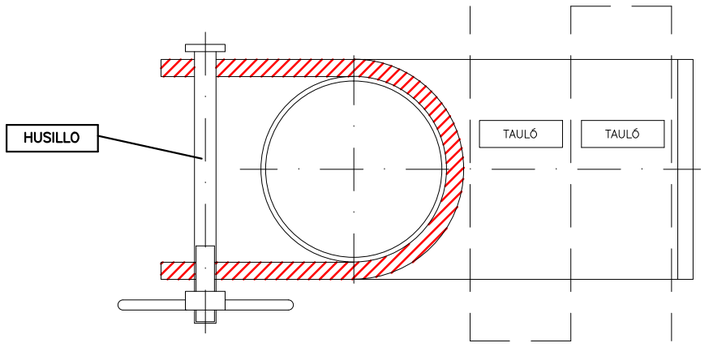
ALÇATS

BRIDA PER DESTRET PER FORMAR BARANES

DE FUSTA SOBRE PUNTALS METÀL.LICS



SECCIÓ



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.	FULL
P16–2024	**PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	**NOVEMBRE 2024**	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÜL ADELL ARGENTÓ	S/N	PROTECCIONS COL.LECTIVES	4	12 DE 15

ENCREUAMENTS

(REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 1)

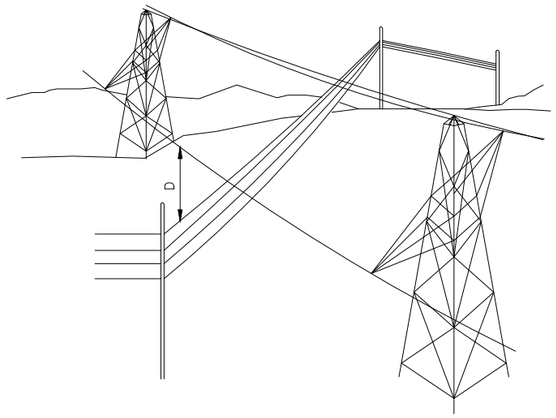
La línia de BT ha de creuar per sota de la línia de A.T.

$D > 1.5 + \frac{U-L1-L2}{100}$ m

U = Tensió nominal línia A.T. (kv)

L1 = Longitud en metres entre el punt d'encreuament i el suport més pròxim de la línia de A.T (m)

L2 = Longitd en metres entre el punt d'encreuament i el suport més pròxim de la línia B.T (m)

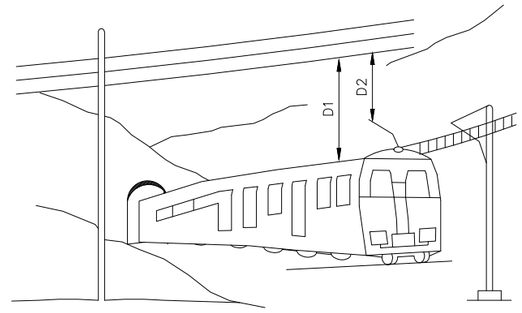


ENCREUAMENTS a FFCC electrificats, tranvies i trolebusus

(REBT MIBT 003 Capt. 15 Ap. 5)

D1 > 2 m. (amb cables o fils sustentadors)

D2 > 0.3 m. (en el cas de TROLES respecte a la posició més desfavorable d'aquest)

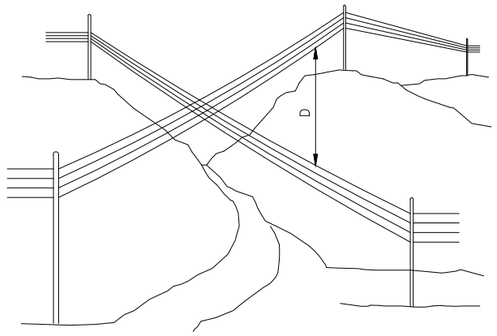


ENCREUAMENTS amb línies de telecomunicacions

(REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 2)

D > 0.5 m. (per a encreuament de conductes en diferents suports

(Per a suport comá veure REBT NIBT 003 Cap. 4)

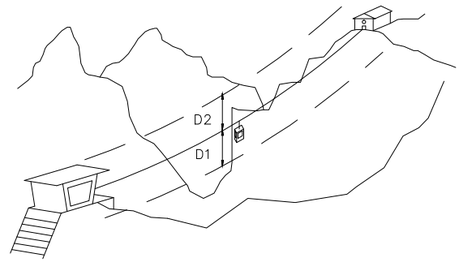


ENCREUAMENTS a telefèrics i cables transportadors

(REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 6)

D1 > 2 m.

D1 > 3 m.



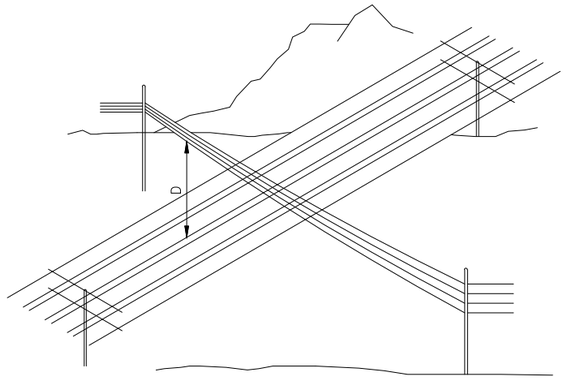
ENCREUAMENTS amb línies de telecomunicació

(REBT MIBT 003 Capt. 15 Ap. 3)

La línia de BT ha de creuar per sobre o ser una d'elles de conductors aïllats de 1000V. en l'obertura d'encreuament, o existir un feix de cables d'acer posat a terra entre les dues.

D > 1 m. (per a conductors nus amb encreuaments en diferents suports)

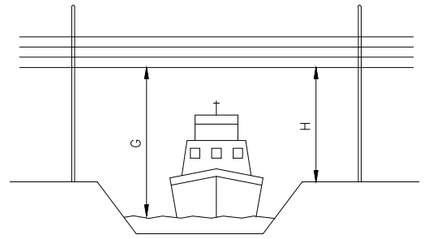
D > 0.5 m. (per encreuaments en el mateix suport)



ENCREUAMENTS a rius i canals navegables

(REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 7)

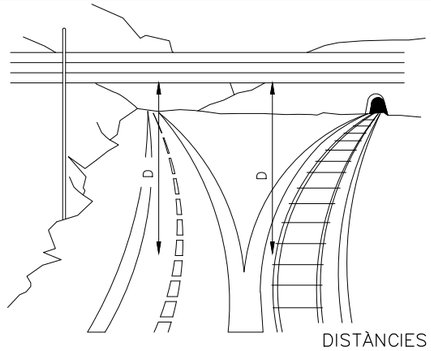
H > (G + 1) m. (en el cas de G indeterminat es considerara G=6m.)



ENCREUAMENTS a carreteres o FFCC sense electrificar

(REBT MIBT 003 Capt. 15 Ap. 4)

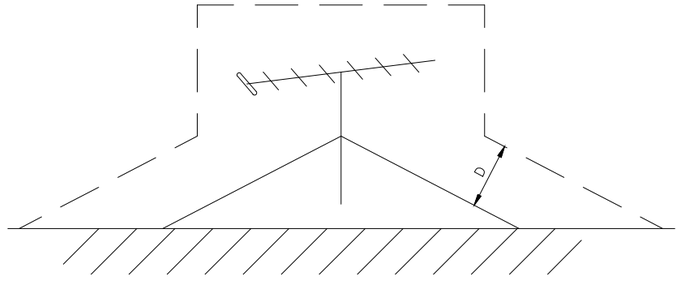
D > 6 m. (per al conductor més baix en el punt de fletxa màxima)



ENCREUAMENTS a antenes receptores de radio i TV

(REBT MIBT 003 Cap. 15 Ap. 8)

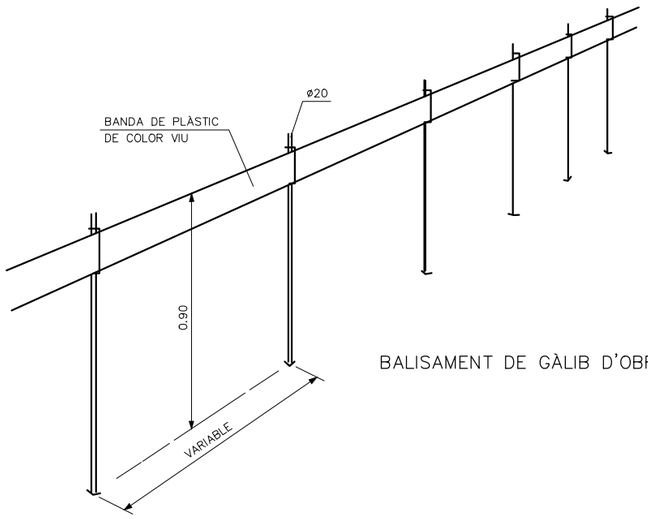
D > 1 m.



DISTÀNCIES E LÍNIES ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

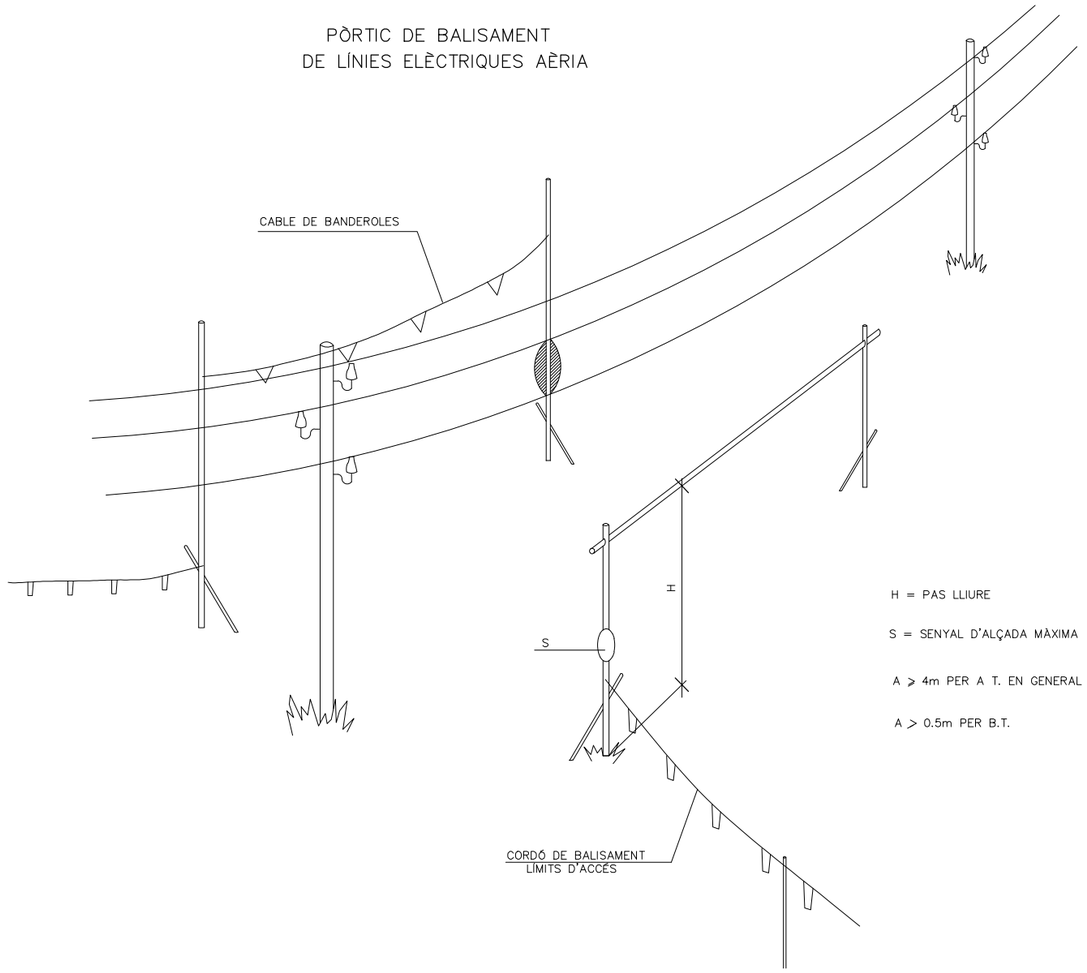
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÓ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES	PLÀNOL NÚM.: 4 / FULL: 13 DE 15

BANDES DE BALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA I ENTREVIA



BALISAMENT DE GÀLIB D'OBRA

PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIA

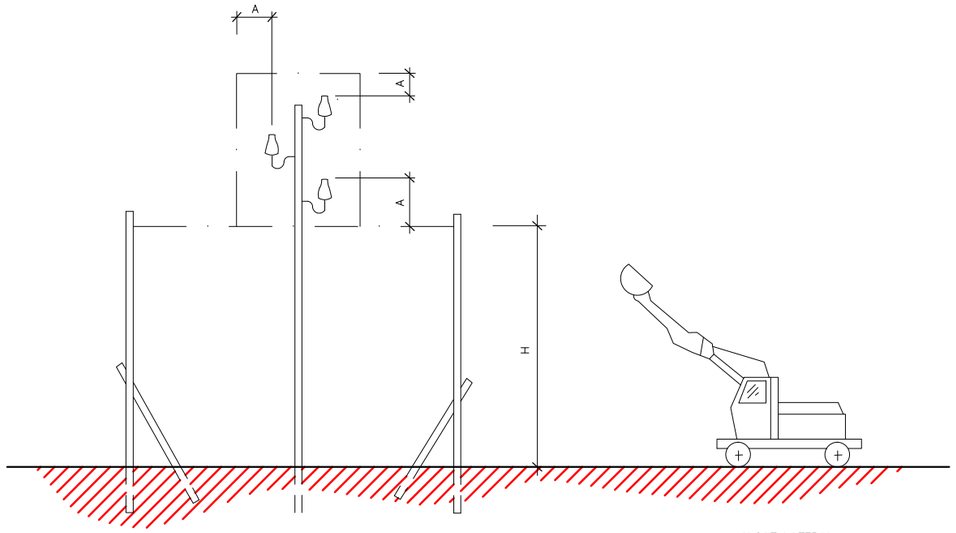


H = PAS LLIURE

S = SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA

A ≥ 4m PER A T. EN GENERAL

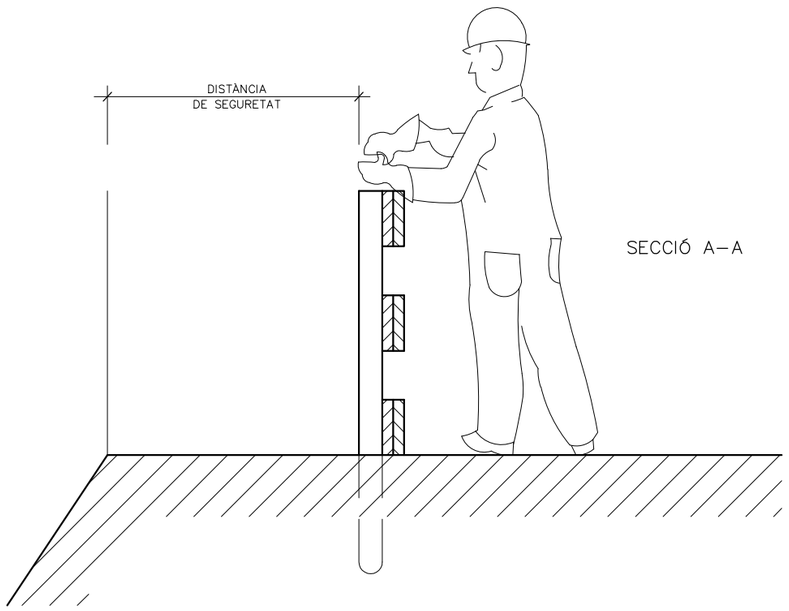
A ≥ 0.5m PER B.T.



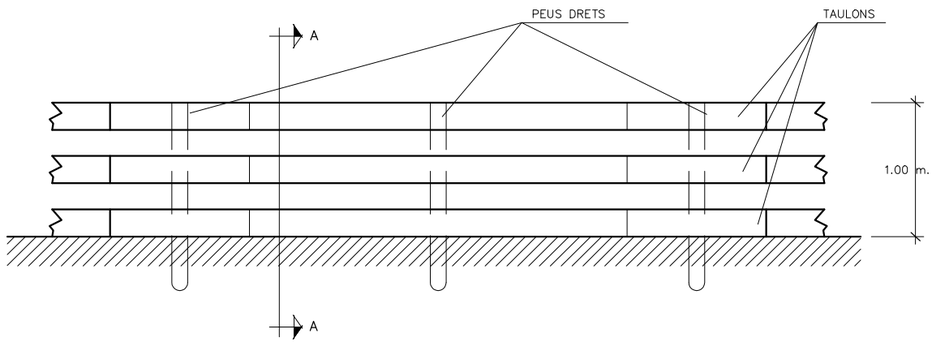
ALÇAT LATERAL

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	DATA: **NOVEMBRE 2024**	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÓ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES	PLÀNOL NÚM.: 4	FULL: 14 DE 15

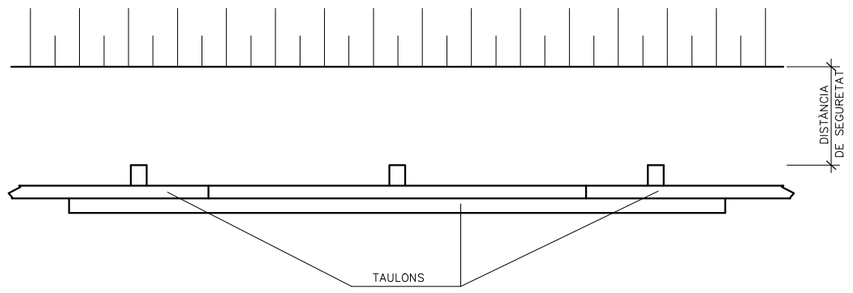
BARANA DE PROTECCIÓ TIPUS



SECCIÓ A–A

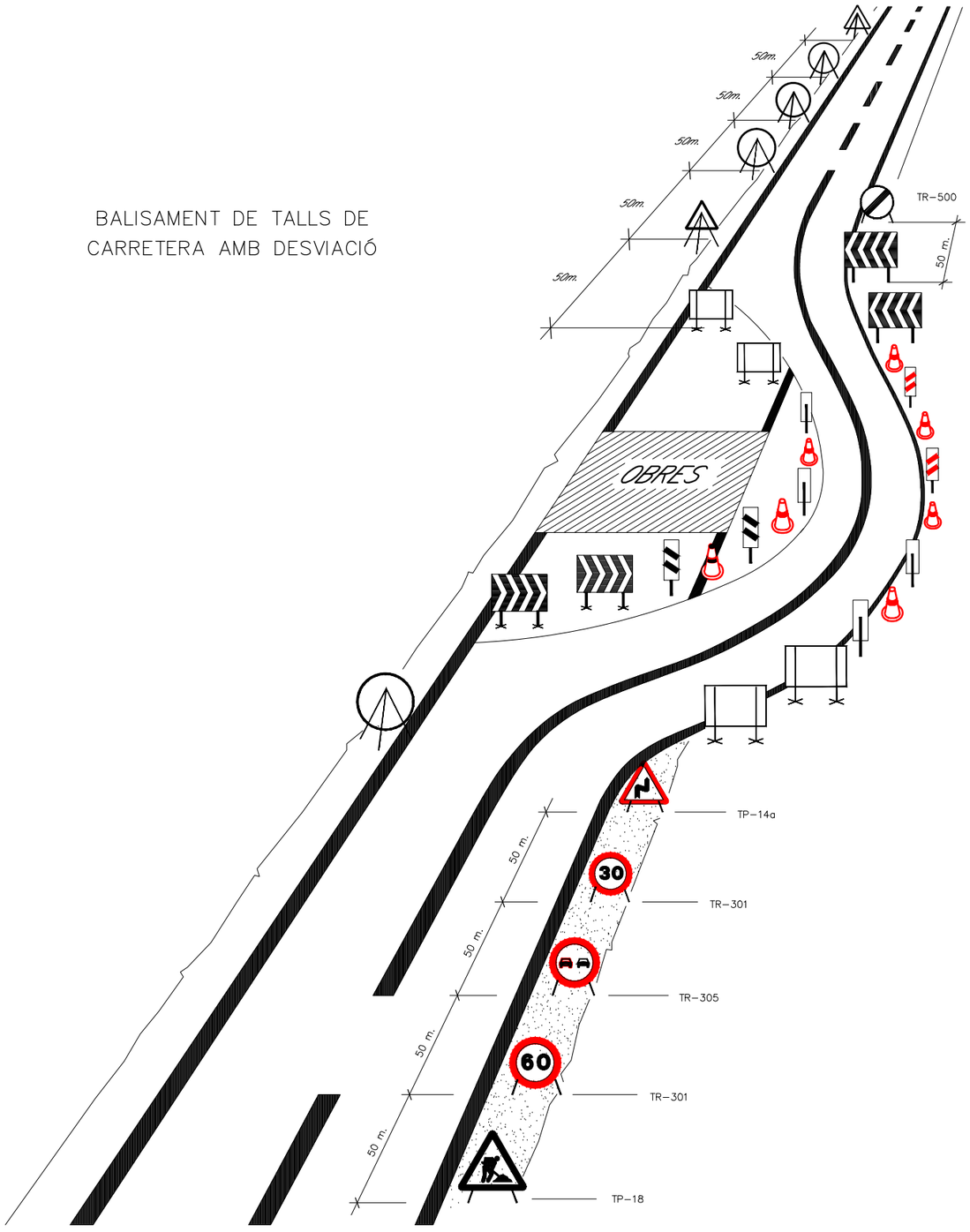


PLANTA



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: PROTECCIONS COL.LECTIVES	PLÀNOL NÚM.: 4 / FULL: 15 DE 15

BALISAMENT DE TALLS DE CARRETERA AMB DESVIACIÓ



CODI DE SENYĀLS DE MANIOBRES

1 AIXECAR LA CÀRREGA



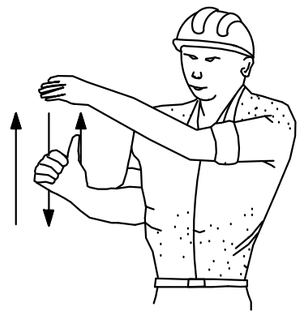
2 AIXECAR EL BRAÇ DE LA GRUA O PLUMA



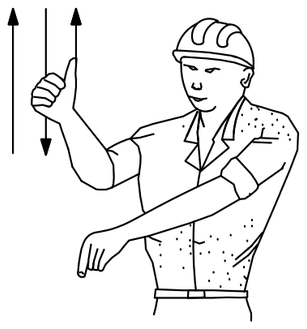
3 AIXECAR LA CÀRREGA LENTAMENT



4 AIXECAR EL BRAÇ DE LA GRUA O PLUMA LENTAMENT



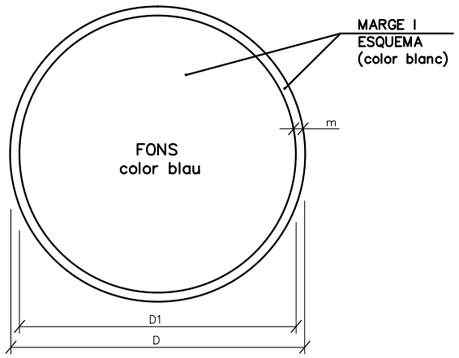
5 AIXECAR EL BRAÇ DE LA GRUA O PLUMA I BAIXAR LA CÀRREGA



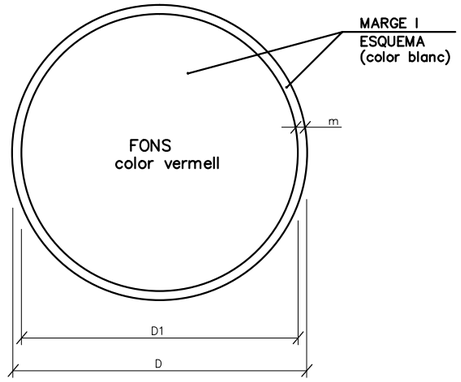
6 BAIXAR LA CÀRREGA



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: NORMES DE SEGURETAT	PLÀNOL NÚM.: 5 — FULL: 1 DE 5



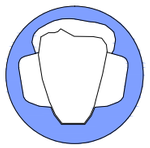
DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5


ÚS MASCARETA


ÚS CASC


ÚS PROTECTORS AUDITIUS

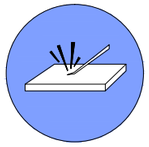

ÚS ULLERES


ÚS GUANTS

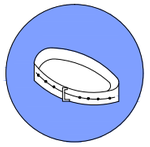

ÚS GUANTS ELECTROESTÀTICS


ÚS BOTES


ÚS BOTES ELECTROESTÀTIQUES

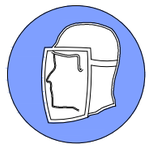

ELIMINAR PUNTES


ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

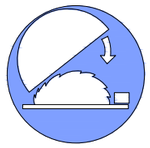

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT


ÚS DE CALÇAT ANTIESTÀTIC

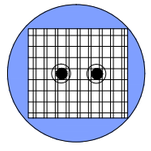

ÚS D'ULLERES O PANTALLES


ÚS DE PANTALLA

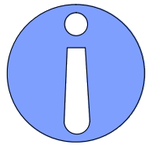

OBLIGATORI RENTAR-SE LES MANS

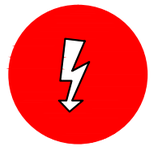

ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

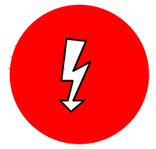

EMPÈNYER NO ARROSSEGAR

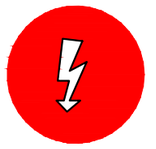

ÚS DE PROTECTOR FIXE


ÚS DE PROTECTOR CONTRA CAIGUDES


OBLIGACIÓ GENERAL (ACOMPANYADA, SI PROCEDEIX, D'UNA SENYAL ADICIONAL)

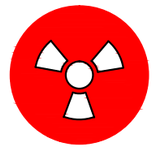

RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC


RISC ELÈCTRIC


RISC D'EXPLOSIÓ


RISC D'INTOXICACIÓ

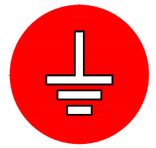

RISC DE RADIACIÓ


RISC D'INCENDI



RISC ELÈCTRIC


RISC DE CORROSIÓ


RISC DE RADIACIÓ


RISC D'INCENDI

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16-2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: NORMES DE SEGURETAT	PLÀNOL NÚM.: 5 / FULL: 2 DE 5

SENYALS DE PROHIBICIÓ



AIGUA NO POTABLE



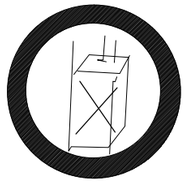
PROHIBIT APAGAR
AMB AIGUA



PROHIBIT ENCENDRE
FOC



PROHIBIT FUMAR



PROHIBIT A
PERSONES



PROHIBIT EL PAS
ALS PEATONS



PROHIBIDA L'ENTRADA



PROHIBIT EL PAS
A TOTA PERSONA
ALIENA A L'OBRA



PROHIBIT EL PAS



PROHIBIT ACCIONAR



STOP, NO PASSAR



PROHIBIT ACOMPANYANTS
AMB CARRETÓ



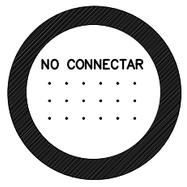
PROHIBIT DIPOSITAR
MATERIALS, MANTENIR
LLIURE EL PAS



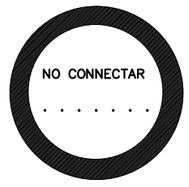
PROHIBIT EL PAS
A CARRETÓ



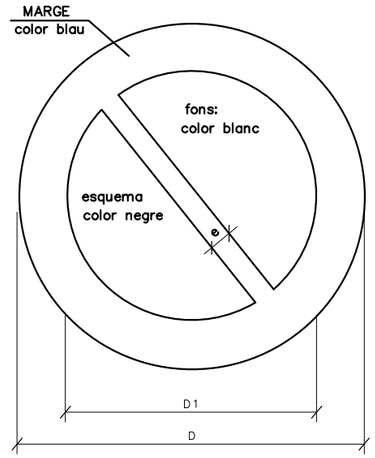
PROHIBIT TREPITJAR
SÒL NO SEGUR







NO CONNECTAR



DIMENSIONS EN mm		
D	D 1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

XIULAR OBRERS



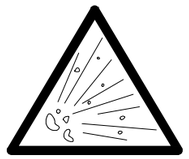
DUGUÉS LA LLEGENDA INDICADORA DE:
"OBRERS EN VIA"

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: NORMES DE SEGURETAT	PLÀNOL NÚM.: 5 / FULL: 3 DE 5

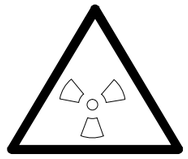
SEÑALES DE ADVERTENCIA
DE PELIGRO



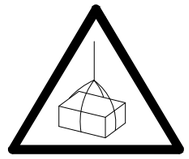
RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSION



RIESGO RADIACION



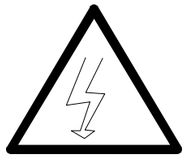
RIESGO CARGAS
SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACION



RIESGO CORROSION



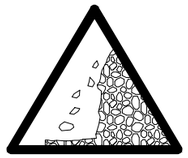
RIESGO ELECTRICO



PELIGRO INDETERMINADO



CAIDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



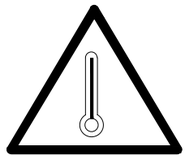
MAQUINARIA PESADA
EN MOVIMIENTO



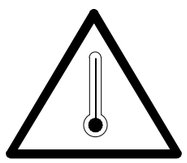
CAIDAS A DISTINTO
NIVEL



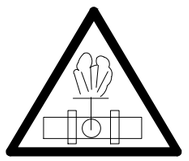
CAIDAS AL MISMO
NIVEL



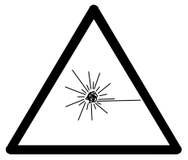
ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESION



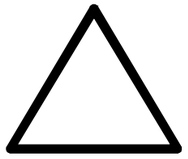
RADIACCIONES LASER

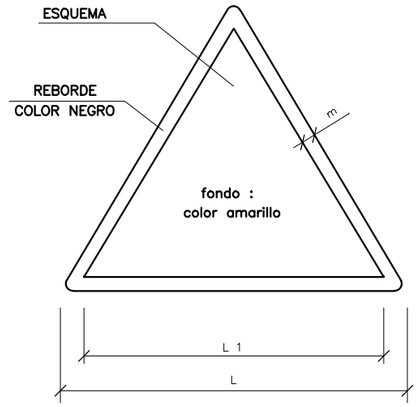


PASO DE
CARRETILLAS



TIERRAS PUESTAS

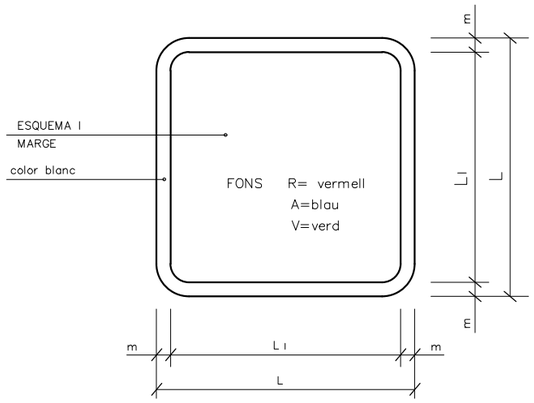




DIMENSIONES EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: NORMES DE SEGURETAT	PLÀNOL NÚM.: 5 / FULL: 4 DE 5

SENYALS DE SALVAMENT VIES D'EVACUACIÓ EQUIPS D'EXTINCIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



V.
EQUIPS PRIMERS AUXILIS



V.
LLITERA DE SOCORS



V.
NETEJA ULLS



R.
TELÈFON A UTILITZAR EN CAS D'EMERGÈNCIA



R.
AVISADOR ACÚSTIC



R.
BOCA D'INCENDI



R.
MATERIAL CONTRA INCENDI



R.
PULSADOR D'ALARMA



R.
GALLEDA PER A ÚS EN CAS D'INCENDI



R.
ESCALA D'INCENDI



A.
INDICADOR DE PORTA DE SORTIDA NORMAL



V.
SORTIDA DE SOCORS EMPÈNYER PER A OBRIR



V.
VIES D'EVACUACIÓ LLISCAR PER A OBRIR



V.
SORTIDA DE SOCORS PRESIONAR LA BARRA PER A OBRIR



V.
SORTIDA A UTILITZAR EN CAS D'URGÈNCIA



V.
TRENCAR PER PASSAR



V.
VIES D'EVACUACIÓ



R.
LOCALITZACIÓ EQUIPS CONTRA



V.
VIES D'EVACUACIÓ

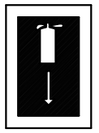


R.
LOCALITZACIÓ EQUIPS CONTRA

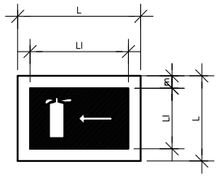
SENYALS D'EQUIPS CONTRA INCENDIS



R.
EXTINTOR

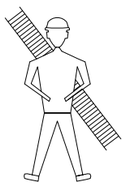


R.
LOCALITZACIÓ D'EQUIPS CONTRA INCENDIS



R.
DIRECCIÓ CAP A EQUIPS CONTRA INCENDIS

PRIMERS AUXILIS



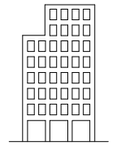
BOMBERS

TLFNO.



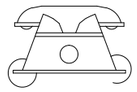
AMBULÀNCIES

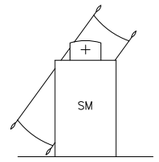
TLFNO.



HOSPITAL

TLFNO.





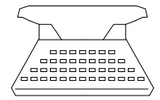
SERVEI MÈDIC

TLFNO.



POLICIA

TLFNO.



OFICINES PERSONAL

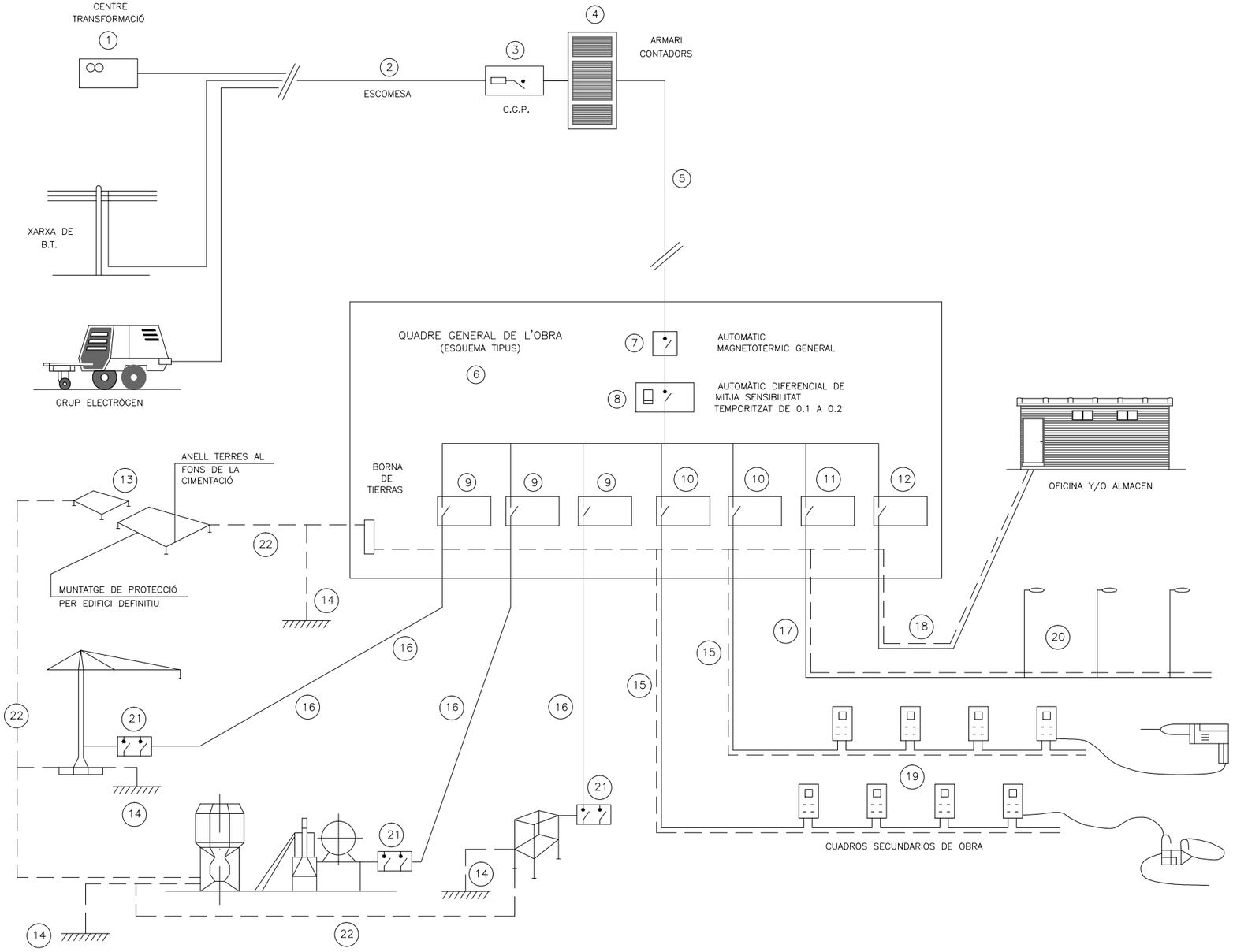
TLFNO.



SERVEI SEGURETAT

TLFNO.

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	DATA: **NOVEMBRE 2024**	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÓ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: NORMES DE SEGURETAT	PLÀNOL NÚM.: 5	FULL: 5 DE 5



LLEGENDA

1 – PUNT D'ENTREGA DE L'ENERGIA(HIDROELÈCTRICA)
2 – ESCOMESA
3 – C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ).
4 – ARMARI DE CONTADORS
5 – DERIVACIÓ INDIVIDUAL
6 – ARMARI–QUADRE GENERAL D'OBRA
7 – AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC GENERAL
8 – INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDAT).
9 – AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER GRANS RECEPTORS.
10 – AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS PER LÍNIES DE QUADRES SECUNDARIS
11 – AUT. MAGNETOTÈRMIC I DIFERENCIAL PER A ENLLUMENAT D'OBRA
12 – AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC LÍNIA A OFICINA D'OBRA
13 – XARXA GENERAL DE TERRES SOTERRADA SOTA CIMENTACIONS
14 – PRESES DE TERRA INDIVIDUALS (PIQUES O PLAQUES)
15 – DERIVACIONS INDIVIDUALS A GRANS RECEPTORS
16 – DERIVACIONS INDIVIDUALS I DISTRIBUCIÓ QUADRES SECUNDARIS
17 – DERIVACIÓ INDIVIDUAL I DISTRIBUCIÓ ENLLUMENAT D'OBRA
18 – DERIVACIÓ INDIVIDUAL PER A CASETA D'OFICINA D'OBRA
19 – QUADRES SECUNDARIS DE DISTRIBUCIÓ
20 – LLUMINARIES ENLLUMENAT NOCTURN D'OBRA
21 – QUADRE PROTECCIÓ AMB INT. DIFERENCIAL I MAGNETOTÈRMIC
22 – XARXA SECUNDÀRIA DE TERRES



EN CAS D'ACCIDENT ELÈCTRIC
"TALLAR FLUID ELÈCTRIC"

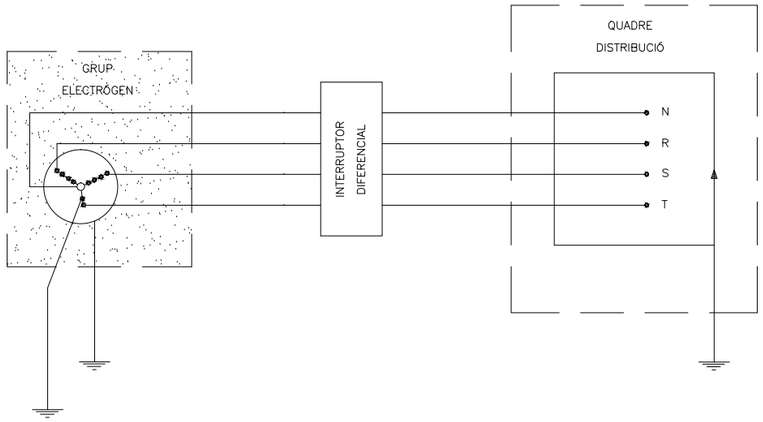
TENIR ELS EXTINTORS A PUNT

INSTAL.LACIÓ PROVISIONAL D'OBRA
ESQUEMA BÀSIC

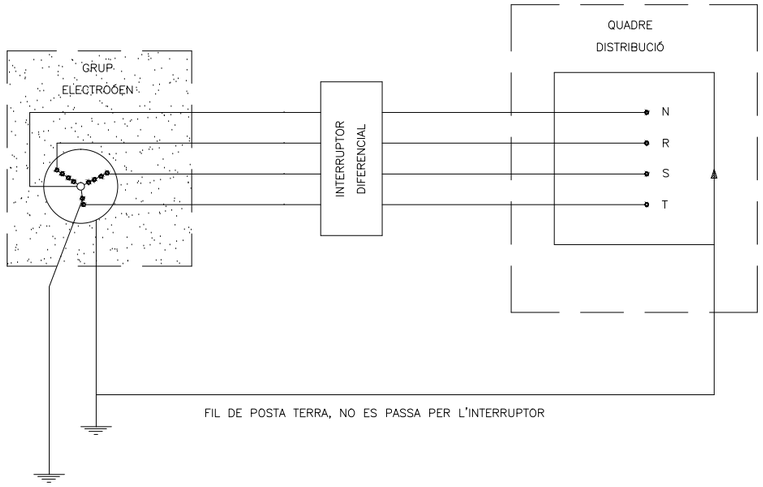
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.	FULL
	P16–2024	**PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	**NOVEMBRE 2024**	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÜL ADELL ARGENTÉ	S/N	INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	6	1 DE 4

ESQUEMA D'UNA INSTAL.LACIÓ CONNECTADA A UN GRUP ELECTRÓGEN EN ESTRELLA

A) AMB CENRTE A TERRA

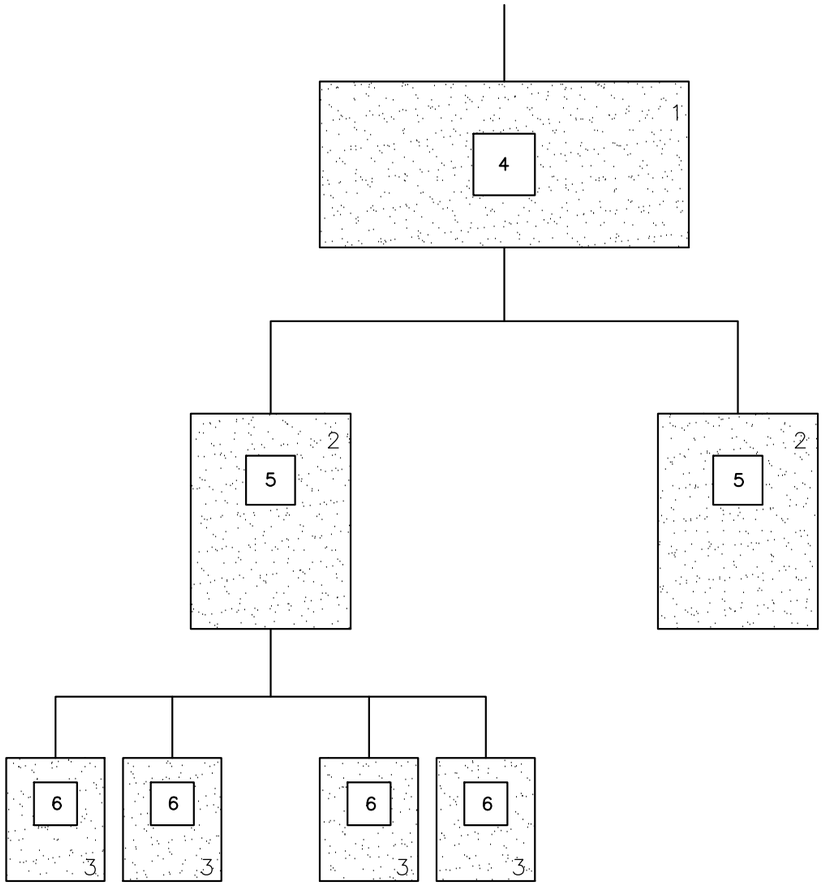


B) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUIDOR



- ELS GRUPS ELECTRÓGENS TINDRAN EL NEUTRE ACCESIBLE I AMB POSIBILITAT DE SER DISTRIBUIT
- EL NEUTRE ESTARÀ CONNEXIONAT A TERRA, ABANS DEL DIFERENCIAL
- LA CARCASSA DEL GRUP PORTARÀ UNA PRESA TERRA INDEPENDENT DEL NEUTRE
- EL QUADRE DE DISTRIBUCIÓ TINDRÀ TERRA INDEPENDENT O CONNECTADA A LA CARCASSA DEL GRUP

GRUPS ELECTRÓGENS



1.– QUADRE D'ENTRADA

2.– QUADRES DE DISTRIBUCIÓ

3.– QUADRES DE TALL

4.– DIFERENCIAL DE 500 O 1000 mA AMB RETARD DE 0.5

5.– DIFERENCIAL DE 300 O 500 mA AMB RETARD DE 0.2

6.– DIFERENCIAL DE 30 O 300 mA SENSE RETARD

NOTA:

AQUEST SISTEMA D'INTAL.LACIÓ S'APLICA PER EVITAR LA CAIGUDA SIMULTÀNIA DE DIFERENTS DIFERENCIALS AL PRODUIR-SE UN DEFECTE

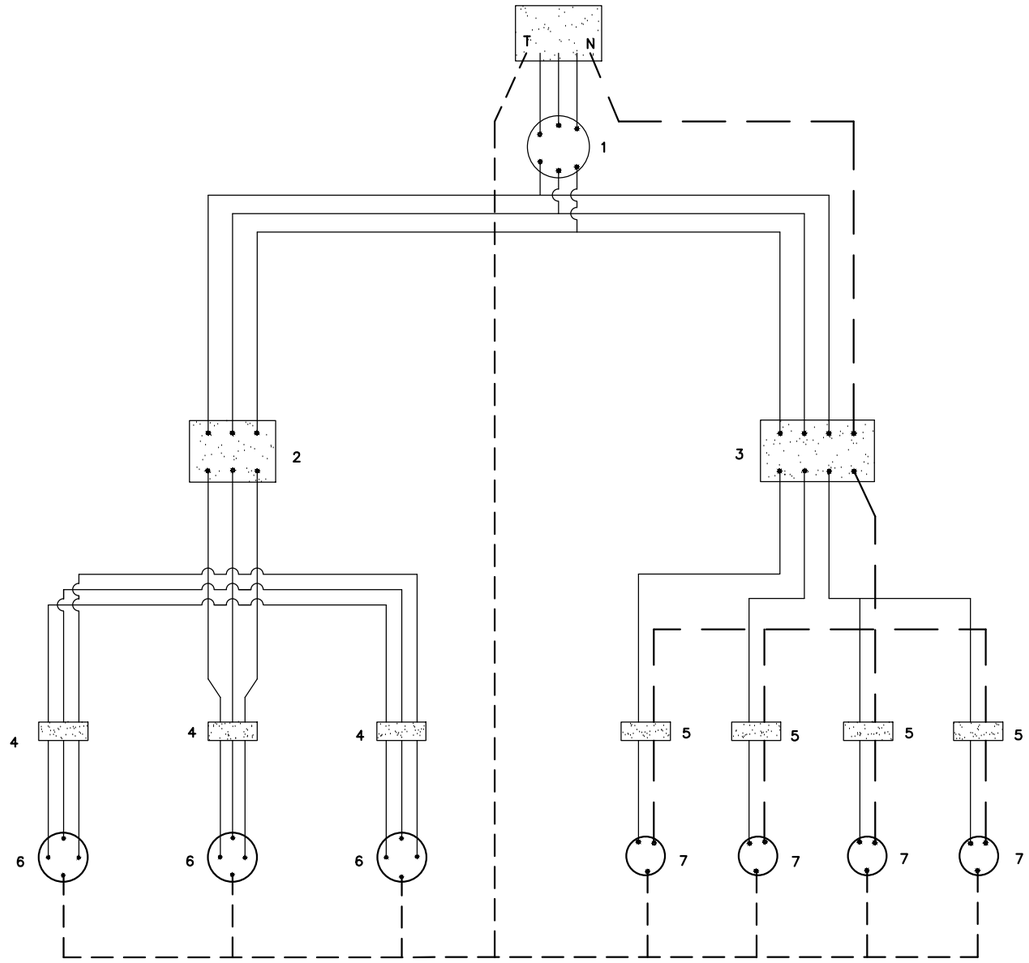
DIFERENCIALS EN CASCADA

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.	FULL
	P16–2024	**PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	**NOVEMBRE 2024**	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÜL ADELL ARGENTÉ	S/N	INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	6	2 DE 4

POTÈNCIA TOTAL DEL QUADRE: 50CV

TÈNCIA MÀXIMA PER PRESA DE FORÇA TRIFÀSICA: 20CV

POTÈNCIA MÀXIMA PER PRESA DE FORÇA MONOFÀSICA: 4CV



LLEGENDA

CABLEJAT FASES

CABLEJAT NEUTRE

CABLEJAT TERRA

SECCIONS D'ALIMENTACIÓ PER AQUESTS QUADRES:

LONGITUDS:

FINS 10 m.l. : 4x10 mm2 + T. 10 mm2

DE 10 a 25 m.l. : 4x16 mm2 + T. 16 mm2

DE 25 a 100 m.l. : 4x25 mm2 + T. 16 mm2

DE 100 a 250 m.l. : 4x25 mm2 + T. 16 mm2

LLEGENDA

1.– INTERRUPTOR MANUAL 3x63 A.

2.– DIFERENCIAL 4x63 A. 300 mA.

3.– DIFERENCIAL 4x25 A. 30 mA.

4.– AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3x25 A.

5.– AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC 3x15 A.

6.– BASES TIPUS CETACT III+I

7.– BASES TIPUS CETACT II+I

CAIXA MACARRÓ GRIS AMB TAPA TRANSPARENT

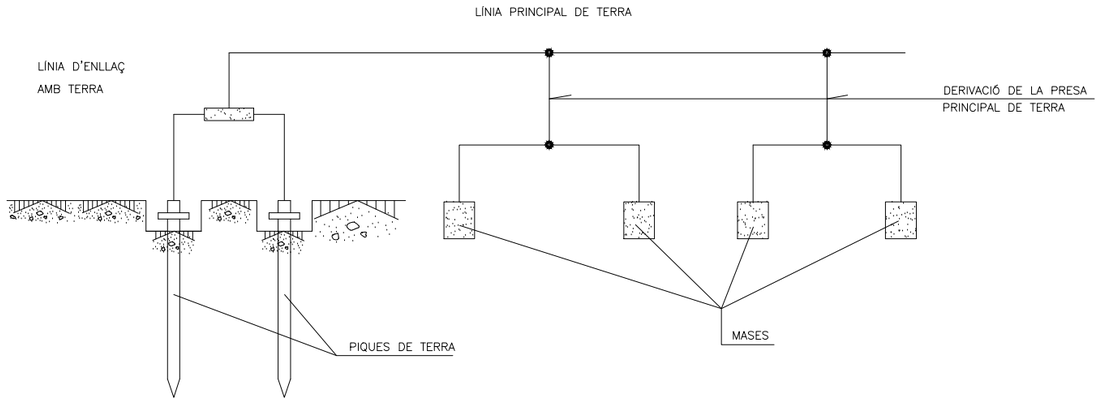
CABLEJAT AMB CABLE V–0,6/1,5 KV.

QUADRE SECUNDARI PER

INSTAL.LACIÓ AUXILIAR D'OBRA

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	PLÀNOL NÚM.: 6	FULL: 3 DE 4

ESQUEMA D'UN CIRCUIT DE POSADA A TERRA



TAULA 1

ELECTRODE	RESISTÈNCIA DE TERRA EN Ohm
PLACA SOTERRADA	$R=0.8\ \frac{O}{P}$
PLACA VERTICAL	$R=\ \frac{O}{L}$
CONDUCTOR SOTERRAT HORIZONTALMENT	$R=\ \frac{20}{L}$

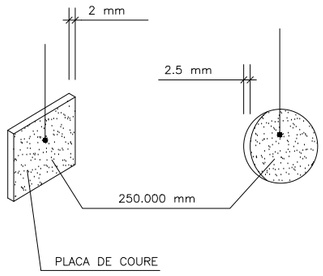
O. RESISTIVITAT DEL TERRENY (Ohm–m)
P. PERÍMETRE DE LA PLACA (m)
L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

LA RESISTÈNCIA DE TERRA HA DE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRENT DE FUGA NO PUGUI DONAR LLOC A TENSIONS DE CONTACTE SUPERIORS A: 25V. PER LOCALS CONDUCTORS, 50V. PER LOCALS AILLANTS.

POSADES TERRA

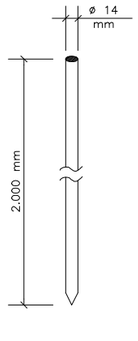
ELECTRODES

PLAQUES

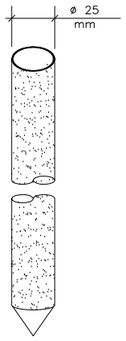


PIQUES

MASSISSES

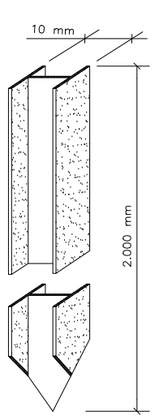


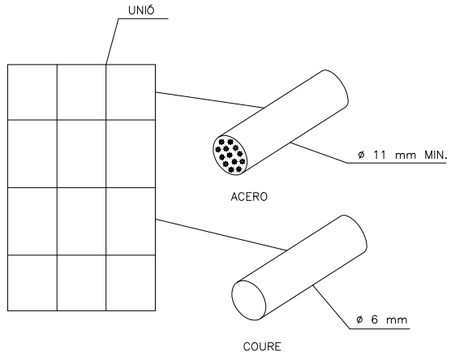
TUBULARS



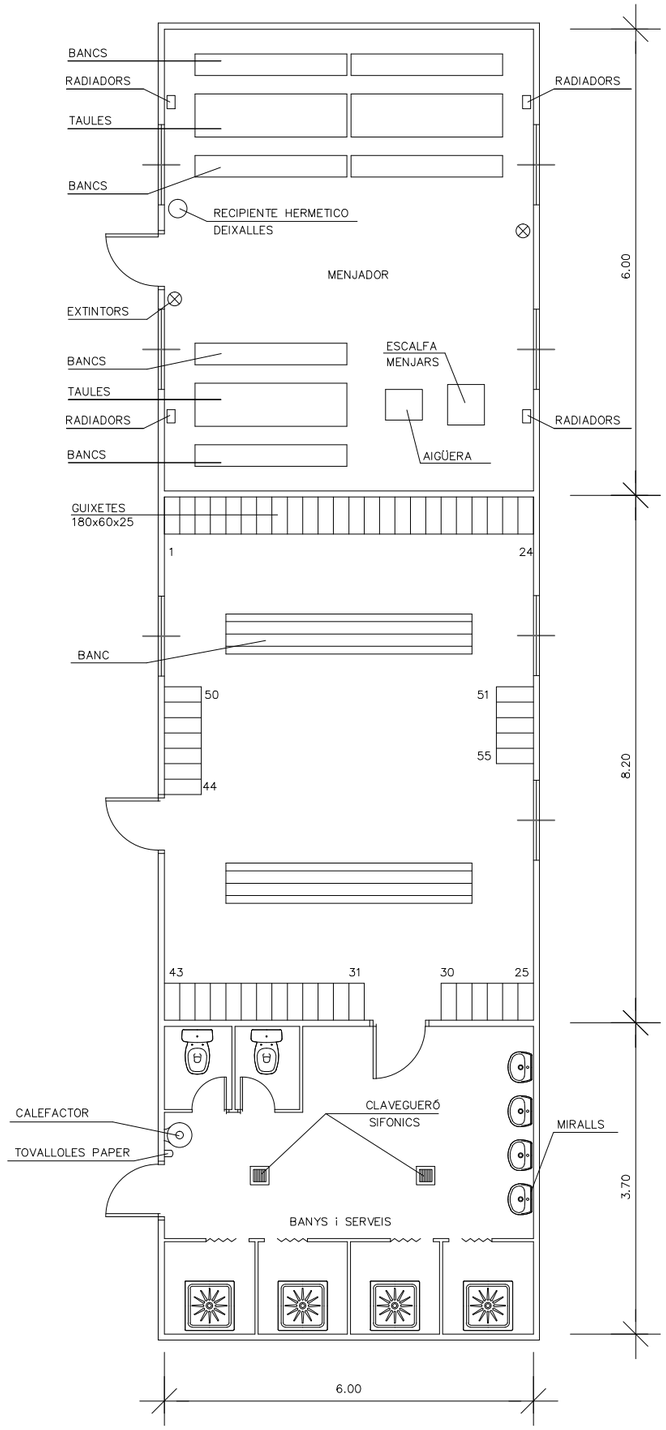
CABLE SOTERRAT

PERFILS

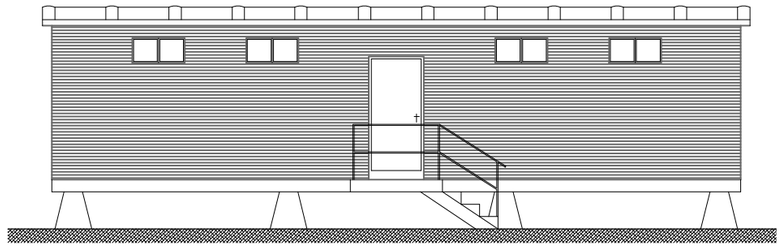




DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÓ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES	PLÀNOL NÚM.: 6	FULL: 4 DE 4



VESTUARIS i BANYS PORTATILS



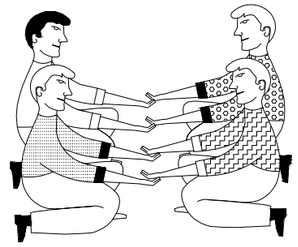
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: **PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	DATA: **NOVEMBRE 2024**	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL: INSTAL.LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR	PLÀNOL NÚM.: 7	FULL: 1 DE 1

PRIMERS AUXILIS (No traumatics)

PROCES	SIMPTOMES	GRAVETAT	NO FER	ES POT FER
INDIGESTIONS	NAUSEAS–VOMITS COLICS–DIARREAS	POCA	NO DONAR RES	NO FER RES (Fer vomitar)
MAREJOS	ANGOIXA PERDUA CONEIXEMENT VERTIGEN	POCA O POT SER GREU	NO DONAR RES	ALLITAR CAP ABAIX AIRE FRESC DESCORDAR
INTOXICACIONS	VERTIGENS–ABATIMENT NAUSEAS–VOMITS CALFRED–DELIRI	POT SER GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES	FER VOMITAR COBRIR AL LESIONAT
INSOLACIO	MIGRANYES VERTIGENS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DONAR SOLAMENT AIGUA	POSAR A L'OMBRA AIREJAR–DESCORDAR
CRISI NERVIOSA	GESTICULA–GRIDA PLORA–PATALEA ES LLENÇA AL TERRA	NO GREU	NO ALCOHOL NO DONAR RES NO TRACTAR EN GRUP	AÏLLAR AL LESIONAT NO DEIXAR–SE IMPRESSIONAR
EPILEPSIA	CAU SENSE CONEIXEMENT ES MOSSEGA LA LLENGUA ORINA	APARATOS NO ACOSTUMA A SER GREU	NO DONAR RES	APARTAR OBJECTES PROTEGIR EL CAP CUIDAR NO ES MOSSEGUI
EMBRIAGUESA	EXCITACIO ACTUACIO ALOCADA OLOR A VI	NO GREU	NO DONAR RES	ACOMPANYAR A SERVEI MEDIC

EN TOTS ELS CASOS REMITIR A S.S.

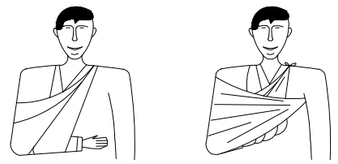
ABANYS DEL TRASLLAT



POSICIO CORRECTA
PER A "RECOLLIR"
UN LESIONAT GREU

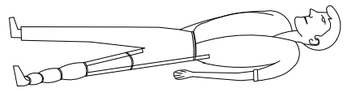
TRASLLAT

INMOVILIZACIO DE MEMBRES ABANS DEL TRASLLAT



MEMBRE SUPERIOR

MEMBRE INFERIOR



RECOMENACIONS BASIQUES
A TOTA ACCIO SOCORREDORA

FACILITAR RESPIRACIO i VENTILACIO
FOMENTAR AMBIENT DE SEGURETAT
FOMENTAR TRANQUILIYTAT i MESURA

ORGANITZAR ACTUACIO AMB CALMA
OBSERVAR CUIDADOSAMENT AL LESIONAT
ORGANITZAR TRASLLAT AMB EFICACIA

COMUNICAR AL SERVEI MEDIC
CONSIDERA NOUS POSSIBLES ACCIDENTS
CUIDAR A L'ACCIDENTAT SENSE ABANDONAR



EN CAS D' ACCIDENT ELECTRIC
"TALLAR FLUID ELECTRIC"

TENIR ELS EXTINTORS A PUNT



R E S U M

TIPUS D' ACCIDENT
- LLEUS (Molt frecuents)
- GREUS
- MORTALS
- CATASTROFES

(Poc frecuents)

ACCIO PREVISORA

MESURES PREVENTIVES DE SEGURITAT
BOTIQUIN–LLITERES–FLASSADES ETC.
A.T.S. SOCORRISTES–PERSONAL RESPONSABLE
CONEIXER CENTRES ASSISTENCIALS–TELEFONS

ACTUACIO LESIONS GREUS

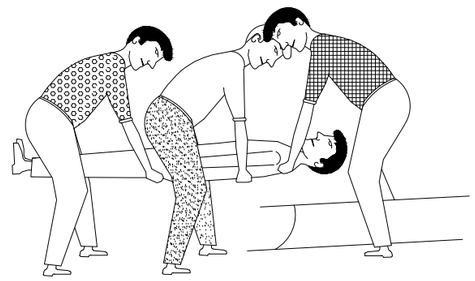
NO DONAR RES
AFLUIXAR ROBES
NO MOVILITZAR
ABRIGAR
TRASLLAT RAPID A HOSPITAL

ACCIDENTS ELECTRICS

ABANS QUE RES
TANCAR PAS DE CORRENT
SI HI HA CABLES TRENCATS O SOLTS
APARTAR–LOS DEL LESIONAT
AMB UN OBJECTE DE FUSTA
SI SOLAMENT ES PRODUEIX LESIO LOCAL
TRACTAR COM CREMADA

TRASLLATS (Continuacio)

FORMA CORRECTA
D'AGAFAR
UN LESIONAT GREU



POSICION CORRECTA
DE COL.LOCAR UN
LESIONAT GREU
EN UNA LLITERA

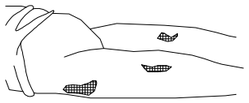
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÚL ADELL ARGENTÉ	ESCALES S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL PRIMERS AUXILIS	PLÀNOL NÚM. 8	FULL 1 DE 2

CREMADES

PETITA CREMADA



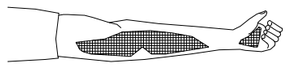
NO OBRIR BUTLLOFES
TAPAR AMB GASA
NO TOCAR
NO POSAR RES



TRASLLAT SENSE PRESA

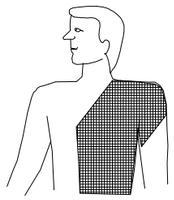
GRAN CREMAT

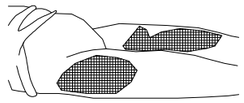
(EXTENSA)



NO TOCAR
NO POT BEURE
NO POSAR RES

DE POSA-GASA ESTERIL
TRASLLAT **!! URGENT !!**





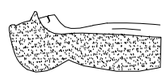
RESPIRACIO DIRIGIDA – BOCA A BOCA



NETEJAR CUIDADOSAMENT
EL INTERIOR DE LA BOCA

TREURE PROTESI DENTAL

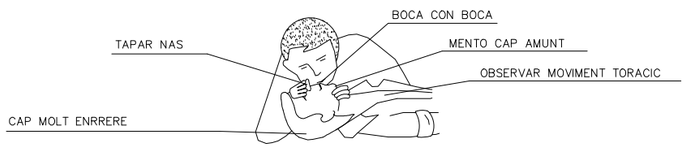
AFLUIXAR ROBES



FORÇAR L'HIPER EXTENSIO
(BARBETA CAP AMUNT) PER ACONSEGUIR
CONDUCTES OBERTS
TAPAR NAS



ADAPTAR RITME RESPIRATORI AL PROPI DEL QUE L'EXECUTA



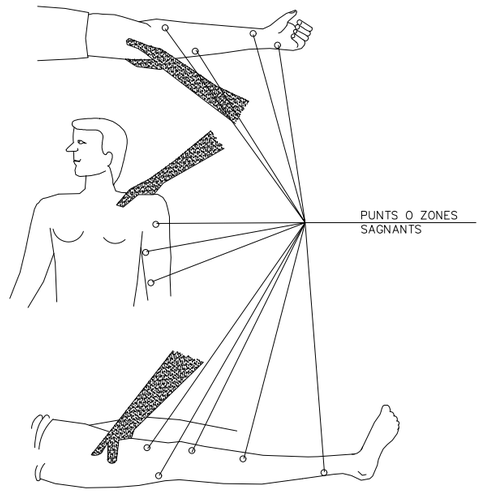
NO ABANDONAR LA TECNICA FINS ARRIBAR AL HOSPITAL

FERIDES SAGNANTS

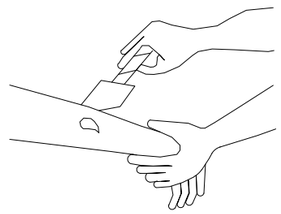
HEMORRAGIES

COMPRESIO ARTERIAL

LES MANS OMBREJADES EN FOSC
SON LES QUE PRESSIONEN i TALLEN L'HEMORRAGIA
EN ELS PUNTS i ZONES INDICADES

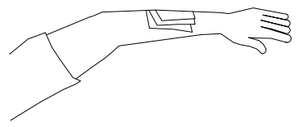


FERIDES



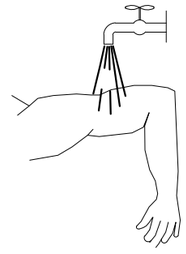
RENTAR AMB AIGUA
COBRIR AMB GASA

NO POMADES
NO LIQUIDS
NO MANIPULAR



TRASLLAT SENSE PRESA

LESIONS PER ACIDS O CAUSTICS



AIGUA ABUNDANT
(A CHORRO)

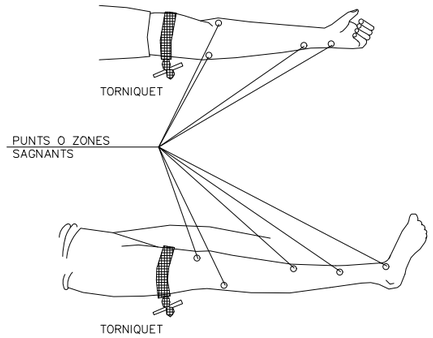
TAPAR SENSE COMPRIMIR

TRASLLAT SENSE PRESA

HEMORRAGIES (continucio)

Metode compresiu TORNIQUET

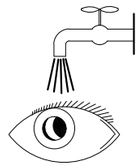
NO ES POT PORTAR MES
D'UNA HORA SENSE AFLUIXAR-LO



LESIONAT AMB TORNIQUET
ES URGENT

NOMES DEU USAR-SE
QUAN LA COMPRESIO DIRECTA
NO ES SUFICIENT PER APARAR
L'HEMORRAGIA

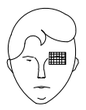
LESIONS OCULARS



RENTAR AMB AIGUA ABUNDANT

NO TOCAR
NO INTENTAR TREURE RES
NO POMADES

!! NO MANIPULAR !!



TAPAR SUAUMENT



TRASLLAT (A ser possible
a centre especializat)

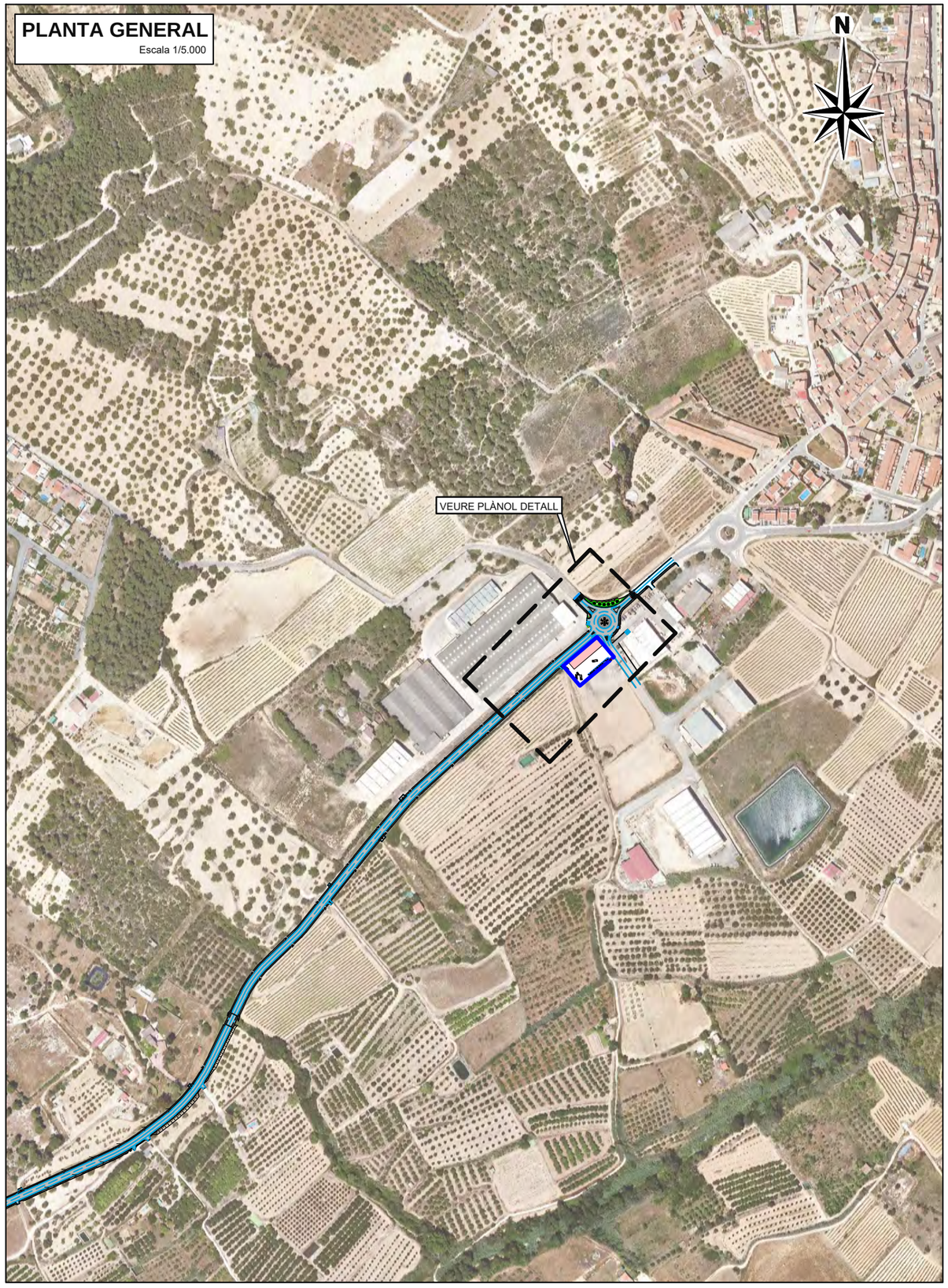
LESIONS NAS OIDE

TAPONAR SUAUMENT – TRASLLAT
EPISTAXI (Nas sagnant) TAPONAR

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU P16-2024	TÍTOL DEL PROJECTE **PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	DATA **NOVEMBRE 2024**	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES RAÜL ADELL ARGENTÓ	ESCALES S/N	TÍTOL DEL PLÀNOL PRIMERS AUXILIS	PLÀNOL NÚM. 8	FULL 2 DE 2

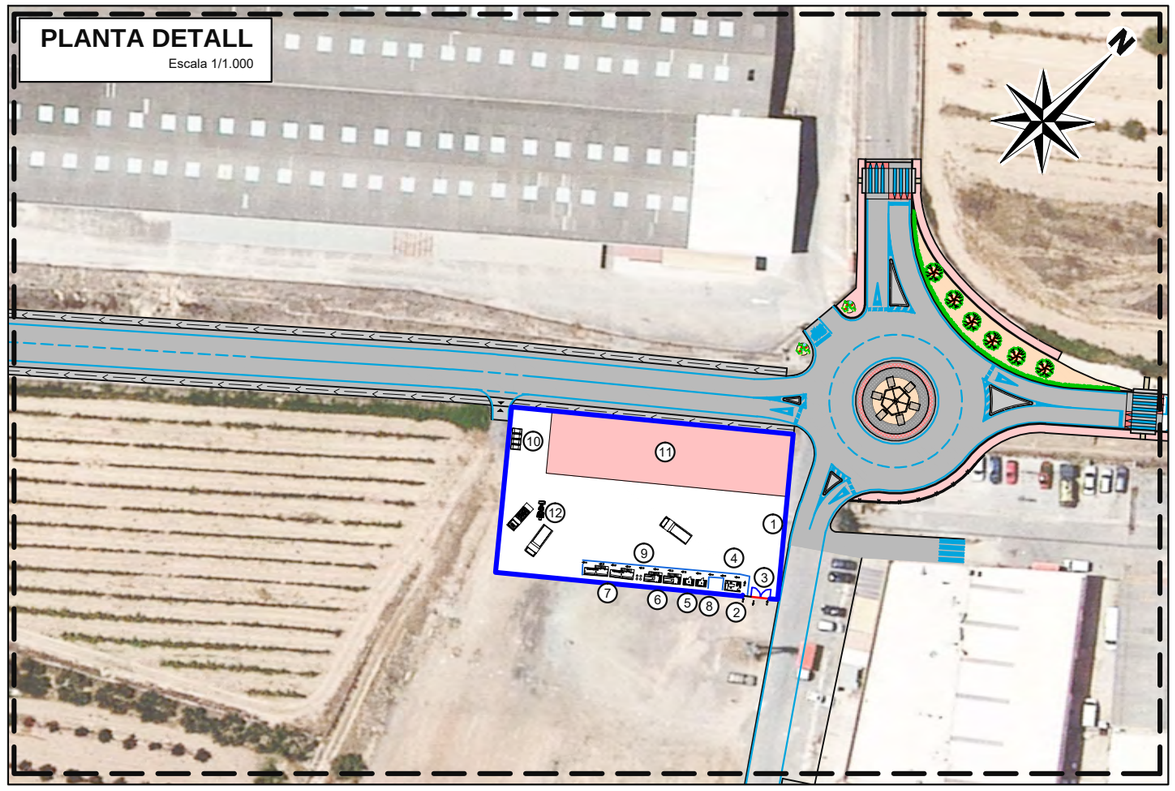
PLANTA GENERAL

Escala 1/5.000



PLANTA DETALL

Escala 1/1.000



LLEGENDA:			
1	Tancament perimetral del solar	7	Vestidors
2	Accés de personal	8	Grup electrògen
3	Accés de vehicles	9	Tanca de delimitació de zones
4	Control d'accès	10	Zona de gestió de residus
5	Sanitaris	11	Zona d'aplecs
6	Menjador	12	Zona aparcament maquinaria

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÜL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: INDICADES	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ RECINTES E INSTAL.LACIONS	PLÀNOL NÚM.: 9	FULL: 1 DE 1

4. PRESSUPOST

Amidaments

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	CAPITOL 01.13 SEGURITAT I SALUT						
	SUBCAPITOL 01.13.01 PROTECCIONS INDIVIDUALS						
E1402	u Ulleres antipols i antiimpacte.						
							20,000
E1403	u Mascareta protecció respiratòria.						
							20,000
E1404	u Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.						
							20,000
E1408	u Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.						
							20,000
E1409	u Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i sujecció elàstica al canell.						
							20,000
E1410	u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.						
							20,000
E1411	u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.						
							2,000
E1412	u Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.						
							20,000
E1413	u Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques						
							20,000
E1414	u Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca esmorteïdora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.						
							2,000

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
E1449	u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.						
							2,000
E1450	u Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.						
							2,000
E1451	u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.						
							2,000
E1452	u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.						
							2,000
E1453	u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànіga llarga de serratge folrada de dril fort; homologats segons UNE 407 i UNE EN 420.						
							2,000
E1454	u						
							2,000
E1455	u Parell de maneguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.						
							2,000
E1456	u Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.						
							2,000
E1467	u Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.						
							20,000

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	SUBCAPITOL 01.13.02 PROTECCIONS COL·LECTIVES						
E1415	u Senyal normalitzada de trànsit, amb suport metàl·lic, inclosa col·locació.						
	inici	5				5,00	
	final	5				5,00	
	Pont	5				5,00	
	Of	5				5,00	20,00
							20,000
E1416	u Cartell indicatiu de risc, amb suport metàl·lic, inclosa col·locació.						
	inici	2				2,00	
	final	2				2,00	
	Pont	2				2,00	
	OF	2				2,00	8,00
							8,000
E1417	u Cartell indicatiu de risc, sense suport metàl·lic, inclosa col·locació.						
	inici	2				2,00	
	final	2				2,00	
	Pont	2				2,00	
	OF	2				2,00	8,00
							8,000
E1421	u Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.						
	inici	12				12,00	
	final	12				12,00	
	Pont	12				12,00	
	OF	12				12,00	
	Obra	12				12,00	60,00
							60,000
E1422	u Piquet de senyalització per a tres usos						
		120				120,00	120,00
							120,000
E1423	m2 Xarxa horitzontal de protecció en trams laterals d'estructures, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs.						
	Pont	230				230,00	
	OF	24				24,00	254,00
							254,000
E1424	u Panell direccional normalitzat.						
	Inici	1				1,00	
	Final	1				1,00	
	Pont	1				1,00	
	OF	1				1,00	4,00
							4,000
E1425	m Tub en obres de fàbrica per a sujecció de cinturó de seguretat recolçat en tubs horitzontals a 1 m. d'alçada, plaques d'ancoratge, muntatge i desmuntatge.						
		116	2,00			232,00	
		12	2,00			24,00	256,00
							256,000
E1427	m Formació de banda transversal d'alerta de 50 cm d'ample, inclòs adhesiu, resalts de 100x50x10 mm i pintura de dos components en fred, totalment acabada						

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
		6	4,00			24,00	
		6	4,00			24,00	48,00
							48,000
E1428	m Línia groga reflexiva de 10 cm. d'amplada contínua						
		3.000	3,00			9.000,00	9.000,00
							9.000,000
E1457	u Jaló de senyalització, inclòs col·locació						
		55	5,00			275,00	275,00
							275,000
E1458	u Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m., compost per dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge.						
		2				2,00	2,00
							2,000
	SUBCAPITOL 01.13.03 EXTINCIÓ D'INCENDIS						
E1431	u Extintor d'incendis de pls seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.						
	Pont	2				2,00	
	OF	1				1,00	
	Casetes	2				2,00	5,00
							5,000
	SUBCAPITOL 01.13.05 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR						
E1436	u Lloguer de taula de fusta amb capacitat per a 10 persones						
		12				12,00	12,00
							12,000
E1437	u Lloguer de banc de fusta amb capacitat per a 5 persones						
		12				12,00	12,00
							12,000
E1439	u Escomesa d'aigua i energia elèctrica en instal·lació de menjador o vestuari totalment acabat i en servei.						
		1				1,00	1,00
							1,000
E1441	u Mes de lloguer de guixeta metàl·lica individual amb pany i clau.						
		6	12,00			72,00	72,00
							72,000
E1459	u Escalfador de menjars						
		1				1,00	1,00
							1,000
E1460	u Radiador infraroigs.						
		1				1,00	1,00
							1,000
E1461	u Recipient per a recollida de brossa.						
		3				3,00	3,00
							3,000

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
E1490	u Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.						
	generals	12				12,00	
	Pont	6				6,00	18,00
							18,000
E1491	u Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.						
	generals	12				12,00	
	pont	6				6,00	18,00
							18,000
E1492	u Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs						
	generals	12				12,00	
	ponts	6				6,00	18,00
							18,000

CODI	RESUM	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
	SUBCAPITOL 01.13.06 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS						
E1444	u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança genral de seguretat i salut en el treball						
							2,000
E1444B	u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball.						
							1,000
E1445	u Reposició de material sanitari per assortir una farmaciola durant el trascurs de les obres.						
		11			11,00	11,00	
							11,000
E1446	u Reconeixement mèdic obligatori.						
		20			20,00		
		5			5,00	25,00	
							25,000
E1499	u Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.						
		2			2,00	2,00	
							2,000
	SUBCAPITOL 01.13.07 FORMACIÓ I REUNIONS PREVENTIVES						
E1498	u Reunió mensual del comitè de seguretat i salut en el treball (només en el cas de que el conveni col·lectiu provincial així lo disposi per a aquest nombre de treballadors).						
		11			11,00	11,00	
							11,000
E1462	u Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra.						
		30			30,00	30,00	
							30,000

Pressupost

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
	CAPITOL 01.13 SEGURITAT I SALUT				
	SUBCAPITOL 01.13.01 PROTECCIONS INDIVIDUALS				
E1402	u	Ulleres antipols i antiimpacte.	20,000	11,53	230,60
E1403	u	Mascareta protecció respiratòria.	20,000	12,94	258,80
E1404	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.	20,000	1,27	25,40
E1408	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.	20,000	13,45	269,00
E1409	u	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i sujecció elàstica al canell.	20,000	2,31	46,20
E1410	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.	20,000	6,41	128,20
E1411	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.	2,000	37,64	75,28
E1412	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.	20,000	8,81	176,20
E1413	u	Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	20,000	16,11	322,20
E1414	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca esmorteïdora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.	2,000	75,28	150,56
E1449	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.	2,000	14,70	29,40

PRESSUPOST
Estudi de Seguretat i Salut del Projecte constructiu de condicionament de la carretera T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram: PK0+38

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
E1450	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.	2,000	5,52	11,04
E1451	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.	2,000	22,12	44,24
E1452	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	2,000	17,70	35,40
E1453	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort; homologats segons UNE 407 i UNE EN 420.	2,000	7,85	15,70
E1454	u		2,000	29,48	58,96
E1455	u	Parell de maneguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.	2,000	9,32	18,64
E1456	u	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	2,000	10,04	20,08
E1467	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.	20,000	11,66	233,20

TOTAL SUBCAPITOL 01.13.01 PROTECCIONS INDIVIDUALS..... 2.149,10

CODI		RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		SUBCAPITOL 01.13.02 PROTECCIONS COL·LECTIVES			
E1415	u	Senyal normalitzada de trànsit, amb suport metàl·lic, inclosa col·locació.	20,000	20,80	416,00
E1416	u	Cartell indicatiu de risc, amb suport metàl·lic, inclosa col·locació.	8,000	5,67	45,36
E1417	u	Cartell indicatiu de risc, sense suport metàl·lic, inclosa col·locació.	8,000	2,55	20,40
E1421	u	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.	60,000	40,37	2.422,20
E1422	u	Piquet de senyalització per a tres usos	120,000	1,18	141,60
E1423	m2	Xarxa horitzontal de protecció en trams laterals d'estructures, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs.	254,000	12,15	3.086,10
E1424	u	Panell direccional normalitzat.	4,000	31,37	125,48
E1425	m	Tub en obres de fàbrica per a sujecció de cinturó de seguretat recolçat en tubs horitzontals a 1 m. d'alçada, plaques d'ancoratge, muntatge i desmuntatge.	256,000	10,78	2.759,68
E1427	m	Formació de banda transversal d'alerta de 50 cm d'ample, inclòs adhesiu, resalts de 100x50x10 mm i pintura de dos components en fred, totalment acabada	48,000	58,24	2.795,52
E1428	m	Línia groga reflexiva de 10 cm. d'amplada contínua	9.000,000	0,42	3.780,00
E1457	u	Jaló de senyalització, inclòs col·locació	275,000	12,23	3.363,25
E1458	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m., compost per dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge.	2,000	229,84	459,68
		TOTAL SUBCAPITOL 01.13.02 PROTECCIONS COL·LECTIVES			19.415,27

PRESSUPOST
Estudi de Seguretat i Salut del Projecte constructiu de condicionament de la carretera T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram: PK0+38

CODI		RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
		SUBCAPITOL 01.13.03 EXTINCIÓ D'INCENDIS			
E1431	u	Extintor d'incendis de pls seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.	5,000	60,25	301,25
		TOTAL SUBCAPITOL 01.13.03 EXTINCIÓ D'INCENDIS			301,25
		SUBCAPITOL 01.13.05 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR			
E1436	u	Lloguer de taula de fusta amb capacitat per a 10 persones	12,000	26,37	316,44
E1437	u	Lloguer de banc de fusta amb capacitat per a 5 persones	12,000	17,59	211,08
E1439	u	Escomesa d'aigua i energia elèctrica en instal·lació de menjador o vestuari totalment acabat i en servei.	1,000	138,55	138,55
E1441	u	Mes de lloguer de guixeta metàl·lica individual amb pany i clau.	72,000	8,78	632,16
E1459	u	Escalfador de menjars	1,000	85,35	85,35
E1460	u	Radiador infraroigs.	1,000	40,62	40,62
E1461	u	Recipient per a recollida de brossa.	3,000	27,90	83,70
E1490	u	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	18,000	107,33	1.931,94
E1491	u	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	18,000	123,23	2.218,14

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
E1492	u	Mes de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs				
			18,000	117,13	2.108,34
		TOTAL SUBCAPITOL 01.13.05 INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR.....			7.766,32
		SUBCAPITOL 01.13.06 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS			
E1444	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança genral de seguretat i salut en el treball			
			2,000	98,52	197,04
E1444B	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball.			
			1,000	135,21	135,21
E1445	u	Reposició de material sanitari per assortir una farmaciola durant el trascurs de les obres.			
			11,000	50,09	550,99
E1446	u	Reconeixement mèdic obligatori.			
			25,000	28,12	703,00
E1499	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.			
			2,000	24,11	48,22
		TOTAL SUBCAPITOL 01.13.06 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS....			1.634,46

PRESSUPOST
Estudi de Seguretat i Salut del Projecte constructiu de condicionament de la carretera T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram: PK0+38

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
		SUBCAPITOL 01.13.07 FORMACIÓ I REUNIONS PREVENTIVES			
E1498	u	Reunió mensual del comitè de seguretat i salut en el treball (només en el cas de que el conveni col·lectiu provincial així lo disposi per a aquest nombre de treballadors).			
			11,000	100,98	1.110,78
E1462	u	Formació en seguretat i salut per als riscos específics de l'obra.			
			30,000	26,77	803,10
		TOTAL SUBCAPITOL 01.13.07 FORMACIÓ I REUNIONS PREVENTIVES			1.913,88
		TOTAL CAPITOL 01.13 SEGURITAT I SALUT			33.180,28
		TOTAL			33.180,28

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte constructiu de condicionament de la carretera T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram: PK0+38

CAPITOL	RESUM	IMPORT	%
01.13	SEGURITAT I SALUT	33.180,28	100,00
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	33.180,28	

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de TRENTA-TRES MIL CENT VUITANTA EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS

Tarragona, Novembre 2024.

EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES
L'ENGINYER CIVIL

CARLOS LOZANO SÁNCHEZ

L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES

RAÜL ADELL ARGENTÓ

L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS

JAUME VIDAL GONZÁLEZ

ANNEX N.º 13 – GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 2

2 OBJECTIUS 2

3 MARC NORMATIU 2

4 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS GENERATS A L'OBRA 3

5 MESURES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 5

6 MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 5

7 MESURES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS 7

8 DIPÒSITS I ABOCADORS CONTROLATS 9

9 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 11

10 ASPECTES EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS 12

APÈNDIX 1. PLEC DE PRESCRIPCIONS 13

APÈNDIX 2. PLÀNOLS 14

1 INTRODUCCIÓ

El present annex pretén presentar de forma clara, una valoració del conjunt de residus generats durant els treballs d'execució de les obres contemplades en el projecte per tal de donar compliment al Reial Decret 105/2008, on es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

2 OBJECTIUS

Els objectius generals d'aquest annex consisteixen principalment en:

- Estimar la quantitat de residus de construcció o demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la Llista Europea de Residus.
- Establir les mesures per la prevenció de residus a l'obra.
- Definir les operacions de reutilització, valorització o eliminació als que es destinaran els residus.
- Esmentar les mesures per la separació de residus a l'obra, preveient, si és possible, mitjans i espais per poder fer les separacions en la mateixa obra o, en cas contrari, concedint-la a un gestor de residus autoritzat.
- Definir gràficament les instal·lacions per a l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus dins de la pròpia obra.
- Redactar les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte relatives a l'emmagatzematge, manipulació, separació i a altres operacions de gestió dels residus de la construcció o demolició dins de la pròpia obra.

3 MARC NORMATIU

L'aprovació del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, on es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i enderrocs. A l'article 4 d'aquest Reial Decret, s'obliga al productor de residus a incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de la construcció i demolició.

La Demarcació de Carreteres del Departament de Política Territorial i Obres Públiques de la Generalitat de Catalunya, com a productor de residus, ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valorització, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció.

En relació a la classificació dels diferents tipus de residus, és d'aplicació la següent normativa:

- Catàleg europeu de residus (CER), d'1 de gener de 2002.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya (DOGC núm. 7477 de 19.10.2017) que deroga el Decret 34/1996 de 9 de gener pel qual s'aprovava el Catàleg de residus de Catalunya, i el Decret 92/1999 del 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996.

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. (BOE núm. 86 de 11.4.2006).
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus (BOE núm. 43 de 19.02.2002).
- 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. Aquest Decret deroga el Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 i el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 180/2015, de 13 de març, pel qual es regula el trasllat de residus en l'interior del territori de l'Estat. Aquest Reial Decret deroga parcialment el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics, aprovada pel Reial Decret 833/1988 de 20 de juliol.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus. Aquest Decret Legislatiu deroga la Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Resolució de 14 de juny de 2001, de la Secretaria General de Medi Ambiento, per la que es disposa la publicació de l'Acord del Consell de Ministres, de 1 de juny de 2001, pel qual s'aprova el Pla Nacional de Residus de la Construcció i Demolició 2001-2006.
- Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminants. Aquesta Llei deroga la Llei 10/1998, de 21 d'abril, de residus.

4 ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DELS RESIDUS GENERATS A L'OBRA

Durant l'execució de les obres es generaran una sèrie de residus de diferents tipus: residus d'excavació, residus d'extracció de les capes de trànsit, és a dir, capes de rodadures i residus de demolició de formigó, i residus derivats de la pròpia execució de l'obra, com són envasos, fustes, sobrants de formigó, metalls, etc.

Per a poder gestionar adequadament els residus generats és necessari realitzar una estimació d'aquests i classificar-los segons la seva tipologia. A més, s'haurà de controlar la quantitat de les terres excavades i, si en aquestes es detecten substàncies contaminants, caldrà portar-les a l'abocador específic de residus especials.

Les següents taules resumeixen la quantitat de residus derivats de les obres a efectuar contemplades en el present projecte, que s'estima es generaran. La classificació dels residus segueix la codificació del Codi Europeu de Residus (CER).

Taula 1: Estimació dels residus d'excavació.

RESIDUS D'EXCAVACIÓ					
Material	**Codi CER**	**Tipologia(2)**			
		Inert, No Especial, Especial	**Volum (m^3)**	**Volum aparent (m^3)**	**Pes residu (T)**
Terrenys naturals					
Grava i sorra compacta	170504 (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	1.818,88	2.364,54	3.238,68
Grava i sorra solta			---	---	---
Argiles	010409 (residus de sorra i argiles)	Inert	---	---	---
Terra vegetal	200202 (terra i pedres)	Inert	3.001,04	3901,35	5.344,85
Rebliments					
Terra vegetal	200202 (terra i pedres)	Inert	---	---	---
Terraplè	170504 (terres i pedres diferents de les especificades en el codi 170503*)	Inert	---	---	---
Pedraplè			---	---	---
Total			**4819,92**	**6.265,89**	**8.583,53**
Total per tipologies		**Inert – dipòsit**	4819.92	6.265,89	8.583,53

2 Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.
* Els quals contenen substàncies perilloses.

Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no-friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, conductes d'aire, etc.) i amiant friable (amiant projectat, etc).
Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries, per tant, el risc d'amiant es en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió a l'aire.

Taula 2: Estimació dels residus d'enderrocs de vials.

RESIDUS ENDERROCS VIALS				
Materials	**Tipologia[2]**	**Volum real**	**Volum aparent**	**Pes**
Codi CER	Inert, No Especial, Especial	(m^3)	(m^3)	(T)
170101 (Formigó)	Inert	3,00	3.90	4,875
170504** (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503*)	Inert	---	---	---
170302** (barreges bituminoses diferents de les barreges especificades en el codi 170301*)	No Especial	5719.3	7.435,09	9.145,16
170405 (ferro i acer)	No Especial		28	176.40
170203 (plàstic)	No Especial	---	---	---
170904 **(residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903)*)	No Especial ([3])	---	---	---
Total ([4])			**7466,99**	**9.326,43**
Total per tipologies	**Inert**	5722,30	7466,99	9.326,43
	No Especial			

2 Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.
3 Excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes.
4 Excepte els residus Especials.
** La gestió d'aquests residus ja està inclosa dins la partida d'excavació de terres i en la partida de demolició de ferm existent en el pressupost de l'obra, d'aquesta manera no està present en el corresponent pressupost de gestió de residus.

Taula 3: Estimació dels residus especials per a les activitats d'enderroc.

RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC	Codi CER	S'ha detectat?		Quantitat		
		Sí☐	No☐	T	m^3	u
Terres contaminades						
Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*	☒	☐			
Amiant[1]						
Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*	☐	☒			
Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*	☐	☒			
Calorifugat de canonades amb amiant	170605*	☐	☒			
Plaques de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*	☐	☒			
Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant.	170605*	☐	☒			
Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*	☐	☒			
Paviments vinílics que contenen amiant	170605*	☐	☒			
Total amiant						
Residus d'equips elèctrics i electrònics						
Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*	☐	☒			
Residus recollits de manera selectiva						
Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	☐	☒			

1En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC	Codi CER	S'ha detectat?		Quantitat		
		Sí☐	No☐	T	m^3	u
Altres residus de construcció i demolició						
Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*	☐	☒			
Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(dependrà del tipus de residu)	☐	☒			
Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenent PCB, condensadors que contenen PCB).	170902*	☐	☒			
Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	170903*	☐	☒			
Total						
Total per tipologies	**Especial**					

* Els quals contenen substàncies perilloses.

Taula 4: Estimació dels residus de construcció d'obra nova

RESIDUS D'OBRA NOVA			
Codi CER	**Tipologia**	**Volum**	**Pes**
	Inert i No Especial	**m^3 Residu**	**T Residu**
170107 (Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	Inert	26,57	33,27
150101 Envasos de paper i cartró	No Especial	4,41	0,30
170201 Fusta	No Especial	23,19	5,80
170203 Plàstic	No Especial	3,94	0,28
170302 Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	No Especial	48,93	58,72
170405 Ferro i acer	No Especial	0,28	1,76
170407 Metalls mesclats	No Especial	4,63	29,19
170904 Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	No Especial	107,41	85,92
Total per tipologies			
	Inert	**26,57**	**33,27**
	No Especial	**192,79**	**181,97**
TOTAL INERT i NO ESPECIAL		**219,36**	**215,24**
Codi CER	**Tipologia**	**Volum**	**Pes**
	Especial	**m^3 Residu**	**T Residu**
150110 Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	Especial	1,26	0,11
150111 Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	Especial	1,06	0,17
150202 Absorvents, materials de filtració (inclosos filtres d'oli no especificats en cap altar categoria), draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses	Especial	0,39	0,03
160103 Pneumàtics fora d'ús	Especial	0,17	0,03
160604 Piles alcalines (excepte 160603)	Especial	0,06	0,12
170503 Terres i pedres que contenen substàncies perilloses	Especial	0,10	0,14
200301 Mescles de residus municipals	Especial	20,13	3,31
200304 Llots de fosses sèptiques	Especial	1,63	1,63
080318 Residus de tòner per impressió diferents dels especificats en el codi 080317	Especial	0,01	0,00
TOTAL ESPECIAL		**24,81**	**5,54**

Codi CER	Tipologia	Densitat(Tones/m3)
170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106)	1,25
170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901,0170902 i 170903	0,80
150101	Envasos de paper i cartró	0,07
170201	Fusta	0,25
170203	Plàstic	0,07
170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	1,20
170405	Ferro i acer	6,30
170407	Metalls mesclats	6,30
150110	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	0,08
150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	0,16
150202	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	0,07
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	1,50

Taula 5: Estimació residus especials per a les activitats de nova construcció

MODEL D'INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS DE NOVA CONSTRUCCIÓ (també inclou la part d'obra nova de les reparacions o reformes)	Codi CER	S'Utilitzen?	
		Sí☒	No☒
RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS, DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ			
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*	X	
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I VERNÍS			
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*		X
- Residus de decapants o desenvernissants	080121*		X
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*	X	
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE			
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*		X
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)			
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080409*		X
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS			
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*		X
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ			
- Restes de desencofrants	170903*	X	
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA			
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*	X	

* Els quals contenen substàncies perilloses.

5 MESURES DE MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

El procés de fabricació dels materials i productes de la construcció té un fort impacte que afecta negativament el medi ambient, provocant una disminució de recursos naturals i l'augment de la despesa energètica. L'extracció del material natural, la seva transformació en matèria prima, el procés de fabricació del producte i el consum d'energia, principalment procedent del petroli, originen emissions de tot tipus, molt tòxiques, contaminants i potencialment perilloses per a la salut.

En aquest apartat es pretén identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'execució o de reduir-ne la seva producció.

En línies generals, les accions que s'han considerat per reduir la generació de residus són les següents:

- Realitzar solucions constructives que s'ajustin al màxim amb els càlculs (per reduir el volum de material i, per tant, d'energia).
- Emprar sistemes constructius industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé genera residus.
- Considerar l'aplec i reaprofitament de tota la terra vegetal provinent del moviment de terres.
- Reutilitzar els materials procedents de la pròpia obra, procurant que aquests continguin unes característiques físico-químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.

Tot seguit s'adjunta una fitxa amb les accions de minimització i prevenció que l'equip tècnic responsable ha considerat durant la realització del projecte.

Taula 6: Fitxa per a la definició de les accions de prevenció de residus en la fase del projecte.

	ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE	Sí ☒	No ☒
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	X	
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	X	
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	X	
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	X	
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	X	
6	S'ha modulat el projecte (paviments, etc.) per minimitzar els retalls?	X	
7	S'ha dissenyat el projecte 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 de reciclatge 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 d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	X	
8	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?		X

6 MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

Actualment, la correcta gestió de qualsevol tipus de residu resultant d'un procés constructiu és una pràctica inexcusable. Això és així, ja no sols com a conducta òbviament desitjable sota la perspectiva de l'aplicació d'una mínima sensibilitat ambiental, sinó també per l'existència d'una rigorosa legislació específica en la matèria.

Les accions de caire particular que s'hauran de tenir present durant l'execució de l'obra per tal de prevenir i reduir la generació de residus són:

- Realitzar la compra ajustada de materials a l'ús que es realitzi, sense generar excedents.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra.
- Escollir materials i productes ecològics amb certificacions que garanteixin la menor incidència ambiental en el seu cicle de vida (contingut de reciclat, etc.).
- Comprar materials al major amb envasos d'una dimensió que permeti reduir la producció de residus d'embalatges.
- Donar preferència a proveïdors que envasin els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixi a minimitzar els residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que poder ser retornables o, com a mínim, reutilitzables.

- Donar preferència a aquells proveïdors de materials que informen a l'usuari de les característiques que es composen i del percentatge de material reciclat que incorporen, oferint garanties que el mateix fabricant es fa responsable de la gestió de residus que generin en l'obra els seus productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que acceptaran en cas de retorn) o, si això no és viable, informació sobre recomanacions per la gestió més idònia dels residus produïts tenint en compte les seves possibilitats de valoració.
- Preveure a l'obra una ubicació per l'emmagatzematge i recollida dels materials per garantir les propietats i l'ordre fins el moment de la seva aplicació.
- Planificar l'arribada de productes segons les necessitats d'execució en cas de no disposar d'espai suficient per aplicar la recomanació anterior.
- Minimitzar el temps d'emmagatzematge gestionant els estocs de manera que s'eviti la producció de residus per trencament de materials.
- Identificar correctament els materials emmagatzemats.
- Emmagatzemar els materials nous en ordre posant especial atenció en el material d'acabats i reservar-los en un lloc on no es deteriorin les seves propietats.
- Programar el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terres i emprar-los en el mateix emplaçament, i gestionar l'excedent de terres amb un gestor autoritzat.
- Programar l'obra de manera que hi hagi reblerts que serveixin per reutilitzar els residus reciclats, com és el cas del tot-ú.
- Utilitzar elements prefabricats reutilitzables per al replanteig de les infraestructures de l'obra.
- Carregar els carretons o els palets de manera adequada perquè el transport no representi un perill potencial per la seguretat dels treballadors i que no es malmetin els materials nous.
- Traçar itineraris en l'interior de l'obra per la circulació de material i assenyalar-los en el plànol general de l'obra.
- Utilitzar sistemes d'encofrat reutilitzables.
- Preveure pas d'instal·lacions, evacuació, etc. durant les tasques d'encofrat per evitar obertures o perforacions posteriors.
- Utilitzar materials reutilitzables en les reserves dels passos de conductes d'instal·lacions, etc.
- Evitar al màxim el número de retalls durant la posada en obra dels tubs i altres materials d'instal·lacions (plàstics, aïllaments, etc.)
- Protegir els materials col·locats durant la fase d'acabat susceptibles de fer-se malbé amb elements de protecció que es puguin reutilitzar o reciclar.
- Realitzar a peu d'obra exclusivament aquelles tasques de pintura que no es puguin realitzar en un taller.
- Calcular amb exactitud la superfícies que es requereixi pintar i preparar només la quantitat de pintura necessària.
- Controlar la preparació de mescles per les operacions de pintura amb el fi d'evitar errors i, conseqüentment, residus.
- Evitar l'ús de pistoles convencionals d'alta pressió i utilitzar aquelles que redueixen el consum de pintura i la producció de residus.
- Aspirar la pols que caigui al terra i gestionar-la, conjuntament amb l'escama, com a residu especial.
- Rentar les pistoles en màquines rentadores que permetin la recuperació de dissolvent.
- Reciclar els dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Aprofitar la pintura dels pots en altres obres abans de lliurar-los a un gestor autoritzat.
- Reutilitzar els dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Evitar les barreges amb aigua i altres residus no oleaginosos.

Previ a l'inici de les obres es procedirà, per part del Contractista, a la realització d'un pla de gestió de residus; això, dins de l'àmbit més ampli que marca el Pla de Medi Ambient de l'obra imposat per la norma ISO 14001. Aquest haurà d'incloure tots els recursos necessaris per a garantir una correcta prevenció, control i seguiment de tots els possibles supòsits d'abocaments contaminants atribuïbles al desenvolupament previsible del procés constructiu. Així, aquest pla de gestió haurà de donar cobertura com a mínim als següents aspectes:

- <u>Establiment de protocols preventius d'abocaments accidentals</u>

Aquest aspecte, en realitat, representa l'antesala de la gestió pròpiament dita dels residus, per tant, es tracta de reduir la generació d'aquells o, si més no, de que no degenerin en formes més complexes de processar. En aquest sentit tractarà d'evitar-se a les zones d'obra:

a) L'arribada de materials prescindibles i que finalment s'hagin de traduir inevitablement en residus.
b) La realització d'operacions susceptibles de resultar contaminants i que, sense perjudici rellevant, puguin ser portades a terme en instal·lacions especialitzades (com el repostatge, manteniment o reparació dels vehicles).
c) L'emmagatzematge innecessari de materials potencialment contaminants.
d) La realització de pràctiques de risc (emmagatzematge de substàncies o residus contaminants, manteniment de maquinària, repostatge de vehicles, etc.) sobre superfícies no impermeabilitzades i, molt especialment, allà on puguin provocar episodis de contaminació directa de les línies de drenatge del territori, en els punts a l'efecte dins de l'àmbit de l'obra.
e) Una cadència excessivament baixa en el ritme de retirada dels residus acumulats en els punts a l'efecte dins de l'àmbit de l'obra.

- <u>Recollida selectiva de residus</u>

Com a norma de caràcter general, s'establirà una obligatorietat de classificar els residus generats en funció del que haurà de ser el seu tractament final. En definitiva, s'apostarà per l'anomenada "recollida selectiva", que és el primer i imprescindible pas cap a la correcta gestió del material residual que, de forma controlada, es generi durant el curs dels treballs.

- Reutilització in situ de materials inerts

Els treballs preparatoris del terreny per a possibilitar la construcció de l'ampliació de calçada, noves estructures i obres de drenatge suposaran una excavació del terreny.

Tot i que ambientalment és desitjable, dins de qualsevol procés constructiu, l'aplicació del recurs de reciclar en origen els materials inerts residuals, cal subratllar que això ha de fer-se sota unes garanties procedimentals adients. Així, i pel que fa a aquest cas en concret, s'adoptarà com a mesura precautòria la realització d'anàlisis de caracterització com a residu de mostres representatives dels materials inerts no estrictament naturals (típicament, les restes del formigó de demolició) que s'hagin d'usar en els rebliments. Òbviament, la superació de qualsevol llindar crític en els paràmetres fixats a la normativa determinarà la no reutilització en origen del material inert i la seva canalització com a residu a un dipòsit controlat. El protocol analític en detall haurà d'ésser definit en funció de la dinàmica de l'obra i la lectura ambiental de la situació que pugui realitzar la DAO. Tot i així, tota actuació que es porti efectivament a terme haurà d'emparar-se en la legislació vigent sobre la gestió de residus.

- Disposició d'espais adequats per a l'emmagatzematge temporal

Per a materialitzar els objectius ja exposats, dins del marc de l'obra s'establiran punts específicament reservats per a l'emmagatzematge de totes i cadascuna de les tipologies de residu contemplades en la recollida selectiva. Aquests espais seran convenientment senyalitzats i físicament adaptats, a l'efecte de que la seva funcionalitat sigui òptima en funció dels tipus de materials o substancies que hagin d'acollir. Com a ressenya específica en aquest darrer sentit, és important assenyalar que les substancies fluïdes hauran de reunir-se sobre soleres impermeables, a les quals s'haurà dotat d'un marge de seguretat suficient com per a evitar vessaments accidentals.

- Correcta Selecció dels Canals d'evacuació i tractament

S'hauran de definir amb la màxima concreció possible les vies que hauran d'utilitzar-se per a retirar de l'àmbit de l'obra, una vegada més, totes i cadascuna de les tipologies de residu recollides selectivament. Sempre que sigui possible, s'apostarà per canalitzar els residus per procediments que comportin el seu reciclatge total o parcial. Quan això no sigui factible, es determinaran els abocadors més adients per a la seva immobilització definitiva o, cas que la seva naturalesa així ho requereixi, el gestor autoritzat amb capacitat per a donar-li el tractament més adient que condueixi a la seva eliminació.

Tot i valorar altres alternatives, en el present Projecte s'ha decidit canalitzar tot aquests materials al corresponent dipòsit controlat de residus. Independentment que aquest sigui el destí previst a nivell del present Projecte Constructiu per a l'excedent dels materials d'excavació i la runa de demolició, es faculta al Contractista adjudicatari i, de fet es consideraria desitjable, per a que cerqui una sortida "ambientalment productiva" a aquests residus de l'obra; això, sempre respectant la legalitat vigent i supeditant-la a l'aprovació de la Direcció d'Obra i de la DAO.

D'altra banda, pel que fa a la gestió dels residus que requereixin de tractament per part de gestors autoritzats, la DAO haurà de portar un control estricte de les acreditacions legals dels diferents agents implicats, així com de la dinàmica de recollida i transport des dels punts d'emmagatzematge a l'àmbit de l'obra.

- Revisió de final d'obra

Encara que el correcte seguiment dels protocols descrits hauria d'assegurar un marc d'actuació lliure de focus contaminants, a la finalització del procés constructiu, resulta obligada la realització d'una revisió de certificació per part de la DAO de verificació. D'aquesta forma, tots els terrenys implicats directament en l'activitat constructiva hauran de quedar totalment lliures de qualsevol tipus de residu atribuïble a l'activitat desenvolupada; procedint-se, cas d'ésser necessari, a quantes operacions de neteja addicionals fossin precises per a complir amb l'esmentat objectiu. En aquesta dinàmica, s'inclouran també les restes resultants del desmantellament de tots els elements específicament dissenyats per a acollir pràctiques de risc en matèria de contaminació (sòls impermeabilitzats de parcs de maquinària, cubetes per a l'emmagatzematge de determinades substàncies o residus, etc.).

7 MESURES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat es deixa constància de les operacions i de les instal·lacions destinades a la gestió dels residus que cal preveure des de la fase de projecte. Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a l'obra objecte d'estudi d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas, es fa referència a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas, a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si es té a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

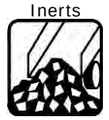
En cas de generar algun altre residu per causes excepcionals o circumstancials, i aquests és dels contemplats en el Plec de Prescripcions d'Infraestructures i a més a més excedeix als mínims establerts, se li haurà d'efectuar un procés de separació igual que els abans considerats.

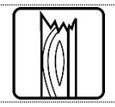
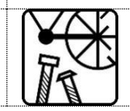
La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït. És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat. Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugi ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m^3) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

A continuació, s'adjunta una fitxa resum per facilitar la identificació de les operacions de gestió de residus dintre i fora de l'obra, més apropiades per a l'execució dels treballs.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. 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 ☒ Mescles de formigó, 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 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 vidre... ☐ contenidor per ... ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts + No Especials	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 abocador: *No es preveu el matxuqueig a l'obra.* 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) *No es preveu el matxuqueig a l'obra.*
3	Senyalització 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)

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA						
	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.					

MODEL DE FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	**Destí dels residus segons tipologia**	**Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:**				
	Inerts	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m3**	**Codi**	**Nom**	
	☒ Reciclatge	174,55	139,59	E-1210.10	EXCAVACIONS CARBONELL, SA	
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus No Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m3**	**Codi**	**Nom**	
	Reciclatge:					
	☒ Reciclatge de metall	198,85	31,56	E-1276.11	CENTRE DE GESTIÓ MEDIAMBIENTAL, SL	
	☒ Reciclatge de fusta	5,80	23,19	E-1276.11	CENTRE DE GESTIÓ MEDIAMBIENTAL, SL	
	☒ Reciclatge de plàstic	0,28	3,94	E-1276.11	CENTRE DE GESTIÓ MEDIAMBIENTAL, SL	
	☒ Reciclatge paper-cartró	0,3	4,41	E-1276.11	CENTRE DE GESTIÓ MEDIAMBIENTAL, SL	
	☒ Reciclatge altres			E-1210.10	EXCAVACIONS CARBONELL, SA	
	Residus barrejats	444,91	394,6			
	Mescles bituminoses	9.145,16	7.435,09			
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
		Tones	**m3**	**Codi**	**Nom**	
	☒ Instal·lació de gestió de residus especials	5,54	24,81	E-01.89	ATLAS GESTION MEDIOAMBIENTAL, S.A.	

* La gestió d'aquests residus ja està inclosa dins la partida d'excavació de terres i en la partida de demolició de ferm existent en el pressupost de l'obra, d'aquesta manera no està present en el corresponent pressupost de gestió de residus.

8 DIPÒSITS I ABOCADORS CONTROLATS

A partir dels punts abans esmentats, s'ha considerat convenient col·locar com a zona d'abocador un sector situat dins de la pròpia zona d'ocupació de l'obra, un espai amb el menor interès socioeconòmic i paisatgístic amb poca afectació a la flora i la fauna. Aquesta zona també resta prop de l'àmbit d'actuació de l'obra i d'aquesta manera es redueix el trànsit per a les zones poblades i alienes a la traça. S'ha de considerar també que els abocadors de terra han d'estar situats fora dels límits de les zones protegides d'interès comunitari.

Per a la utilització d'abocadors definitius de terres i abans de començar a aportar terres, s'haurà de tramitar les corresponents autoritzacions d'acord amb les directrius establertes en el 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'efectuen amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció. Tanmateix, aquesta parcel·la quedarà dins del terreny expropiat per l'obra, per que no serà necessari aquest tràmit si es fan els abocaments en aquest punt.

Caldrà definir els límits concrets de les àrees seleccionades que estan previstes per ser ocupades, marcant els límits de manera clara i visible amb cinta i estaques o amb malla taronja, procurant afectar el terreny el mínim possible mentre s'estigui utilitzant aquest.

Respecte a les terres i els materials de runes resultants de les demolicions de paviments de formigó i de mescles bituminoses, hauran de ser transportats a alguna gestora de runes. Les més properes a la zona de les obres són les següents:

- Plantes de reciclatge

EXCAVACIONS CARBONELL, SA

Codi gestor
E-1210.10

Codi NIMA
4300061254

Adreça física
POL. IND. 5 - -, PARC. 16
43800 VALLS

Adreça de correspondència
AV. CATALUNYA, 39
43144 VALLMOLL

Telèfon
977637321

E-mail

Fax

Web

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 355199 // Y: 4576524

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
PLANTA DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ. RUNES

Operacions autoritzades
V71 Utilització en la construcció

- Residus no especials

CENTRE DE GESTIÓ MEDIAMBIENTAL, SL

Codi gestor
E-1276.11

Codi NIMA
4300067387

Adreça física
POL. IND. VALLS - CTRA. DEL PLA, 204, NAU 4
43800 VALLS

Adreça de correspondència
POL. IND. VALLS - CTRA. DEL PLA, 204, NAU 4
43800 VALLS

Telèfon
902730719

E-mail
info@ecocgm.com

Fax

Web
ecocgm.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 354921 // Y: 4574756

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
RECUPERACIÓ DE PAPER, PLÀSTIC I FERRALLA MITJANÇANT CLASSIFICACIÓ.

Operacions autoritzades
V11 Reciclatge de paper i cartó
V12 Reciclatge de plàstics
V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics

- Residus especials

ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA

Codi gestor
E-01.89

Codi NIMA
0800311033

Adreça física
CAN PALÀ, S/N
08719 CASTELLOLÍ

Adreça de correspondència
DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III
08719 CASTELLOLÍ

Telèfon
938047131

E-mail
xmundet@atlasgm.com

Fax
938032624

Web
www.comsaemte.com

LOCALITZACIÓ

Veure localització

Coordenades UTM ETRS89
X: 389413 // Y: 4605123

DADES DE L'ACTIVITAT

Activitat
DIPÒSIT CONTROLAT PER A RESIDUS PERILLOSOS (CLASSE III).

Operacions autoritzades
T13 Deposició de residus especials

A continuació es mostra una imatge amb la ubicació dels abocadors anteriorment llistats.



9 OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

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:

- Redactar el Pla de Residus definitiu respectant els criteris establert en el present Pla de Gestió de Residus.
- Caracteritzar el terreny mitjançant un estudi geotècnic prèvia implantació i gestió com a residu especial en cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reciclar materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament, etc.
- Definir l'escenari més adequat per l'obra en curs i preveure un emplaçament adequat per situar la zona de classificació, emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc.
- Col·locar un plànol a l'entrada de l'obra on es senyali 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 millorar la gestió dels residus.
- Separar els residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalitzar els contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.

- Separar i disposar els 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).
- Matxucar els residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestionar els residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposar de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclar els dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Dur a terme jornades informatives previ inici de la fase d'execució amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontracta.
- Vetllar 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.

10 ASPECTES EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'Estudi de Gestió de Residus i desenvolupar el Pla corresponent. En qualsevol cas, s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació.

Caldria que el Pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada aprovat aquest document pel promotor i la direcció facultativa.

El Pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

APÈNDIX 1. PLEC DE PRESCRIPCIONS

ÍNDEX

1 DEFINICIONS I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES . 2
2 CONDICIONS DEL PROCÈS D'EXECUCIÓ 2
3 UNITATS I CRITERIS D'ABONAMENT 3
4 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI 3

1 DEFINICIONS I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions de càrrega i transport, o de transport amb temps d'espera per a la càrrega, de terres, material d'excavació i residus de la construcció i operacions de tria dels materials sobrants i de rebuig que es generen a l'obra, o en un enderroc, per tal de classificar-los en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

S'han considerat els tipus següents:

- Classificació dels materials sobrants i de rebuig en funció del lloc on es dipositaran o es reutilitzaran.

- Transport o càrrega i transport de residus dins de l'obra amb camió o dúmper

- Transport o càrrega i transport de residus de la construcció a centre de reciclatge, a monodipòsit, a abocador específic o a centre de recollida i transferència, amb contenidor o amb camió

- Subministrament de bidó per a emmagatzemar residus potencialment perillosos.

- Càrrega i transport fins a centre de recollida o transferència de bidons amb residus potencialment perillosos.

CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condiciones de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

RESIDUS ESPECIALS:

Els materials potencialment perillosos hen d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

CLASSIFICACIÓ DELS RESIDUS:

Han d'estar classificats en contenidors o espais separats els materials inerts, com ara restes de formigó, morters, ceràmica, etc.. els materials orgànics, com ara fustes, cartrons, etc., els metàl·lics, els plàstics i els materials potencialment perillosos, com ara pintures, dissolvents, etc..

A L'OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DO.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DO.

A CENTRE DE RECICLATGE, A MONODIPÒSIT, A ABOCADOR ESPECÍFIC O A CENTRE DE RECOLLIDA I TRANSFERÈNCIA:

S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la DO no accepti com a útils, o siguin sobrants.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui el lloc d'abocament, la classificació del centre on s'ha fet l'abocament i la quantitat de material de cada tipus que s'ha abocat.

2 CONDICIONS DEL PROCÈS D'EXECUCIÓ

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3 UNITATS I CRITERIS D'ABONAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

TRANSPORT DE TERRES O RESIDUS INERTS O NO ESPECIALS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DO.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

RESIDUS ESPECIALS:

Unitat de quantitat de bidons o contenidors subministrats i transportats al centre de recollida.

TRANSPORT DE RESIDUS ESPECIALS

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

DISPOSICIÓ DE RUNA O RESIDUS INERTS:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS NO ESPECIALS O ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

4 NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Llei 10/1998 de 21.4.1998 de residus (BOE 96-22.4.1998)

RD 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regular la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció (DOGC 1931-8.8.1994), modificada por el Decreto 161/2001 de 12 de juny (DOGC 3414-21.6.2001)

RD 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova "Catàleg de Residus de Catalunya" (DOGC 2166-9.2.1996) Modificat pel Decret 92/1999 (DOGC 2865-12.4.1999).

Decreto 92/1999, de 6 de abril, de modificación del Decreto 94/1996, de 9 de abril, por el que se aprueba el "Catàleg de residus de Catalunya" (DOGC 2865, de 12.4.1999).

Decreto 93/1999, de 6 de abril, sobre procedimiento de gestión de residuos (DOGC 2865, de 12.4.1999).

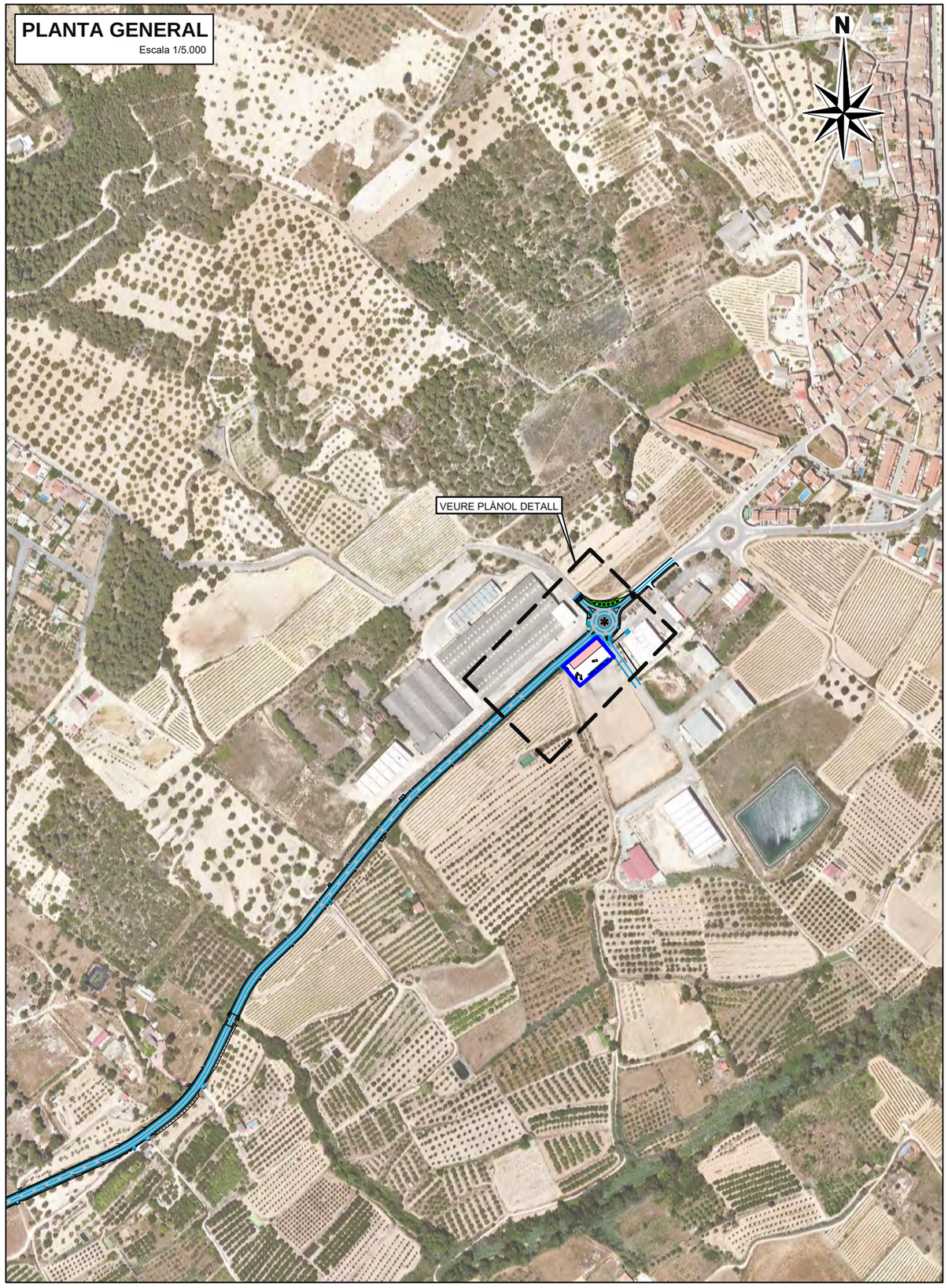
Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus (BOE 43-19.2.2002).

APENDIX 2. PLANOLS


EMPLAÇAMENT
MONTBLANC
PARATGE NAT. D'INT. NACIONAL DE LA VALL DEL MONESTIR DE POBLET
MUNTANYES DE PRADES
SERRA DE LA MUSSARA
VALLS
TARRAGONA
REUS
Cap de Salou
Punta de la Pixerota
Punta de la Porquerola
Punta de la Riera de Riudecanyes
Punta de la Galera
Punta de la Móra
Sarral
Barberà de la Conca
Vimbodí
l'Espluga de Francolí
Vilaverd
Vila-rodona
Alcover
Alió
Puigpelat
Vallmoll
Nulles
Vilabella
Albinyana
Montferri
Constantí
la Secuita
la Pobla de Mafumet
el Morell
Almoster
Cambrils
Salou
Vila-seca
la Canonja
Riudecols
Riudoms
Botarell
Montbrió del Camp
Vinyols i els Arcs
Mont-roig del Camp
Alforja
Castellvell del Camp
les Borges del Camp
Vilaplana
la Selva del Camp
Vilallonga del Camp
els Garidells
el Rourell
el Milà
Barranc de la Vall
Riera de Riudecanyes
Riera de Vilallonga
Riera de la Selva
Riu de Siurana
Riu d'Anguera
Coll Roig
Coll de Cabra
Coll de Lilla
Coll d'Alforja
Serra del Cisa
Mare de Déu de Puigcerver
Mare de Déu de Montgó
Mare de Déu de la Pineda
Aeroport de Reus
Port Aventura
Miami Platja
l'Hospitalet de l'Infant
Vilafortuny
Mas del Carba
Mas de Foraster
Pantà de Riudecanyes
Pantà de Siurana
Pantà del Gaià
Pantà de Vilallonga
Pantà de la Riera de Riudecanyes
Pantà de la Riera

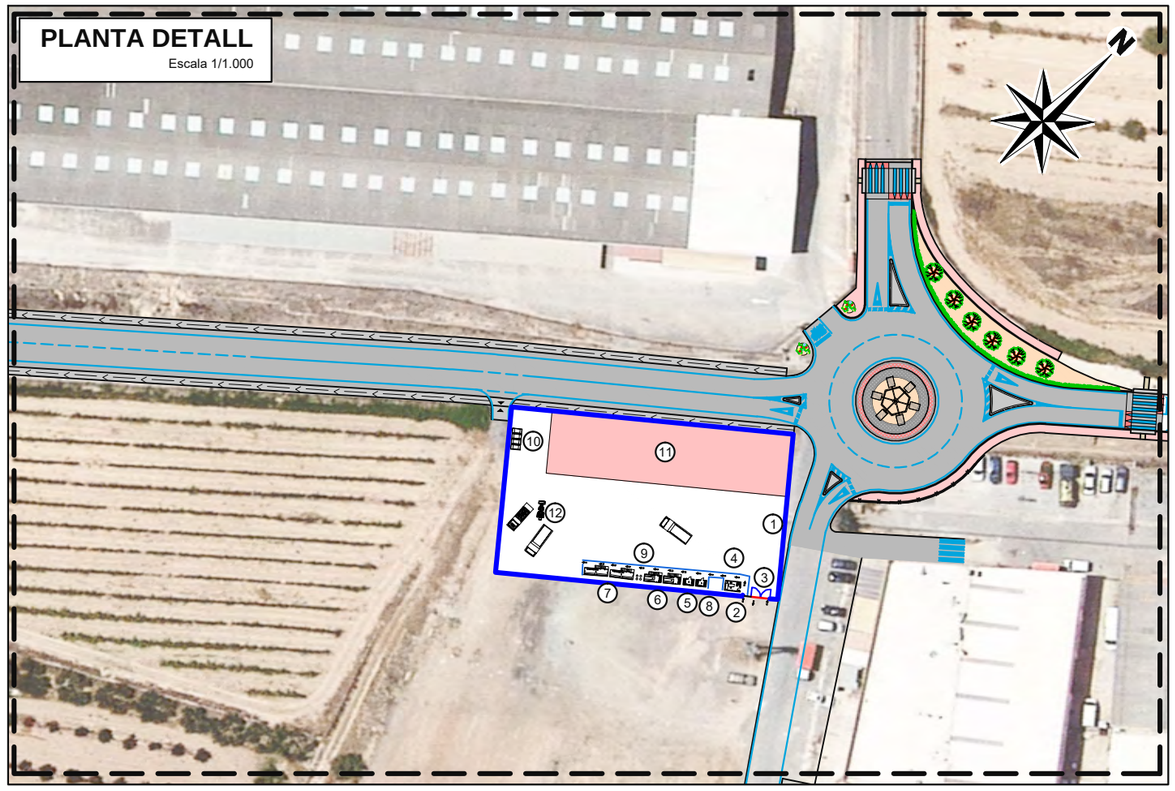
PLANTA GENERAL

Escala 1/5.000



PLANTA DETALL

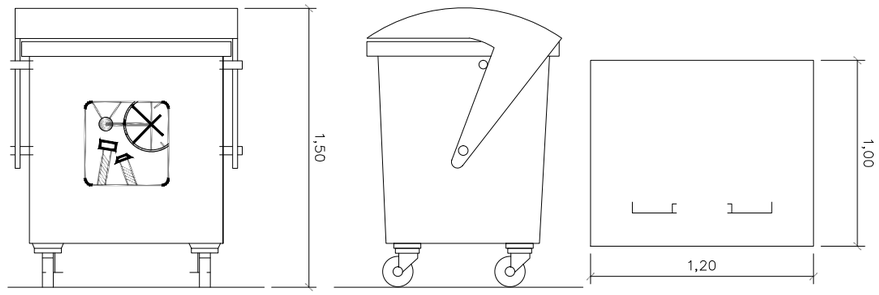
Escala 1/1.000



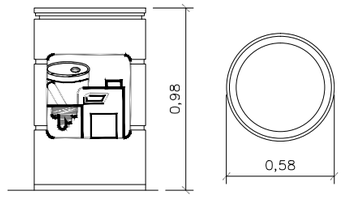
LLEGENDA:			
1	Tancament perimetral del solar	7	Vestidors
2	Accés de personal	8	Grup electrògen
3	Accés de vehicles	9	Tanca de delimitació de zones
4	Control d'accès	10	Zona de gestió de residus
5	Sanitaris	11	Zona d'aplecs
6	Menjador	12	Zona aparcament maquinaria

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

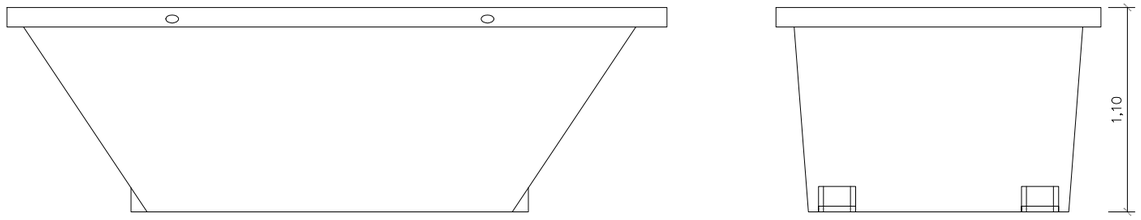
CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	PLÀNOL NÚM.	FULL
P16–2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	NOVEMBRE 2024	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÜL ADELL ARGENTÉ	INDICADES	SITUACIÓ RECINTES E INSTAL.LACIONS	2	1 DE 1



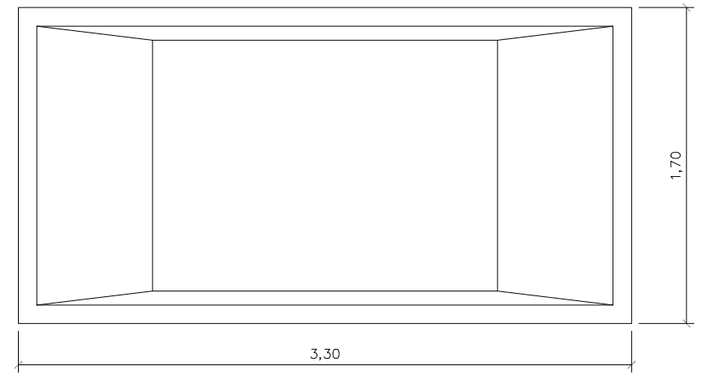
CONTENIDOR DE 1000L. APTE PER A PAPER I CARTRÓ, PLÀSTICS.

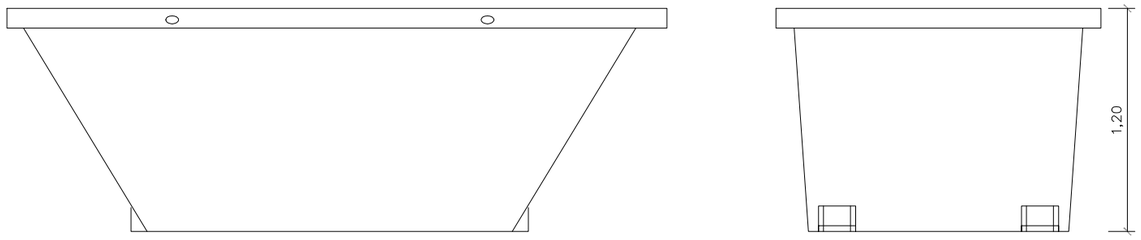


CONTENIDOR ESPECIALS
CONTENIDOR DE 200L

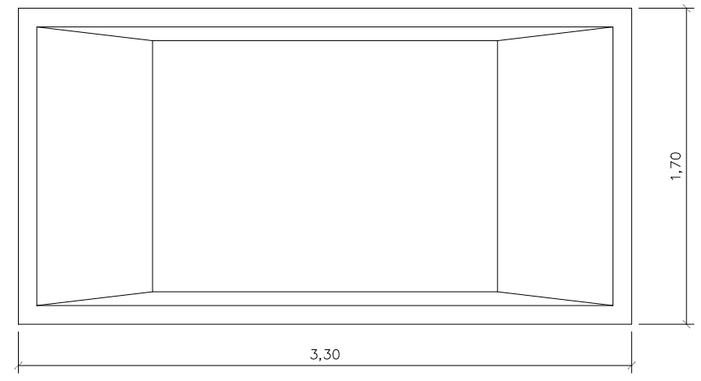


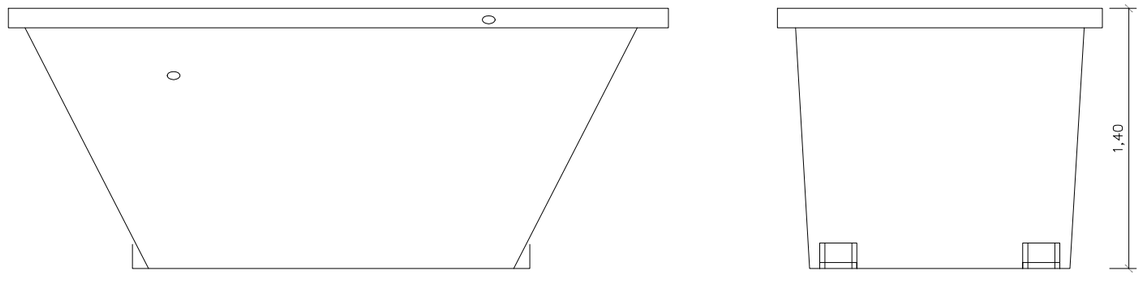
CONTENIDOR DE 5m³ . APTE PER A FORMIGÓ, CERÀMICS, PETRIS, FUSTA I METALLS



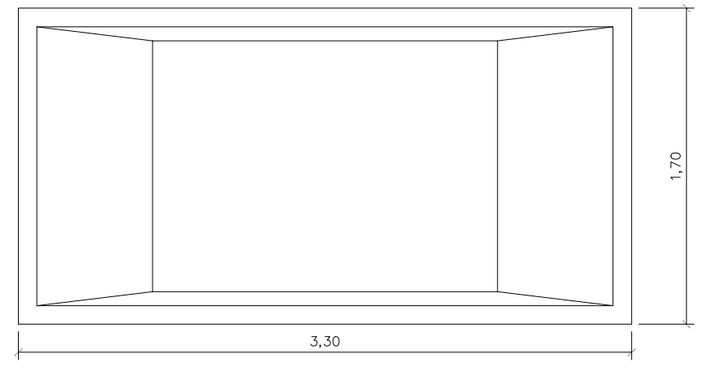


CONTENIDOR DE 5m³ amb tapes. APTE PER A PLÀSTICS, PAPER I CARTRÓ, METALLS I FUSTA





CONTENIDOR DE 9m³. APTE PER A FORMIGÓ, CERÀMICS, PETRIS I FUSTA



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLANOL	PLÀNOL NÚM.	FULL
P16–2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	NOVEMBRE 2024	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÜL ADELL ARGENTÓ	S/N	DIMENSIONS CONTENIDORS DE RECICLATGE	3	1 DE 1

ANNEX N.º 14 – JUSTIFICACIÓ DE PREUS

INDEX

1. JUSTIFICACIÓ PREUS 2

1. JUSTIFICACIÓ PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0018		**u**	Saneig de cap de micropiló o tram intermig de diàmetre 219.1 mm per a connexió a biga de lligat o llosa de fonamentació, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador. Inclou el saneig de la beurada de morter en una alçària mínima d'1,00 m fins a deixar vista la camisa metàl.lica de 219.1 mm de diàmetre exterior.			
0,170000000		h	Cap de colla	26,02	4,42340	
1,670000000		h	Oficial 1ª	24,56	41,01520	
0,420000000		h	Peó	20,41	8,57220	
0,130000000		h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	5,90200	
0,830000000		h	Compressor aire gasoil 13,3 m³/h	21,09	17,50470	
6,000000000		%	Despeses indirectes	77,42	4,64505	
						82,06000
			TOTAL PARTIDA			**82,06**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUITANTA-DOS EUROS amb SIS CÈNTIMS

E0108		**m3**	Morter de ciment elaborat a l'obra.			
1,000000000		h	Peó	20,41	20,41000	
0,200000000		m3	Aigua	0,65	0,13000	
0,670000000		m3	Sorra per a formigons i morters	22,15	14,84050	
200,000000000		kg	Ciment pòrtland P-350	0,07	14,00000	
0,700000000		h	Formigonera 250 litres i 5 HP	7,48	5,23600	
						54,62000
			TOTAL PARTIDA			**54,62**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINQUANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS

E01666	**pa**	Partida alçada a justificar per protecció de la canonada d'acer DN 8" de l'oleoducte TALEZA segons condicions tècniques emeses per l'ens gestor Exolum. Inclou l'elaboració i tramitació del projecte d'autorització i projecte constructiu específic, elaboració de l'estudi de seguretat o estudi bàsic, estudi i execució de protecció catòdica, provisió i subministrament de materials, demolicions, muntatge mecànic i connexions i instal·lacions. Inclou totes les operacions necessàries per a l'execució complerta dels treballs.	
		Sense descomposició	
		TOTAL PARTIDA	**34.636,20**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-QUATRE MIL SIS-CENTS TRENTA-SIS EUROS amb VINT CÈNTIMS

E01667	**pa**	Partida alçada a justificar per instal·lació de la presa de potencial de l'oleoducte TALEZA segons condicions tècniques emeses per l'ens gestor Exolum. Inclou l'elaboració i tramitació del projecte i totes les operacions necessàries per a l'execució complerta dels treballs.	
		Sense descomposició	
		TOTAL PARTIDA	**3.826,74**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES MIL VUIT-CENTS VINT-I-SIS EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0206		**m3**	Enderroc d'estructures de pedra, inclòs transport a l'abocador, cànon i condicionament del mateix.			
0,050000000		h	Oficial 1ª	24,56	1,22800	
0,400000000		h	Peó	20,41	8,16400	
0,200000000		h	Retroexcavadora amb martell trencador	68,89	13,77800	
0,125000000		h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	5,67500	
1,200000000		u	Cànon d'abocador	0,80	0,96000	
0,271300000		%	Despeses indirectes	6,00	1,62780	
						31,43000
			TOTAL PARTIDA			**31,43**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-UN EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

E0210		**m**	Demolició de vorada i rigola, inclosa la fonamentació, transport a abocador, cànon i condicionament del mateix.			
0,200000000		h	Peó	20,41	4,08200	
0,020000000		h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	1,18820	
0,020000000		h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	0,90800	
0,600000000		u	Cànon d'abocador	0,80	0,48000	
0,057700000		%	Despeses indirectes	6,00	0,34620	
						7,00000
			TOTAL PARTIDA			**7,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SET EUROS

E02110		**m2**	Demolició de paviment de formigó, inclòs transport dels materials de runa a l'abocador, cànon i condicionament del mateix.			
0,050000000		h	Peó	20,41	1,02050	
0,016000000		h	Retroexcavadora amb martell trencador	68,89	1,10224	
0,016000000		h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	0,72640	
0,016000000		h	Pala carregadora pneumàtics	58,27	0,93232	
1,200000000		u	Cànon d'abocador	0,80	0,96000	
0,044300000		%	Despeses indirectes	6,00	0,26580	
						5,01000
			TOTAL PARTIDA			**5,01**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb UN CÈNTIMS

E02111		**m2**	Demolició de cuneta revestida de formigó de qualsevol tipus i gruix, inclòs cànon i transport dels materials de runa a l'abocador.			
0,050000000		h	Peó	20,41	1,02050	
0,015000000		h	Retroexcavadora amb martell trencador	68,89	1,03335	
0,015000000		h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	0,68100	
0,015000000		h	Pala carregadora pneumàtics	58,27	0,87405	
1,200000000		u	Cànon d'abocador	0,80	0,96000	
6,000000000		%	Despeses indirectes	4,57	0,27413	
						4,84000
			TOTAL PARTIDA			**4,84**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

E0212		**m2**	Demolició de paviment de panots de morter de ciment col·locats sobre formigó, inclosa la base de formigó i transport dels materials de runa a l'abocador, cànon i condicionament del mateix.			
0,060000000		h	Peó	20,41	1,22460	
0,020000000		h	Retroexcavadora amb martell trencador	68,89	1,37780	
0,016000000		h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	0,72640	
0,016000000		h	Pala carregadora pneumàtics	58,27	0,93232	
1,200000000		u	Cànon d'abocador	0,80	0,96000	
0,048800000		%	Despeses indirectes	6,00	0,29280	
						5,51000
			TOTAL PARTIDA			**5,51**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS

Diputació Tarragona

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0214		**m**	Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó,inclòs p.p. de suports i transport a abocador o magatzem, i cànon.			
	0,050000001	h	Oficial 1ª	24,56	1,22800	
	0,100000000	h	Peó	20,41	2,04100	
	0,020000000	h	Compressor aire gasoil 13,3 m³/h	21,09	0,42180	
	0,010000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	0,59410	
	0,100000000	h	Compressor d'aire de gasoil 3m³	7,06	0,70600	
	0,030000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	1,36200	
	1,000000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,80000	
	0,063400000	%	Despeses indirectes	6,00	0,38040	
						7,53000
			TOTAL PARTIDA			**7,53**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SET EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

E0215		**u**	Desmuntatge de senyal de trànsit i demolició d'ancoratges amb base de formigó, inclòs càrrega i transport al magatzem de Diputació, inclòs cànon d'abocador.			
	0,050000001	h	Oficial 1ª	24,56	1,22800	
	0,300000000	h	Peó	20,41	6,12300	
	0,025000000	h	Compressor aire gasoil 13,3 m³/h	21,09	0,52725	
	0,010000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	0,59410	
	0,100000001	h	Compressor d'aire de gasoil 3m³	7,06	0,70600	
	0,119999997	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	5,44800	
	1,000000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,80000	
	0,131600000	%	Despeses indirectes	6,00	0,78960	
						16,22000
			TOTAL PARTIDA			**16,22**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SETZE EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

E0217		**u**	Arrencament d'arbre, càrrega i transport de les arrels a planta de compostatge i neteja de l'obra, inclòs tapat del forat amb aportació de terra.			
	0,100000000	h	Cap de colla	26,02	2,60200	
	0,250000000	h	Oficial 1ª	24,56	6,14000	
	0,600000000	h	Peó	20,41	12,24600	
	0,100000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	4,54000	
	0,100000000	h	Camió grua 12 tn	42,07	4,20700	
	0,600000000	h	Motoserra 80 cm³	2,55	1,53000	
	1,000000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,80000	
	0,275000000	%	Despeses indirectes	6,00	1,65000	
						33,72000
			TOTAL PARTIDA			**33,72**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-TRES EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS

E0219		**m**	Desmuntatge de tanca metàl·lica, inclòs càrrega, transport dels materials i cànon de l'abocador autoritzat.			
	0,030000000	h	Oficial 1ª	24,56	0,73680	
	0,200000000	h	Peó	20,41	4,08200	
	0,010000000	h	Compressor aire gasoil 13,3 m³/h	21,09	0,21090	
	0,010000000	h	Grup electrògen de 20/30 kVA	4,74	0,04740	
	0,040000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	1,81600	
	1,000000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,80000	
	0,065100000	%	Despeses indirectes	6,00	0,39060	
						8,08000
			TOTAL PARTIDA			**8,08**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUIT EUROS amb VUIT CÈNTIMS

E0222		**m3**	Demolició de pas salvacunetes o tub de drenatge o sanejament existent de qualsevol diàmetre o material, en volum aparent, inclòs càrrega i transport de la runa a l'abocador (inclòs cànon).			
	0,100000000	h	Oficial 1ª	24,56	2,45600	
	0,300000000	h	Peó	20,41	6,12300	
	0,100000000	h	Compressor aire gasoil 13,3 m³/h	21,09	2,10900	
	0,060000000	h	Pala carregadora pneumàtics	58,27	3,49620	
	0,060000000	h	Compressor d'aire de gasoil 3m³	7,06	0,42360	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	0,080000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	3,63200	
	1,000000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,80000	
	0,169000000	%	Despeses indirectes	6,00	1,01400	
						20,05000
			TOTAL PARTIDA			**20,05**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT EUROS amb CINC CÈNTIMS

E0223		**m**	Demolició de col·lector existent de fins a 800 mm de diàmetre de qualsevol material, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, inclòs transport a abocador, cànon i condicionament del mateix.			
	0,040000000	h	Oficial 1ª	24,56	0,98240	
	0,080000000	h	Peó	20,41	1,63280	
	0,060000000	h	Compressor aire gasoil 13,3 m³/h	21,09	1,26540	
	0,020000000	h	Pala carregadora pneumàtics	58,27	1,16540	
	0,030000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	1,36200	
	1,000000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,80000	
	0,065200000	%	Despeses indirectes	6,00	0,39120	
						7,60000
			TOTAL PARTIDA			**7,60**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SET EUROS amb SEIXANTA CÈNTIMS

E0224		**u**	Demolició de pou de diàmetre 100 cm, de parets de 30 cm de maó, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió, inclòs transport a abocador, cànon i condicionament del mateix.			
	0,700000000	h	Oficial 1ª	24,56	17,19200	
	0,700000000	h	Peó	20,41	14,28700	
	0,450000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	26,73450	
	0,250000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	11,35000	
	1,000000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,80000	
	0,629100000	%	Despeses indirectes	6,00	3,77460	
						74,14000
			TOTAL PARTIDA			**74,14**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SETANTA-QUATRE EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

E0225		**m**	Desmuntatge de canalitzacions, conduccions i tubs de servei de qualsevol tipus i diàmetre, inclòs part proporcional d'accessoris i arquetes de la instal·lació superficial o soterrada, amb mitjans mecànics i manuals, inclòs càrrega i transport a abocador, cànon i condicionament del mateix.			
	0,001000000	h	Oficial 1ª	24,56	0,02456	
	0,020000000	h	Peó	20,41	0,40820	
	0,005000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	0,29705	
	0,005000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	0,22700	
	1,000000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,80000	
	0,050800000	%	Despeses indirectes	6,00	0,30480	
						2,06000
			TOTAL PARTIDA			**2,06**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb SIS CÈNTIMS

E0302		**m3**	Excavació en desmunt en qualsevol tipus de terreny, amb càrrega i transport a l'interior d'obra o abocador controlat inclòs canon d'abocador i condicionament del mateix.			
	0,012000000	h	Cap de colla	26,02	0,31224	
	0,025000000	h	Peó	20,41	0,51025	
	0,025000000	h	Retroexcavadora amb martell trencador	68,89	1,72225	
	0,025000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	1,13500	
	1,200000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,96000	
	1,000000000	u	Condicionament de l'abocador	0,50	0,50000	
	0,047800000	%	Despeses indirectes	6,00	0,28680	
						5,43000
			TOTAL PARTIDA			**5,43**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0303		**m3**	Excavació en desmunt en qualsevol tipus de terreny, amb càrrega i transport a l'interior d'obra o abocador controlat inclòs canon d'abocador i condicionament del mateix.			
	0,015000000	h	Cap de colla	26,02	0,39030	
	0,030000000	h	Peó	20,41	0,61230	
	0,012000000	pp	Sistema detonació no elèctric	4,57	0,05484	
	0,020000000	h	Maquinària perforació	14,15	0,28300	
	0,030000000	h	Retroexcavadora amb martell trencador	68,89	2,06670	
	0,030000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	1,36200	
	1,200000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,96000	
	1,000000000	u	Condicionament de l'abocador	0,50	0,50000	
	0,057900000	%	Despeses indirectes	6,00	0,34740	
						6,58000
				TOTAL PARTIDA		**6,58**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SIS EUROS amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS

E0304		**m3**	Excavació en desmunt en qualsevol tipus de terreny, amb càrrega i transport a l'interior d'obra o abocador controlat inclòs canon d'abocador i condicionament del mateix.			
	0,020000000	h	Cap de colla	26,02	0,52040	
	0,045000000	h	Peó	20,41	0,91845	
	0,024000000	pp	Sistema detonació no elèctric	4,57	0,10968	
	0,045000000	h	Maquinària perforació	14,15	0,63675	
	0,045000000	h	Retroexcavadora amb martell trencador	68,89	3,10005	
	0,045000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	2,04300	
	1,200000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,96000	
	1,000000000	u	Condicionament de l'abocador	0,50	0,50000	
	0,081500000	%	Despeses indirectes	6,00	0,48900	
						9,28000
				TOTAL PARTIDA		**9,28**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de NOU EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS

E0305		**m3**	Excavació en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics i manuals en qualsevol tipus tipus de terreny, inclòs càrrega i transport a l'interior d'obra o abocador controlat, inclòs el seu cànon.			
	0,020000000	h	Cap de colla	26,02	0,52040	
	0,060000000	h	Oficial 1ª	24,56	1,47360	
	0,120000000	h	Peó	20,41	2,44920	
	0,060000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	3,56460	
	0,020000000	h	Electrobomba sumergible 20 kW	3,80	0,07600	
	0,060000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	2,72400	
	1,200000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,96000	
	0,104900000	%	Despeses indirectes	6,00	0,62940	
						12,40000
				TOTAL PARTIDA		**12,40**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

E0312		**m2**	Estriat amb escarificador de paviment de mescles bituminoses, inclosa la neteja de la superfície, càrrega i transport a l'abocador del material sobrant, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador			
	0,004000000	h	Cap de colla	26,02	0,10408	
	0,010000000	h	Peó	20,41	0,20410	
	0,004000000	h	Pala carregadora sobre orugues amb escarificador	75,31	0,30124	
	0,006000000	%	Despeses indirectes	6,00	0,03600	
						0,65000
				TOTAL PARTIDA		**0,65**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0313		**m2**	Esbrossada del terreny de qualsevol tipus, excepte zones boscoses, càrrega i transport.a l'interior d'obra o abocador controlat inclòs canon d'abocador i condicionament del mateix			
	0,001000000	h	Cap de colla	26,02	0,02602	
	0,004000000	h	Peó	20,41	0,08164	
	0,001000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	0,05941	
	0,002000000	h	Pala carregadora sobre orugues	73,35	0,14670	
	0,001000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	0,04540	
	0,200000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,16000	
	0,005000000	%	Despeses indirectes	6,00	0,03000	
						0,55000
				TOTAL PARTIDA		**0,55**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

E03131		**m2**	Esbrossada del terreny en zones boscoses, càrrega i transport a l'interior d'obra o abocador controlat inclòs canon d'abocador i condicionament del mateix			
	0,003000000	h	Cap de colla	26,02	0,07806	
	0,060000000	h	Peó	20,41	1,22460	
	0,060000000	h	Motoserra 80 cm³	2,55	0,15300	
	0,020000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	1,18820	
	0,002000000	h	Pala carregadora sobre orugues	73,35	0,14670	
	0,002000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	0,09080	
	0,200000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,16000	
	0,027900000	%	Despeses indirectes	6,00	0,16740	
						3,21000
				TOTAL PARTIDA		**3,21**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

E0314		**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			
	0,008000000	h	Cap de colla	26,02	0,20816	
	0,020000000	h	Peó	20,41	0,40820	
	0,010000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	0,59410	
	0,020000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	0,90800	
	1,000000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,80000	
	1,000000000	u	Condicionament de l'abocador	0,50	0,50000	
	0,031400000	%	Despeses indirectes	6,00	0,18840	
						3,61000
				TOTAL PARTIDA		**3,61**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

E0315		**m3**	Terraplenat i piconatge amb material apte de la pròpia obra, en tongades de més de 25 cm i fins a 50 cm amb un grau de compactació segons capa i amb base l'assaig de referència, inclòs cànon d'extracció i transport.			
	0,005642013	h	Cap de colla	26,02	0,14681	
	0,010000000	h	Oficial 1ª	24,56	0,24560	
	0,025000000	h	Peó	20,41	0,51025	
	0,011284027	h	Motoanivelladora	73,35	0,82768	
	0,009027221	h	Camió cisterna de 8 m³	48,00	0,43331	
	0,015000000	h	Corró vibratori autop. 8 a 10 t	46,26	0,69390	
	0,015000000	h	Pala carregadora pneumàtics	58,27	0,87405	
	0,022568053	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	1,02459	
	0,044000000	%	Despeses indirectes	6,00	0,26400	
						5,02000
				TOTAL PARTIDA		**5,02**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb DOS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E0317		**m3**	Rebliment i piconatge de rasa amb compactació amb base a l'assaig de referència amb material apte procedent de la pròpia obra, inclòs càrrega i transport.			
	0,010000000	h	Cap de colla	26,02	0,26020	
	0,030000000	h	Oficial 1ª	24,56	0,73680	
	0,070000000	h	Peó	20,41	1,42870	
	0,025000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	1,48525	
	0,050000000	h	Corró de llança 650 kg	9,61	0,48050	
	0,039600000	%	Despeses indirectes	6,00	0,23760	
						4,63000
			TOTAL PARTIDA			**4,63**
			Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS			
E0319		**m3**	Rebliment amb material filtrant darrera d'alçats d'obres de fàbrica i murs d'escullera, inclòs càrrega, transport, estesa i piconatge.			
	0,050000000	h	Cap de colla	26,02	1,30100	
	0,090000000	h	Oficial 1ª	24,56	2,21040	
	0,150000000	h	Peó	20,41	3,06150	
	1,000000000	m3	Material filtrant	16,36	16,36000	
	0,025000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	1,48525	
	0,232300000	%	Despeses indirectes	6,00	1,39380	
						25,81000
			TOTAL PARTIDA			**25,81**
			Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS			
E0323		**m3**	Rebliment i piconatge amb material filtrant en sanejaments de flonjalls, inclòs càrrega i transport.			
	0,100000000	h	Cap de colla	26,02	2,60200	
	0,200000000	h	Peó	20,41	4,08200	
	1,000000000	m3	Material filtrant	16,36	16,36000	
	0,030000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	1,78230	
	0,020000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	0,90800	
	0,030000000	h	Corró vibratori autop. 8 a 10 t	46,26	1,38780	
	0,010000000	h	Camió cisterna de 8 m³	48,00	0,48000	
	0,261700000	%	Despeses indirectes	6,00	1,57020	
						29,17000
			TOTAL PARTIDA			**29,17**
			Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-NOU EUROS amb DISSET CÈNTIMS			
E03291		**m**	Neteja de cunetes existents, inclòs càrrega i transport dels materials de runa a l'abocador.			
	0,005000000	h	Cap de colla	26,02	0,13010	
	0,025000000	h	Peó	20,41	0,51025	
	0,025000000	h	Motoanivelladora	73,35	1,83375	
	0,025000000	h	Pala carregadora pneumàtics	58,27	1,45675	
	0,025000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	1,13500	
	6,000000000	%	Despeses indirectes	5,07	0,30395	
						5,37000
			TOTAL PARTIDA			**5,37**
			Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS			
E0331		**m3**	Terraplenat i piconatge amb material seleccionat procedent de préstec, en tongades de més de 25 cm i fins a 50 cm amb un grau de compactació segons capa i amb base l'assaig de referència, inclòs cànon d'extracció i transport.			
	0,006000000	h	Cap de colla	26,02	0,15612	
	0,012000000	h	Oficial 1ª	24,56	0,29472	
	0,027000000	h	Peó	20,41	0,55107	
	1,000000000	m3	Sòl seleccionat tipus 2	7,87	7,87000	
	0,013446088	h	Motoanivelladora	73,35	0,98627	
	0,013000000	h	Camió cisterna de 8 m³	48,00	0,62400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	0,018000000	h	Corró vibratori autop. 8 a 10 t	46,26	0,83268	
	0,018000000	h	Pala carregadora pneumàtics	58,27	1,04886	
	0,026892176	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	1,22090	
	0,102800000	%	Despeses indirectes	6,00	0,61680	
						14,20000
			TOTAL PARTIDA			**14,20**
			Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb VINT CÈNTIMS			
E0334		**m**	Tall amb serra de disc de paviment de mescles bituminoses, formigó o panot, fins a una fondària de 25 cm.			
	0,010000000	h	Cap de colla	26,02	0,26020	
	0,050000000	h	Peó	20,41	1,02050	
	0,050000000	h	Serra de disc	12,00	0,60000	
	0,016500000	%	Despeses indirectes	6,00	0,09900	
						1,98000
			TOTAL PARTIDA			**1,98**
			Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de UN EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS			
E0341		**u**	Cales pera a la localització dels serveis existents.			
	0,400000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	23,76400	
	1,000000000	h	Peó	20,41	20,41000	
	0,400000000	h	Oficial 1ª	24,56	9,82400	
	0,100000000	h	Cap de colla	26,02	2,60200	
	0,508000000	%	Despeses indirectes	6,00	3,04800	
						59,65000
			TOTAL PARTIDA			**59,65**
			Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINQUANTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS			
E0342		**m3**	Excavació manual en rases, pous o fonaments, inclòs càrrega i transport.			
	0,200000000	h	Oficial 1ª	24,56	4,91200	
	2,000000000	h	Peó	20,41	40,82000	
	0,050000000	h	Cap de colla	26,02	1,30100	
	1,200000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,96000	
	0,396000000	%	Despeses indirectes	6,00	2,37600	
						50,37000
			TOTAL PARTIDA			**50,37**
			Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINQUANTA EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS			
E0344		**m2**	Repàs i piconatge de la base del terraplens i dels fons de caixa amb mitjans mecànics i compactació amb base l'assaig de referència.			
	0,000800000	h	Cap de colla	26,02	0,02082	
	0,001000000	h	Oficial 1ª	24,56	0,02456	
	0,010000000	h	Peó	20,41	0,20410	
	0,001000000	h	Corró vibratori autop. 8 a 10 t	46,26	0,04626	
	0,001000000	h	Camió cisterna de 8 m³	48,00	0,04800	
	0,002000000	h	Motoanivelladora	73,35	0,14670	
	0,001000000	h	Pala carregadora pneumàtics	58,27	0,05827	
	0,001000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	0,04540	
	0,006900000	%	Despeses indirectes	6,00	0,04140	
						0,64000
			TOTAL PARTIDA			**0,64**
			Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS			
E0405		**u**	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a l'obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons.			
	1,000000000	u	Equip de perforació per a pilons	6.300,00	6.300,00000	
	63,000000000	%	Despeses indirectes	6,00	378,00000	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
						6.678,00000
			TOTAL PARTIDA			**6.678,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SIS MIL SIS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS

E04102 **t** Escullera amb blocs de pedra calcària de 400 kg com a màxim, col·locats amb pala carregadora, inclòs càrrega i transport.

0,010000000	h	Cap de colla	26,02	0,26020	
0,040000000	h	Oficial 1ª	24,56	0,98240	
0,100000000	h	Peó	20,41	2,04100	
1,000000000	t	Bloc pedra calcària esc. 400 kg	16,35	16,35000	
0,015000000	h	Pala carregadora sobre orugues	73,35	1,10025	
0,015000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	0,68100	
0,207200000	%	Despeses indirectes	6,00	1,24320	
					22,66000
			TOTAL PARTIDA		**22,66**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-DOS EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

E0415 **m2** Mur de paredat carejat a una cara vista fins 1,00 m. de gruix, totalment acabat.

0,250000000	h	Cap de colla	26,02	6,50500	
1,000000000	h	Oficial 1ª	24,56	24,56000	
2,500000000	h	Peó	20,41	51,02500	
0,800000000	m3	Pedra calcària posada a l'obra	119,84	95,87200	
0,200000000	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	54,62	10,92400	
0,160000000	h	Vibrador	2,09	0,33440	
0,030000000	h	Camió amb bomba de formigonar	88,92	2,66760	
1,765500000	%	Despeses indirectes	6,00	10,59300	
					202,48000
			TOTAL PARTIDA		**202,48**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS-CENTS DOS EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

E04213 **m2** Mur de fàbrica de blocs de formigó prefabricat de 40x20x20 cm tipus Split o similar, de color a determinar per la Direcció d'Obra, a cara vista, collats amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4., inclòs part proporcional del massissat interior amb formigó tipus HA-25 vibrat, armat amb barres d'acer corrugat B500S i forquilla de fixació, totalment acabat.

0,800000000	h	Peó	20,41	16,32800	
0,200000000	h	Cap de colla	26,02	5,20400	
0,800000000	h	Oficial 1ª	24,56	19,64800	
0,130000000	m3	Formigó HA-25 posat a l'obra	87,25	11,34250	
7,250000000	kg	Acer corrugat B500S en barres	0,92	6,67000	
12,500000000	u	Bloc de formigó SPLIT	1,83	22,87500	
0,700000000	%	Despeses indirectes	6,00	4,20000	
0,016000000	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	54,62	0,87392	
					87,14000
			TOTAL PARTIDA		**87,14**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUITANTA-SET EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

E04253 **m** Cantonera o coronament de mur prefabricat amb plaques de tancament nervades de formigó armat HA-25 per contenció de talussos de mides especials, acabat a dues cares vistes amb pedra natural tipus llosa, amb un gruix fins a 20cm, inclòs transport, preparació de la superfície de recolzament i col.locació, totalment acabat, segons plànols.

0,100000000	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics	75,58	7,55800	
0,080000000	h	Cap de colla	26,02	2,08160	
0,100000000	h	Oficial 1ª	24,56	2,45600	
0,100000000	h	Peó	20,41	2,04100	
1,000000000	m	Peça cantonera especial o peça de coronament de plaques de tancament nervat	45,00	45,00000	
0,608000000	%	Despeses indirectes	6,00	3,64800	
5,000000000	%	Eines i mitjans auxiliars	2,08	0,10408	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
5,000000000		%	Eines i mitjans auxiliars	2,46	0,12280	
5,000000000		%	Eines i mitjans auxiliars	2,04	0,10205	
5,000000000		%	Eines i mitjans auxiliars	45,00	2,25000	
5,000000000		%	Eines i mitjans auxiliars	7,56	0,37790	
						65,74000
			TOTAL PARTIDA			**65,74**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SEIXANTA-CINC EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

E0500 **m3** Formigó no estructural tipus HNE-15 elaborat en planta,col·locat.

0,090000000	h	Vibrador	2,09	0,18810	
0,090000000	h	Oficial 1ª	24,56	2,21040	
0,160000000	h	Peó	20,41	3,26560	
0,020000000	h	Cap de colla	26,02	0,52040	
1,020000000	m3	Formigó HNE-15 posat a l'obra	60,50	61,71000	
0,566000000	%	Despeses indirectes	6,00	3,39600	
					71,29000
			TOTAL PARTIDA		**71,29**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SETANTA-UN EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS

E0501 **m3** Formigó de neteja tipus HL-150 elaborat en planta,col·locat.

0,020000000	h	Cap de colla	26,02	0,52040	
0,080000000	h	Oficial 1ª	24,56	1,96480	
0,150000000	h	Peó	20,41	3,06150	
1,020000000	m3	Formigó HL-150 posat a l'obra	74,35	75,83700	
0,080000000	h	Vibrador	2,09	0,16720	
0,562400000	%	Despeses indirectes	6,00	3,37440	
					84,93000
			TOTAL PARTIDA		**84,93**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUITANTA-QUATRE EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

E0502 **m3** Formigó en massa tipus HM-20 en fonaments i soleres, elaborat en planta, col·locat.

0,025000000	h	Cap de colla	26,02	0,65050	
0,100000000	h	Oficial 1ª	24,56	2,45600	
0,200000000	h	Peó	20,41	4,08200	
1,019999981	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	82,60	84,25200	
0,160000000	h	Vibrador	2,09	0,33440	
0,592900000	%	Despeses indirectes	6,00	3,55740	
					95,33000
			TOTAL PARTIDA		**95,33**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de NORANTA-CINC EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

E0505 **m3** Formigó tipus HA-25 en fonaments i soleres, elaborat en planta,col·locat.

0,025000000	h	Cap de colla	26,02	0,65050	
0,100000000	h	Oficial 1ª	24,56	2,45600	
0,200000000	h	Peó	20,41	4,08200	
1,019999981	m3	Formigó HA-25 posat a l'obra	87,25	88,99500	
0,100000000	h	Vibrador	2,09	0,20900	
0,622300000	%	Despeses indirectes	6,00	3,73380	
					100,13000
			TOTAL PARTIDA		**100,13**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT EUROS amb TRETZE CÈNTIMS

E0509 **m3** Formigó tipus HA-30 en alçats, elaborat en planta, col·locat.

0,030000000	h	Cap de colla	26,02	0,78060	
0,080000000	h	Oficial 1ª	24,56	1,96480	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	0,120000000	h	Peó	20,41	2,44920	
	1,019999981	m3	Formigó HA-30 posat a l'obra	91,69	93,52380	
	0,100000000	h	Vibrador	2,09	0,20900	
	0,080000000	h	Camió amb bomba de formigonar	88,92	7,11360	
	0,741300000	%	Despeses indirectes	6,00	4,44780	
						110,49000
			TOTAL PARTIDA			**110,49**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT DEU EUROS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS

E0515 **m2** Encofrat de fusta per a fonaments i formigó ocult, col·locat.

0,020000000	h	Cap de colla	26,02	0,52040	
0,110000000	h	Oficial 1ª	24,56	2,70160	
0,110000000	h	Peó	20,41	2,24510	
0,300000000	kg	Filferro recuit	1,57	0,47100	
0,150000006	kg	Claus d'acer zincats	1,71	0,25650	
2,000000000	m	Tauló de fusta de pi	0,42	0,84000	
0,001000000	m3	Llata de fusta de pi	288,46	0,28846	
1,000000000	m2	Tauler de fusta de pi 22 mm.	15,05	15,05000	
0,050000000	u	Puntal telescòpic.	11,29	0,56450	
0,050000000	l	Desencofrant	1,60	0,08000	
0,025000000	h	Camió grua 12 tn	42,07	1,05175	
0,231000000	%	Despeses indirectes	6,00	1,38600	
					25,46000
		TOTAL PARTIDA			**25,46**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

E0516 **m2** Encofrat de fusta per a formigó vist, col·locat.

0,020000000	h	Cap de colla	26,02	0,52040	
0,200000000	h	Oficial 1ª	24,56	4,91200	
0,200000000	h	Peó	20,41	4,08200	
0,300000000	kg	Filferro recuit	1,57	0,47100	
0,150000006	kg	Claus d'acer zincats	1,71	0,25650	
2,000000000	m	Tauló de fusta de pi	0,42	0,84000	
0,001000000	m3	Llata de fusta de pi	288,46	0,28846	
1,000000000	m2	Tauler de fusta de pi 22 mm.	15,05	15,05000	
0,050000000	u	Puntal telescòpic.	11,29	0,56450	
0,060000000	l	Desencofrant	1,60	0,09600	
0,080000000	h	Camió grua 12 tn	42,07	3,36560	
0,287900000	%	Despeses indirectes	6,00	1,72740	
					32,17000
		TOTAL PARTIDA			**32,17**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-DOS EUROS amb DISSET CÈNTIMS

E0517 **kg** Subministrament d'acer B 500 S de límit elàstic 500 n/mm2 en barres corrugades, inclòs muntatge, distanciadors i col·locació.

0,002000000	h	Cap de colla	26,02	0,05204	
0,004000000	h	Oficial 1ª	24,56	0,09824	
0,004000000	h	Peó	20,41	0,08164	
0,008000000	kg	Filferro recuit	1,57	0,01256	
1,000000000	kg	Acer corrugat B500S en barres	0,92	0,92000	
0,003000000	h	Cisalla elèctrica	3,73	0,01119	
0,003000000	h	Màquina de doblegar rodó d'acer	3,00	0,00900	
0,009200000	%	Despeses indirectes	6,00	0,05520	
					1,24000
		TOTAL PARTIDA			**1,24**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de UN EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS

E05181 **kg** Acer S355JR en xapes per a reforços, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra com a connexions de micropilons a bigues i lloses de fomrigó, inclòs elements de fixació i soldadures segons plànols.

0,004000000	h	Cap de colla	26,02	0,10408	
0,015000000	h	Oficial 1ª	24,56	0,36840	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	0,015000000	h	Peó	20,41	0,30615	
	0,001000000	h	Grua autopropulsada de 25 tn	50,18	0,05018	
	0,003000000	h	Grua autopropulsada de 40 tn	77,43	0,23229	
	0,008000000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA	5,26	0,04208	
	0,008000000	h	Equip de soldadura elèctrica	14,55	0,11640	
	0,250000000	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,28	0,07000	
	1,050000000	kg	Acer S355JR pefils laminats o planxa+capa inox	0,96	1,00800	
	0,008000000	pp	Materials i elements auxiliars	3,19	0,02552	
	6,000000000	%	Despeses indirectes	2,32	0,13939	
						2,46000
			TOTAL PARTIDA			**2,46**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb QUARANTA-SIS CÈNTIMS

E0523 **u** Suport de neoprè cercolat, col·locat.

0,159999996	h	Oficial 1ª	24,56	3,92960	
0,159999996	h	Peó	20,41	3,26560	
1,000000000	dm	Suport de neoprè cercolat	27,96	27,96000	
0,005000000	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	54,62	0,27310	
0,341600000	%	Despeses indirectes	6,00	2,04960	
					37,48000
		TOTAL PARTIDA			**37,48**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-SET EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

E05291 **m2** Encofrat perdut per sobre de biga artesa, amb prelloses prefabricades de 10 cm de gruix i de 100 a 120 d'amplària amb armats de gelosia i especejaments definits segons plànols. Inclou el tranport a obra, mitjans auxiliars per a la col·locació i subjecció, morter d'anivellament i regularització sobre superfície de recolzament, rejuntat en tot el perímetre, totalment col.locades.

0,115000000	h	Grua autopropulsada de 40 tn	77,43	8,90445	
0,460000000	h	Peó	20,41	9,38860	
0,115000000	h	Cap de colla	26,02	2,99230	
0,460000000	h	Oficial 1ª	24,56	11,29760	
1,000000000	m2	Prellosa 10 cm	52,44	52,44000	
0,604000000	%	Despeses indirectes	6,00	3,62400	
					88,65000
		TOTAL PARTIDA			**88,65**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUITANTA-VUIT EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

E05311 **m** Execució de micropiló de diàmetre 225 mm en qualsevol tipus de terreny amb tub de diàmetre 152 mm i 9 mm de gruix, qualitat N-80 (límit elàstic 5500 kg/cm²), incloent excavació a rotopercusió, llots tixotròpics, armadures, injecció de morter de ciment repetitiva o repetitiva selectiva, totalment acabat. Inclòs el desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra i retirada de l'equip de perforació per a micropilons injectats en continu amb totes les despeses de maquinària, trasllats parcials dels equips d'acord amb l'avanç de l'obra i tots els elements auxiliars que requereixi, mà d'obra, maquinària i materials.

0,250000000	h	Cap de colla	26,02	6,50500	
0,250000000	h	Oficial 1ª	24,56	6,14000	
0,250000000	h	Peó	20,41	5,10250	
0,060000000	kg	Llot tixotròpic	0,08	0,00480	
0,120000000	m3	Sorra per a formigons i morters	22,15	2,65800	
0,060000000	m3	Aigua	0,65	0,03900	
0,112000000	tn	Ciment portland CEM 42,5N	101,60	11,37920	
51,250000000	kg	Acer ST-52 (TM-80) en tubs per a micropilons	1,20	61,50000	
0,250000000	h	Equip complet de perforació de micropilons i ancoratges	170,51	42,62750	
6,000000000	%	Despeses indirectes	135,96	8,15736	
					144,11000
		TOTAL PARTIDA			**144,11**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT QUARANTA-QUATRE EUROS amb ONZE CÈNTIMS

E0532 **m2** Impermeabilització tauler pont

0,050000000	h	Oficial 1ª	24,56	1,22800	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	0,200000000	h	Peó	20,41	4,08200	
	1,800000000	kg	Emulsió bituminosa tipus C50BF4 IMP	0,19	0,34200	
						5,65000
			TOTAL PARTIDA			**5,65**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

E0600 **m3** Subbase granular de tot-u natural, col.locada amb motonivelladora i piconatge del material al 97% del PM, amb necessitat d'humectació.

0,002000000	h	Cap de colla	26,02	0,05204	
0,003000000	h	Oficial 1ª	24,56	0,07368	
0,014000000	h	Peó	20,41	0,28574	
0,050000001	m3	Aigua	0,65	0,03250	
1,150000000	m3	Tot-u natural	16,00	18,40000	
0,005000000	h	Motoanivelladora	73,35	0,36675	
0,002000000	h	Camió cisterna de 8 m³	48,00	0,09600	
0,006000000	h	Corró vibratori autop. 10 a 12 t	51,54	0,30924	
0,172400000	%	Despeses indirectes	6,00	1,03440	
					20,65000
		TOTAL PARTIDA			**20,65**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

E0604 **t** Paviment de mescla bituminosa en calent tipus formigó bituminós AC16 surf 50/70 S amb granulat granític per a capa de trànsit, estesa i compactada.

0,014000000	h	Cap de colla	26,02	0,36428	
0,063000000	h	Peó	20,41	1,28583	
1,000000000	t	M.B.C. tipus AC16 surf S en obra	51,00	51,00000	
0,009000000	h	Estenedora per a mescles	70,66	0,63594	
0,009000000	h	Corró de llanda metàl·lica	41,57	0,37413	
0,009000000	h	Piconadora de pneumàtics 15 tn	62,36	0,56124	
0,009000000	h	Escombradora autopropulsada	42,15	0,37935	
0,009000000	h	Camió cisterna de 8 m³	48,00	0,43200	
0,472000000	%	Despeses indirectes	6,00	2,83200	
					57,86000
		TOTAL PARTIDA			**57,86**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINQUANTA-SET EUROS amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS

E0606 **t** Paviment de mescla bituminosa en calent tipus formigó bituminós AC22 base 50/70 G amb granulat calcari, estesa en capa base, intermitja, saneigs, apedaçats i/o regularitzacions, compactada.

0,012000000	h	Cap de colla	26,02	0,31224	
0,055000000	h	Peó	20,41	1,12255	
1,000000000	t	M.B.C. tipus AC22 base G en obra	46,20	46,20000	
0,008000000	h	Estenedora per a mescles	70,66	0,56528	
0,008000000	h	Corró de llanda metàl·lica	41,57	0,33256	
0,008000000	h	Piconadora de pneumàtics 15 tn	62,36	0,49888	
0,008000000	h	Escombradora autopropulsada	42,15	0,33720	
0,008000000	h	Camió cisterna de 8 m³	48,00	0,38400	
0,434400000	%	Despeses indirectes	6,00	2,60640	
					52,36000
		TOTAL PARTIDA			**52,36**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINQUANTA-DOS EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

E0611 **m2** Reg d'emprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP (dotació 1,50 kg/m2) i protecció del reg, si s'escau i segons indicacions de la Direcció d'Obra amb àrid de cobertura rentat triturat de 2-4 mm o sorra matxucada, inclòs preparació de la superfície existent.

0,001000000	h	Oficial 1ª	24,56	0,02456	
0,001000000	h	Peó	20,41	0,02041	
1,400000000	kg	Emulsió bituminosa tipus C50BF4 IMP	0,19	0,26600	
0,001000000	h	Camió cisterna reg asfàltic	50,69	0,05069	
0,003300000	%	Despeses indirectes	6,00	0,01980	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
						0,38000
			TOTAL PARTIDA			**0,38**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

E0612 **m2** Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica termoadherent tipus C60B3 TER (dotació 0,50 kg/m2), aplicada de forma uniforme, inclòs preparació de la superfície existent.

0,001000000	h	Oficial 1ª	24,56	0,02456	
0,001000000	h	Peó	20,41	0,02041	
0,400000000	kg	Emulsió bituminosa termoadherent C60B3 TER	0,43	0,17200	
0,001000000	h	Camió cisterna reg asfàltic	50,69	0,05069	
0,001000000	h	Escombradora autopropulsada	42,15	0,04215	
0,002800000	%	Despeses indirectes	6,00	0,01680	
					0,33000
		TOTAL PARTIDA			**0,33**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

E0622 **m** Vorada prefabricada de peces de formigó bicapa de 15x25 cm tipus T-2, col·locada, inclòs l'excavació, talls, base de formigó tipus HM-20 i rejuntada amb morter de ciment.

0,050000000	h	Cap de colla	26,02	1,30100	
0,100000000	h	Oficial 1ª	24,56	2,45600	
0,100000000	h	Peó	20,41	2,04100	
0,090000004	m3	Excavació de terres	11,12	1,00080	
0,080000000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	82,60	6,60800	
0,023000000	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	54,62	1,25626	
1,000000000	m	Vorada pref. form. 15x25cm.	7,58	7,58000	
0,186700000	%	Despeses indirectes	6,00	1,12020	
					23,36000
		TOTAL PARTIDA			**23,36**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

E06221 **m** Vorada prefabricada de peces de formigó bicapa de 12x20 cm tipus T-1, col·locada, inclòs l'excavació, talls, base de formigó tipus HM-20 i rejuntada amb morter de ciment.

0,100000000	h	Oficial 1ª	24,56	2,45600	
0,100000000	h	Peó	20,41	2,04100	
0,050000000	h	Cap de colla	26,02	1,30100	
0,090000000	m3	Excavació de terres	11,12	1,00080	
0,080000000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	82,60	6,60800	
1,000000000	m	Vorada pref. form. 10x20cm.	7,06	7,06000	
0,023000000	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	54,62	1,25626	
6,000000000	%	Despeses indirectes	21,72	1,30338	
					23,03000
		TOTAL PARTIDA			**23,03**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-TRES EUROS amb TRES CÈNTIMS

E0623 **m2** Paviment de panot ratllat, decorat o de pastilles a determinar per la Direcció d'Obra, de qualsevol color, de dimensions 20x20x4 cm., col·locat sobre solera de formigó HM-20 i base de sorra-ciment pòrtland humit de 200 kg/m3, inclòs la beurada amb morter de ciment pòrtland.

0,079999998	h	Cap de colla	26,02	2,08160	
0,100000000	h	Oficial 1ª	24,56	2,45600	
0,200000000	h	Peó	20,41	4,08200	
0,100000000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	82,60	8,26000	
1,000000000	m2	Rajola hidr. gris 20x20x4 cm.	7,69	7,69000	
0,030999999	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	54,62	1,69322	
6,000000000	%	Despeses indirectes	26,26	1,57577	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
						27,84000
				TOTAL PARTIDA		**27,84**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-SET EUROS amb VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS

E0623Z **m2** Paviment de panot 9 pastilles de color gris de 20x20x4 cm, en alineacions corbes, rectes i de qualsevol tipus, sobre capa de 3 cm de morter i col·locat sobre solera de formigó HM-20 inclosa i rejuntat amb morter de ciment., inclòs peces especials per entregues a diferents elements.

0,180000000	h	Cap de colla	26,02	4,68360
0,250000000	h	Oficial 1ª	24,56	6,14000
0,380000000	h	Peó	20,41	7,75580
0,100000000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	52,00	5,20000
0,030999999	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	54,62	1,69322
6,000000000	%	Despeses indirectes	25,47	1,52836
				27,00000
			TOTAL PARTIDA	**27,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-SET EUROS

E0629 **m** Rigola blanca prefabricada de formigó de 20x20x8 cm, inclòs l'excavació, la base de formigó HM-20 i la beurada, totalment col·locada.

0,005000000	h	Cap de colla	26,02	0,13010
0,060000000	h	Oficial 1ª	24,56	1,47360
0,250000000	h	Peó	20,41	5,10250
5,000000000	u	Rigola blanca 20x20x8 cm	0,80	4,00000
0,005000000	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	54,62	0,27310
0,050000000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	82,60	4,13000
0,123700000	%	Despeses indirectes	6,00	0,74220
				15,85000
			TOTAL PARTIDA	**15,85**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUINZE EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS

E06310 **m2** Paviment de llambordins de formigó prefabricat bicapa de 20x10x8 cm de color gris, col·locats sobre llit de morter de ciment de 2 cm de gruix amb rebliment de junts amb sorra fina i compactació del paviment acabat, inclòs solera de formigó tipus HA-25 de 25 cm de gruix.

0,100000000	h	Cap de colla	26,02	2,60200
0,200000000	h	Oficial 1ª	24,56	4,91200
0,350000000	h	Peó	20,41	7,14350
0,150000000	h	Corró de llança 650 kg	9,61	1,44150
0,005000000	m3	Sorra de pedrera	9,59	0,04795
50,000000000	u	Llambordí de formigó 20x10x8 cm.	0,28	14,00000
0,050000000	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	54,62	2,73100
0,150000000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	82,60	12,39000
0,378500000	%	Despeses indirectes	6,00	2,27100
				47,54000
			TOTAL PARTIDA	**47,54**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUARANTA-SET EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS

E0631W **m2** Paviment de llambordins de formigó de 20x10x8 cm. (color vermell) amb base de formigó HM-20 25cm

0,150000000	h	Corró de llança 650 kg	9,61	1,44150
0,350000000	h	Peó	20,41	7,14350
0,200000000	h	Oficial 1ª	24,56	4,91200
0,100000000	h	Cap de colla	26,02	2,60200
0,005000000	m3	Sorra de pedrera	9,59	0,04795
0,250000000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	52,00	13,00000
50,000000000	u	Llambordí de formigó 20x10x8 cm. de color	0,31	15,50000
0,050000000	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	54,62	2,73100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
						47,38000
				TOTAL PARTIDA		**47,38**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUARANTA-SET EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

E0632 **m²** Fresat mecànic de paviment asfàltic fins una profunditat màxima de 8 cm amb fresadora de càrrega automàtica, inclòs encaixos laterals i finals, talls i entregues a tapes i reixes amb compressor, càrrega i transport de runes a l'abocador, cànon d'abocament i escombrat i neteja de la superfície fresada.

0,010000000	h	Cap de colla	26,02	0,26020
0,026000000	h	Peó	20,41	0,53066
0,012000000	h	Fresadora	133,01	1,59612
0,012000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	0,54480
0,012000000	h	Escombradora autopropulsada	42,15	0,50580
0,150000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,12000
6,000000000	%	Despeses indirectes	3,56	0,21345
				3,77000
			TOTAL PARTIDA	**3,77**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

E0645 **m2** Feltre geotextil de polipropilè amb un pes mínim de 125 g/m2 no teixit, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 1500 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat.

0,002000000	h	Cap de colla	26,02	0,05204
0,027000000	h	Oficial 1ª	24,56	0,66312
0,027000000	h	Peó	20,41	0,55107
1,100000000	m2	Geotèxtil 125 g/m2 resist>= 1500 N	0,80	0,88000
0,019200000	%	Despeses indirectes	6,00	0,11520
				2,26000
			TOTAL PARTIDA	**2,26**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

E0652 **m** Vorada remuntable de formigó de 22x20/12 cm. (tipus C-7), col·locada, inclosa l'excavació i la seva base de formigó HM-20, rejuntada amb morter de ciment.

0,050000000	h	Cap de colla	26,02	1,30100
0,100000000	h	Oficial 1ª	24,56	2,45600
0,120000000	h	Peó	20,41	2,44920
0,090000000	m3	Excavació de terres	11,12	1,00080
0,080000000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	82,60	6,60800
0,023000000	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	54,62	1,25626
1,000000000	m	Vorada pref. form 22x20/12 cm	9,43	9,43000
0,208500000	%	Despeses indirectes	6,00	1,25100
				25,75000
			TOTAL PARTIDA	**25,75**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb SETANTA-CINC CÈNTIMS

E0698 **m3** Paviment formigó HF-3,5 MPa, escampat amb transport interior mecànic, estesa i vibratge mecànic, remolinat mecànic afegint 2 kg/m2 de ciment portland.

0,010000000	t	Ciment pòrtl.escòr. CEM II/B-S 32,5,sacs	69,95	0,69950
1,050000000	m3	Formigó p/paviments HF-3,5 MPa, c.plàstica	68,75	72,18750
0,160000000	h	Dúmper giratori 2 tn basculant	23,00	3,68000
0,042000000	h	Estenedora p/paviment formigó	72,90	3,06180
0,075000000	h	Remolinador mecànic	4,85	0,36375
0,270000000	h	Peó	20,41	5,51070
0,160000000	h	Oficial 1ª	24,56	3,92960
0,160000000	h	Cap de colla	26,02	4,16320
6,000000000	%	Despeses indirectes	93,60	5,61576
				99,21000
			TOTAL PARTIDA	**99,21**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de NORANTA-NOU EUROS amb VINT-I-UN CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E07013		**m**	Pretil metàl·lic d'acer galvanitzat tipus BP.ID-H2/C2 o equivalent, nivell de contenció H2, índex de severitat B, amplària de treball W5, deflexió dinàmica 1,4 amb marcatge CE i perfil inferior tipus biona, pintada en color termolacat de color a determinar per la D.O., inclòs peça reflectora a dues cares cada 8 m, part proporcional d'ancoratges, elements de fixació, tacs químics i material auxiliar, totalment col·locada en qualsevol part dels marges d'estructures.			
	0,100000000	h	Cap de colla	26,02	2,60200	
	0,500000000	h	Oficial 1ª	24,56	12,28000	
	1,000000000	h	Peó	20,41	20,41000	
	0,060000000	h	Camió grua 12 tn	42,07	2,52420	
	1,000000000	m	Pretil BP.ID-H2/C2	130,58	130,58000	
	0,100000001	h	Equip de soldadura elèctrica	14,55	1,45500	
	0,100000001	h	Grup electrògen de 20/30 kVA	4,74	0,47400	
	6,000000000	%	Despeses indirectes	170,33	10,21951	
						180,54000
			TOTAL PARTIDA			**180,54**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT VUITANTA EUROS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS

E07013T		**u**	Terminal de pretil, tope final i peça coneguda com "larguero al aire", per a pretil metàl·lic tipus BP.ID-H2/C2, pintada en color termocalat de color a determinar per la D.O, inclòs part proporcional d'ancoratges, elements de fixació, tacs químics i material auxiliar, i pletines de reforç en el tram final del pretil, totalment col·locat.			
	0,200000000	h	Cap de colla	26,02	5,20400	
	1,000000000	h	Oficial 1ª	24,56	24,56000	
	2,000000000	h	Peó	20,41	40,82000	
	1,000000000	u	Terminal de pretil BP.ID-H2/C2	437,86	437,86000	
	1,000000000	u	Part proporc. mater. barreres	6,28	6,28000	
	0,721500000	%	Despeses indirectes	6,00	4,32900	
						519,05000
			TOTAL PARTIDA			**519,05**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC-CENTS DINOU EUROS amb CINC CÈNTIMS

E07017		**m**	Barana d'acer de 100 cm d'alçària amb perfils superior i inferior de 50x20x1,5 mm, barres verticals de 20 mm de diàmetre disposades cada 10 cm., muntants cada 150 cm de 50x50x2 mm soldades i llimades, emprimació i 2 dues capes de pintura de color negre o termolacada en color RAL a determinar per la D.O., inclòs ancoratges a mur amb pletina d'1 cm., 4 espàrrecs d'acer inoxidable amb tacs químic, totalment col·locada.			
	0,100000000	h	Grup electrògen de 20/30 kVA	4,74	0,47400	
	0,100000000	h	Equip de soldadura elèctrica	14,55	1,45500	
	0,250000000	h	Oficial 1ª	24,56	6,14000	
	0,600000000	h	Peó	20,41	12,24600	
	0,050000000	h	Cap de colla	26,02	1,30100	
	0,340000000	kg	Pintura	7,20	2,44800	
	0,170000000	kg	Pintura d'emprimació	6,40	1,08800	
	1,000000000	m	Barana acer passa. trave. 50x20x1,5 mm	70,16	70,16000	
	6,000000000	%	Despeses indirectes	95,31	5,71872	
						101,03000
			TOTAL PARTIDA			**101,03**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT UN EUROS amb TRES CÈNTIMS

E07031		**m**	Muntatge de barrera de seguretat existent aprofitada, amb nou poste tubular de 120x55 mm , inclòs part proporcional de fonamentació.			
	0,040000000	h	Cap de colla	26,02	1,04080	
	0,120000000	h	Oficial 1ª	24,56	2,94720	
	0,120000000	h	Peó	20,41	2,44920	
	1,000000000	u	Part proporc. mater. barreres	6,28	6,28000	
	0,020000000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	43,97	0,87940	
	0,124500000	%	Despeses indirectes	6,00	0,74700	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
						14,34000
			TOTAL PARTIDA			**14,34**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CATORZE EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

E0704		**m**	Premarcatge de marca viària longitudinal.			
	0,001000000	h	Cap de colla	26,02	0,02602	
	0,006000000	h	Peó	20,41	0,12246	
	0,001200000	%	Despeses indirectes	6,00	0,00720	
						0,16000
			TOTAL PARTIDA			**0,16**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb SETZE CÈNTIMS

E0705		**m**	Marca viària longitudinal de 10 cm. d'amplada de pintura acrílica amb base solvent postmesclada amb microesferes de vidre, aplicada amb màquina autopropulsada pinta franges.			
	0,001000000	h	Cap de colla	26,02	0,02602	
	0,002000000	h	Peó	20,41	0,04082	
	0,090000004	kg	Pintura	2,27	0,20430	
	0,055000000	kg	Microesferes de vidre	0,96	0,05280	
	0,001000000	h	Escombradora autopropulsada	42,15	0,04215	
	0,001000000	h	Màquina pintura bandes autop.	41,57	0,04157	
	0,003800000	%	Despeses indirectes	6,00	0,02280	
						0,43000
			TOTAL PARTIDA			**0,43**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS

E0706		**m**	Marca viària longitudinal de 15 cm d'amplada de pintura acrílica amb base solvent postmesclada amb microesferes de vidre, aplicada amb màquina autopropulsada pinta franges.			
	0,001000000	h	Cap de colla	26,02	0,02602	
	0,002000000	h	Peó	20,41	0,04082	
	0,135000005	kg	Pintura	2,27	0,30645	
	0,082000002	kg	Microesferes de vidre	0,96	0,07872	
	0,001000000	h	Escombradora autopropulsada	42,15	0,04215	
	0,001000000	h	Màquina pintura bandes autop.	41,57	0,04157	
	0,005200000	%	Despeses indirectes	6,00	0,03120	
						0,57000
			TOTAL PARTIDA			**0,57**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS

E0708		**m2**	Marca viària transversal, fletxes, inscripcions i zebrats, amb pintura acrílica amb base solvent postmesclada amb microesferes de vidre, aplicada mecànicament, totalment acabada.			
	0,095311438	h	Cap de colla	26,02	2,48000	
	0,285934315	h	Peó	20,41	5,83592	
	0,899999976	kg	Pintura	2,27	2,04300	
	0,550000012	kg	Microesferes de vidre	0,96	0,52800	
	0,002382786	h	Escombradora autopropulsada	42,15	0,10043	
	0,030976217	h	Màquina pintura bandes autop.	41,57	1,28768	
	0,106900000	%	Despeses indirectes	6,00	0,64140	
						12,92000
			TOTAL PARTIDA			**12,92**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOTZE EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS

E0709		**u**	Placa reflectora triangular de 90 cm. de costat, per a senyals de trànsit, nivell 2 HIP, inclòs ancoratges i cargoleria.			
	0,175000000	h	Oficial 1ª	24,56	4,29800	
	0,200000003	h	Peó	20,41	4,08200	
	1,000000000	u	Placa triang. reflect. 90 cm.	81,49	81,49000	
	0,884200000	%	Despeses indirectes	6,00	5,30520	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
						95,18000
				TOTAL PARTIDA		**95,18**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de NORANTA-CINC EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS

E0712 **u** Placa reflectora circular de 90 cm. de diàmetre, per a senyals de trànsit, nivell 2 HIP, inclòs ancoratges i cargoleria.

0,175000000	h	Oficial 1ª	24,56	4,29800	
0,200000003	h	Peó	20,41	4,08200	
1,000000000	u	Placa circular reflect. 90 cm.	153,41	153,41000	
1,603400000	%	Despeses indirectes	6,00	9,62040	
					171,41000
				TOTAL PARTIDA	**171,41**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT SETANTA-UN EUROS amb QUARANTA-UN CÈNTIMS

E0714 **u** Placa reflectora octogonal de 90 cm. de doble apotema, per a senyals de trànsit, nivell 2 HIP, inclòs ancoratges i cargoleria.

0,175000000	h	Oficial 1ª	24,56	4,29800	
0,200000003	h	Peó	20,41	4,08200	
1,000000000	u	Placa octog. reflect. 90 cm.	177,36	177,36000	
1,842900000	%	Despeses indirectes	6,00	11,05740	
					196,80000
				TOTAL PARTIDA	**196,80**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT NORANTA-SIS EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

E0715 **u** Placa reflectora quadrada de 60 cm. de costat, per a senyals de trànsit, nivell 2 HIP, inclòs ancoratges i cargoleria.

0,175000000	h	Oficial 1ª	24,56	4,29800	
0,200000003	h	Peó	20,41	4,08200	
1,000000000	u	Placa infor. refl. 60x60 cm.	65,27	65,27000	
0,722000000	%	Despeses indirectes	6,00	4,33200	
					77,98000
				TOTAL PARTIDA	**77,98**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SETANTA-SET EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

E0729 **u** Fonamentació de senyals, segons plànols, inclòs l'excavació, totalment acabada.

0,119999997	h	Cap de colla	26,02	3,12240	
0,479999989	h	Peó	20,41	9,79680	
0,180000000	m3	Excavació de terres	11,12	2,00160	
0,180000000	m3	Formigó HM-20 fonaments	95,33	17,15940	
6,000000000	%	Despeses indirectes	32,08	1,92481	
					34,01000
				TOTAL PARTIDA	**34,01**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-QUATRE EUROS amb UN CÈNTIMS

E07311 **u** Trasllat de senyal existent, inclòs fonamentació.

0,100000001	h	Cap de colla	26,02	2,60200	
0,400000006	h	Peó	20,41	8,16400	
0,100000001	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	4,54000	
0,180000000	m3	Excavació de terres	11,12	2,00160	
0,180000000	m3	Formigó HM-20 fonaments	95,33	17,15940	
0,258000000	%	Despeses indirectes	6,00	1,54800	
					36,02000
				TOTAL PARTIDA	**36,02**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-SIS EUROS amb DOS CÈNTIMS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

E0732 **m** Marca viària transversal de 40 cm d'amplada de pintura acrílica amb base solvent postmesclada amb microesferes de vidre, aplicada amb màquina autopropulsada pinta franges.

0,001000000	h	Cap de colla	26,02	0,02602	
0,003000000	h	Peó	20,41	0,06123	
0,400000006	kg	Pintura	2,27	0,90800	
0,300000000	kg	Microesferes de vidre	0,96	0,28800	
0,001000000	h	Escombradora autopropulsada	42,15	0,04215	
0,001000000	h	Màquina pintura bandes autop.	41,57	0,04157	
0,013500000	%	Despeses indirectes	6,00	0,08100	
					1,45000
				TOTAL PARTIDA	**1,45**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de UN EUROS amb QUARANTA-CINC CÈNTIMS

E0736 **m** Barrera de seguretat metàl·lica simple amb separador, tipus BMSNA4/C o similar, inclòs enclavament, soldadures i material auxiliar,pal de perfil "en C" tipus CPN C-120 cada 4 m, peça reflectora a dues cares cada 8m, topall final si s'escau, totalment col·locada en recta o corba de qualsevol radi.

0,020000000	h	Cap de colla	26,02	0,52040	
0,039999999	h	Oficial 1ª	24,56	0,98240	
0,039999999	h	Peó	20,41	0,81640	
1,000000000	m	Barrera seguretat doble ona	20,66	20,66000	
1,000000000	u	Part proporc. mater. barreres	6,28	6,28000	
0,040000000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	43,97	1,75880	
0,306000000	%	Despeses indirectes	6,00	1,83600	
					32,85000
				TOTAL PARTIDA	**32,85**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-DOS EUROS amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS

E07364 **u** Extrem de 8 m mínim de barrera de seguretat metàl·lica de qualsevol tipus, amb abatiment o encastament en talús del desmunt, galvanitzada en calent, incloent tanca de secció doble ona, pals cada 2 m, xapes de reforç, peça en angle, topall final, elements de fixació, peça reflectora a dues cares, inclòs enclavament i soldadures, totalment col·locat.

0,200000000	h	Cap de colla	26,02	5,20400	
0,800000000	h	Oficial 1ª	24,56	19,64800	
0,800000000	h	Peó	20,41	16,32800	
1,000000000	u	Extrem de 8 metres	271,00	271,00000	
1,000000000	u	Part proporc. mater. barreres	6,28	6,28000	
0,040000000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics	43,97	1,75880	
3,129300000	%	Despeses indirectes	6,00	18,77580	
					338,99000
				TOTAL PARTIDA	**338,99**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES-CENTS TRENTA-VUIT EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

E07367 **u** Terminal en forma de cua de peix, per a barrera de seguretat secció doble ona, inclòs elements de fixació, peça reflectora, totalment col·locat.

0,020000000	h	Cap de colla	26,02	0,52040	
0,050000000	h	Oficial 1ª	24,56	1,22800	
0,050000000	h	Peó	20,41	1,02050	
1,000000000	u	Terminal en forma de cua de peix	18,12	18,12000	
1,000000000	u	Part proporc. mater. barreres	6,28	6,28000	
0,266700000	%	Despeses indirectes	6,00	1,60020	
					28,77000
				TOTAL PARTIDA	**28,77**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-VUIT EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E07381		**m**	Pal d'alumini anoditzat color plata, estriat, de 76 mm. de diàmetre MB, col·locat.			
	0,050000001	h	Oficial 1ª	24,56	1,22800	
	0,090000004	h	Peó	20,41	1,83690	
	1,000000000	m	Pal alumini diàmetre 76 mm. MB	23,69	23,69000	
	0,262200000	%	Despeses indirectes	6,00	1,57320	
						28,33000
			TOTAL PARTIDA			**28,33**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-VUIT EUROS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS

E0742		**m**	Marca viària transversal reflexiva per a la reducció de velocitat de 50 cm d'amplada formada per 3 línies transversals i amb ressalts de 100x50x10 mm bisellats amb una densitat de 36 unitats per m2 de marca viària, amb pintura de 2 components blanca, instal·lada, segons plànols.			
	0,100000000	h	Cap de colla	26,02	2,60200	
	0,350000000	h	Oficial 1ª	24,56	8,59600	
	0,350000000	h	Peó	20,41	7,14350	
	1,500000000	kg	Pintura	2,27	3,40500	
	0,300000000	kg	Microesferes de vidre	0,96	0,28800	
	0,002000000	h	Escombradora autopropulsada	42,15	0,08430	
	0,002000000	h	Màquina pintura bandes autop.	41,57	0,08314	
	1,750000000	kg	Resina epoxi.	16,17	28,29750	
	5,000000000	%	Eines i mitjans auxiliars	50,50	2,52497	
	0,496000000	%	Despeses indirectes	6,00	2,97600	
						56,00000
			TOTAL PARTIDA			**56,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINQUANTA-SIS EUROS

E0745		**m**	Pal d'alumini anoditzat color plata, estriat, de 90 mm. de diàmetre MC, col·locat.			
	0,050000001	h	Oficial 1ª	24,56	1,22800	
	0,090000004	h	Peó	20,41	1,83690	
	1,000000000	m	Pal alumini diàmetre 90 mm. MC	30,36	30,36000	
	0,328900000	%	Despeses indirectes	6,00	1,97340	
						35,40000
			TOTAL PARTIDA			**35,40**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-CINC EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

E0746		**m**	Pal d'alumini anoditzat color plata, estriat, de 114 mm. de diàmetre MD, col·locat.			
	0,050000001	h	Oficial 1ª	24,56	1,22800	
	0,090000004	h	Peó	20,41	1,83690	
	1,000000000	m	Pal alumini diàmetre 114 mm. MD	35,20	35,20000	
	0,377300000	%	Despeses indirectes	6,00	2,26380	
						40,53000
			TOTAL PARTIDA			**40,53**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUARANTA EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

E07461		**m**	Pal d'alumini anoditzat color plata, estriat, de 114 mm. de diàmetre MF, col·locat.			
	0,050000001	h	Oficial 1ª	24,56	1,22800	
	0,090000004	h	Peó	20,41	1,83690	
	1,000000000	m	Pal alumini diàmetre 114 o 140 mm. ME	54,09	54,09000	
	0,566200000	%	Despeses indirectes	6,00	3,39720	
						60,55000
			TOTAL PARTIDA			**60,55**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SEIXANTA EUROS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS

E0747		**u**	Abraçadora per a pal de 90 mm. col·locada.			
	0,050000001	h	Oficial 1ª	24,56	1,22800	
	0,050000000	h	Peó	20,41	1,02050	
	1,000000000	u	Abraçadora per a pal de 90 mm.	10,30	10,30000	
	0,121600000	%	Despeses indirectes	6,00	0,72960	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
						13,28000
			TOTAL PARTIDA			**13,28**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS

E07472		**u**	Abraçadora per a pal de 140 mm. col·locada.			
	0,050000001	h	Oficial 1ª	24,56	1,22800	
	0,050000000	h	Peó	20,41	1,02050	
	1,000000000	u	Abraçadora per a pal de 140 mm.	17,51	17,51000	
	0,193700000	%	Despeses indirectes	6,00	1,16220	
						20,92000
			TOTAL PARTIDA			**20,92**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT EUROS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS

E0756		**m2**	Placa d'alumini superior a 0,25 m² i fins a 0,50 m², per a d'orientació, amb revestiment reflectant HIP nivell 2, inclosos abraçadores d'unió al suport i cargoleria corresponent, totalment col·locada.			
	0,150000000	h	Cap de colla	26,02	3,90300	
	0,300000000	h	Oficial 1ª	24,56	7,36800	
	0,400000006	h	Peó	20,41	8,16400	
	1,000000000	m2	Placa d'alumini de 0,25 a 0,50 m2	233,31	233,31000	
	2,492400000	%	Despeses indirectes	6,00	14,95440	
						267,70000
			TOTAL PARTIDA			**267,70**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS-CENTS SEIXANTA-SET EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

E0757		**m2**	Placa d'alumini superior a 0,50 m² i fins a 1,00 m², per a senyals de trànsit d'orientació, amb revestiment reflectant HIP nivell 2, inclosos abraçadores d'unió al suport i cargoleria corresponent, totalment col·locada.			
	0,150000000	h	Cap de colla	26,02	3,90300	
	0,300000000	h	Oficial 1ª	24,56	7,36800	
	0,400000006	h	Peó	20,41	8,16400	
	1,000000000	m2	Placa d'alumini de 0,50 m2 a 1,00 m2	191,90	191,90000	
	2,078300000	%	Despeses indirectes	6,00	12,46980	
						223,80000
			TOTAL PARTIDA			**223,80**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-TRES EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

E07581		**m2**	Placa d'alumini superior a 1,50 m² , per a senyals de trànsit d'orientació, amb revestiment reflectant HIP nivell 2, inclosos abraçadores d'unió al suport i cargoleria corresponent, totalment col·locada.			
	0,150000000	h	Cap de colla	26,02	3,90300	
	0,300000000	h	Oficial 1ª	24,56	7,36800	
	0,400000006	h	Peó	20,41	8,16400	
	1,000000000	m2	Placa d'alumini superior a 1,50 m2	141,40	141,40000	
	1,573300000	%	Despeses indirectes	6,00	9,43980	
						170,27000
			TOTAL PARTIDA			**170,27**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT SETANTA EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS

E0825Z		**u**	Embornal amb reixa modular de 1030x528x100mm, col·locat sobre caixa correguda, amb parets de 15cm de formigó HA-20, bastiment, reixa de fosa dúctil, amb certificació AENOR, classe D400. Inclou tall de paviment, demolició, excavació i retirada del material, totalment acabada i en servei.			
	1,000000000	h	Cap de colla	26,02	26,02000	
	1,300000000	h	Oficial 1ª	24,56	31,92800	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	1,500000000	h	Peó	20,41	30,61500	
	2,050000000	m	Tall serra disc paviment mescles bituminoses, formigó o panot, fins 25 cm	1,98	4,05900	
	0,700000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	41,58700	
	0,400000000	h	Retroexcavadora amb martell trencador	68,89	27,55600	
	0,490000000	m3	Formigó HA-25 fonaments i soleres	100,13	49,06370	
	0,400000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	18,16000	
	0,800000000	m3	Excavació de terres	11,12	8,89600	
	4,000000000	m2	Encofrat de fusta per a fonaments i/o formigó ocult	25,46	101,84000	
	25,540000000	kg	Acer especial B-500S de límit elàstic 500 N/mm2 en barres corrugades	1,24	31,66960	
	1,000000000	u	reixa modular 1030x528x100 mm	296,00	296,00000	
	0,100000000	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	54,62	5,46200	
	1,000000000	u	Cànon d'abocador	0,80	0,80000	
	6,000000000	%	Despeses indirectes	673,66	40,41938	
						714,08000
			TOTAL PARTIDA			**714,08**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SET-CENTS CATORZE EUROS amb VUIT CÈNTIMS

E0835 **u** Pou de registre Ø1000 de formigó prefabricat fins 1,80 m d'alçada, inclòs tapa de fosa de Ø650 mm exterior, estanca i insonora, marc Ø800, amb basti-ment de fosa grisa, fins 1 bar de pressió d'aigua i graons d'acer revestits de polipropilè.

0,030000000	h	Vibrador	2,09	0,06270
0,025000000	h	Cap de colla	26,02	0,65050
2,500000000	h	Peó	20,41	51,02500
2,000000000	h	Oficial 1ª	24,56	49,12000
2,200000000	m3	Excavació de terres	11,12	24,46400
1,000000000	u	Tapa fosa Ø650 mm. exterior, marc Ø800 mm., classe D-400	123,50	123,50000
3,000000000	u	Graó d'acer revestit de polipropilè, 40 cm d'amplada	5,48	16,44000
1,000000000	u	Con reductor asimètric 1000x690 mm	70,00	70,00000
0,600000000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	82,60	49,56000
4,087000000	%	Despeses indirectes	6,00	24,52200
2,440000000	m2	Encofrat de fusta per a fonaments i/o formigó ocult	25,46	62,12240
				471,47000
		TOTAL PARTIDA		**471,47**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS SETANTA-UN EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

E0840 **u** Embocadura armada prefabricada diàmetre 500 mm, inclou tots els treballs d'adequació, anivellament, excavació i rebliments, totalment col·locada i en servei.

0,020000000	h	Cap de colla	26,02	0,52040
1,500000000	h	Oficial 1ª	24,56	36,84000
2,000000000	h	Peó	20,41	40,82000
1,500000000	m3	Excavació de terres	11,12	16,68000
0,200000000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	82,60	16,52000
1,000000000	m3	Terra de préstec	5,00	5,00000
1,000000000	u	Embocadura armada tub Ø 500 mm	90,00	90,00000
0,200000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	11,88200
1,969600000	%	Despeses indirectes	6,00	11,81760
				230,08000
		TOTAL PARTIDA		**230,08**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS-CENTS TRENTA EUROS amb VUIT CÈNTIMS

E0842 **u** Embocadura armada prefabricada diàmetre 800 mm, inclou tots els treballs d'adequació, anivellament, excavació i rebliments, totalment col·locada i en servei.

0,020000000	h	Cap de colla	26,02	0,52040
1,500000000	h	Oficial 1ª	24,56	36,84000
2,000000000	h	Peó	20,41	40,82000
1,500000000	m3	Excavació de terres	11,12	16,68000
1,000000000	u	Embocadura armada tub Ø 800 mm	295,00	295,00000
0,200000000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	82,60	16,52000
1,000000000	m3	Terra de préstec	5,00	5,00000
0,200000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	11,88200
4,019600000	%	Despeses indirectes	6,00	24,11760

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
						447,38000
			TOTAL PARTIDA			**447,38**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS QUARANTA-SET EUROS amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS

E0845 **u** Subministrament i col·locació de graó de polipropilè de 40 cm d'amplada, amb ànima d'acer, segons plànols.

0,010000000	h	Cap de colla	26,02	0,26020
0,050000000	h	Oficial 1ª	24,56	1,22800
0,050000000	h	Peó	20,41	1,02050
1,000000000	u	Graó d'acer revestit de polipropilè, 40 cm d'amplada	5,48	5,48000
0,075500000	%	Despeses indirectes	6,00	0,45300
				8,44000
		TOTAL PARTIDA		**8,44**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUIT EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

E0867 **m** Tub dren de 200 mm de diàmetre nominal de PE corrugat i doble paret, totalment ranurat, col·locat en rasa de trasdós de mur per al drenatge.

0,050000000	h	Oficial 1ª	24,56	1,22800
0,050000000	h	Peó	20,41	1,02050
1,000000000	m	Tub PE DN200 mm doble paret TP	7,31	7,31000
1,000000000	pp	Accessoris i connexions PVC	1,76	1,76000
6,000000000	%	Despeses indirectes	11,32	0,67911
				12,00000
		TOTAL PARTIDA		**12,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOTZE EUROS

E08703 **u** Arqueta de drenatge per a recollida de les aigües pluvials provinents de les cunetes de fins a 2,00 m d'alçària amb bonera i reixa abatible classe C-250 de 790x355x29 mm amb bastiment i 2 reixes de fosa talla-aigües 973x490x70 mm classe D-400 segons plànols, de formigó armat, inclòs excavació, base de formigó de neteja i encofrat, totalment acabada.

0,180000000	h	Cap de colla	26,02	4,68360
1,800000000	h	Oficial 1ª	24,56	44,20800
3,600000000	h	Peó	20,41	73,47600
5,500000000	m3	Excavació de terres	11,12	61,16000
0,160000000	m3	Formigó HL-150 posat a l'obra	74,35	11,89600
2,500000000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	82,60	206,50000
11,000000000	m2	Encofrat de fusta per a fonaments i/o formigó ocult	25,46	280,06000
3,550000000	m2	Encofrat de fusta per a formigó vist	32,17	114,20350
1,000000000	u	Reixa i marc C-250	65,16	65,16000
2,000000000	u	Reixa i bastiment 985x495x70 mm D-400	132,00	264,00000
0,210000000	m	Tub de pp DN400 mm., SN 8 kN/m2	12,65	2,65650
6,000000000	%	Despeses indirectes	1.128,00	67,68022
				1.195,68000
		TOTAL PARTIDA		**1.195,68**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL CENT NORANTA-CINC EUROS amb SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS

E0873 **m** Tub de PP corrugat doble capa de 250 mm. de diàmetre nominal i SN 8 kN/m2, inclòs pp de peces especials i accessoris, col·locat.

0,050000000	h	Cap de colla	26,02	1,30100
0,100000000	h	Oficial 1ª	24,56	2,45600
0,100000000	h	Peó	20,41	2,04100
1,000000000	m	Tub de pp DN250 mm., SN 8 kN/m2	8,24	8,24000
30,000000000	%	Part proporcional accessoris	8,24	2,47200
0,154600000	%	Despeses indirectes	6,00	0,92760

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
						17,44000
			TOTAL PARTIDA			**17,44**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DISSET EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

E0875 **m** Tub de PP corrugat doble capa de 400 mm. de diàmetre nominal i SN 8 kN/m2, inclòs pp de peces especials i accessoris, col·locat.

0,030000000	h	Cap de colla	26,02	0,78060	
0,160000000	h	Oficial 1ª	24,56	3,92960	
0,160000000	h	Peó	20,41	3,26560	
1,000000000	m	Tub de pp DN400 mm., SN 8 kN/m2	12,65	12,65000	
30,000000000	%	Part proporcional accessoris	12,65	3,79500	
0,230300000	%	Despeses indirectes	6,00	1,38180	
					25,80000
		TOTAL PARTIDA			**25,80**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-CINC EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS

E0876 **m** Tub de PP corrugat doble capa de 500 mm. de diàmetre nominal i SN 8 kN/m2, inclòs pp de peces especials i accessoris, col·locat.

0,020000000	h	Cap de colla	26,02	0,52040	
0,050000000	h	Oficial 1ª	24,56	1,22800	
0,050000000	h	Peó	20,41	1,02050	
1,000000000	m	Tub de pp DN500 mm., SN 8 kN/m2	21,50	21,50000	
30,000000000	%	Part proporcional accessoris	21,50	6,45000	
0,302200000	%	Despeses indirectes	6,00	1,81320	
					32,53000
		TOTAL PARTIDA			**32,53**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

E0878 **m** Tub de PP corrugat doble capa de 800 mm. de diàmetre nominal i SN 8 kN/m2, inclòs pp de peces especials i accessoris, col·locat.

0,060000000	h	Cap de colla	26,02	1,56120	
0,250000000	h	Oficial 1ª	24,56	6,14000	
0,250000000	h	Peó	20,41	5,10250	
1,000000000	m	Tub de pp DN800 mm., SN 8 kN/m2	44,45	44,45000	
30,000000000	%	Part proporcional accessoris	44,45	13,33500	
0,683500000	%	Despeses indirectes	6,00	4,10100	
					74,69000
		TOTAL PARTIDA			**74,69**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SETANTA-QUATRE EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

E08801 **m3** Cuneta extrudida contínua tipus transitable amb formigó DOS-25/B/12/I/AI, dosificat amb 300 kg de ciment, 300 kg de sorra de riu, 550 kg de sorra 0-5 mm, 600 kg d'àrid 12 mm, 200 kg d'àrid 20 mm i 1 l/m³ d'additiu airejant, executada amb cunetadora autopropulsada d'extrusió, inclòs replantejament, cable guia, vibrat, acabats i entrocaments manuals, juntes de dilatació disposades c. 5 m, reg de curat del formigó, inclòs totes les despeses de maquinària i trasllats parcials dels equips d'acord amb l'avanç de l'obra, totalment acabada.

0,420000000	h	Cap de colla	26,02	10,92840
0,640000000	h	Oficial 1ª	24,56	15,71840
1,600000000	h	Peó	20,41	32,65600
0,220000000	m3	Formigó DOS-25/B/12/I/AI	85,80	18,87600
0,500000000	h	Màquina autopropulsada extrusora de formigó	74,45	37,22500
0,500000000	h	Serra de disc	12,00	6,00000
6,000000000	%	Despeses indirectes	121,40	7,28423

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
						128,69000
			TOTAL PARTIDA			**128,69**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT VINT-I-VUIT EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

E0884 **m** Formació i reperfilat de cunetes en qualsevol tipus de terreny.

0,010000000	h	Cap de colla	26,02	0,26020	
0,020000000	h	Peó	20,41	0,40820	
0,004000000	h	Pala carregadora pneumàtics	58,27	0,23308	
0,017000000	h	Motoanivelladora	73,35	1,24695	
0,004000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	0,18160	
6,000000000	%	Despeses indirectes	2,33	0,13980	
					2,47000
		TOTAL PARTIDA			**2,47**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb QUARANTA-SET CÈNTIMS

E0906 **m** Formació de junt de dilatació per a taulers de ponts, amb perfil de cautxú extrusionat, per a absorbir moviments de 100 mm com a màxim, col·locat amb adhesiu, perns de diàmetre 14 mm o superior, inclou morters epoxi de regularització inferior i segellat lateral, segons detall de plànols.

0,900000000	h	Compressor aire gasoil 13,3 m³/h	21,09	18,98100	
0,400000000	h	Serra de disc	12,00	4,80000	
0,450000000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA	5,26	2,36700	
0,300000000	h	Cap de colla	26,02	7,80600	
2,000000000	h	Peó	20,41	40,82000	
1,000000000	h	Oficial 1ª	24,56	24,56000	
1,000000000	m	Junt dilatació ext. perfil cautxú per un recorregut de 100 mm	231,69	231,69000	
6,000000000	%	Despeses indirectes	331,02	19,86144	
					350,89000
		TOTAL PARTIDA			**350,89**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES-CENTS CINQUANTA EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS

E09101 **m** Tub de polietilè d'alta densitat PE-100, de Ø32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, inclòs pp de peces especials i accessoris, soldat i col·locat.

0,020000000	pp	Accessoris per a tub de polietilè	15,15	0,30300	
1,000000000	pp	Elements de muntatge	0,18	0,18000	
0,020000000	h	Peó	20,41	0,40820	
0,010000000	h	Cap de colla	26,02	0,26020	
0,020000000	h	Oficial 1ª	24,56	0,49120	
1,020000000	m	Tub PEAD DN32 mm, PE-100, PN-10	0,41	0,41820	
6,000000000	%	Despeses generals	2,06	0,12365	
					2,18000
		TOTAL PARTIDA			**2,18**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb DIVUIT CÈNTIMS

E09186 **u** Connexió a la xarxa existent d'aigua potable, inclòs totes les peces, accessoris i petit material per a la seva connexió i derivació de la nova canonada, segons indicacions de la companyia d'aigües municipal.

0,300000000	pp	Accessoris per a tub de polietilè	15,15	4,54500
3,000000000	pp	Elements de muntatge	0,18	0,54000
0,500000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	29,70500
5,000000000	h	Peó	20,41	102,05000
5,000000000	h	Oficial 1ª	24,56	122,80000
1,000000000	h	Cap de colla	26,02	26,02000
0,170000000	m3	Sorra de riu a peu d'obra	13,19	2,24230
0,500000000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	82,60	41,30000
3,000000000	m	Tub PEAD DN110mm, PE-100, PN-10	4,32	12,96000
0,170000000	m3	Excavació de terres	11,12	1,89040
2,845000000	%	Despeses indirectes	6,00	17,07000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
						361,12000
			TOTAL PARTIDA			**361,12**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES-CENTS SEIXANTA-UN EUROS amb DOTZE CÈNTIMS

E09188		**u**	Centre de control del reg, inclòs electrovàlvula amb regulador de pressió d'1´´ sense solenoide tipus PGA100,			
1,000000000		u	Filtre model PBY de Rain Bird o similar	10,70	10,70000	
10,000000000		pp	Elements de muntatge	0,18	1,80000	
1,500000000		h	Peó	20,41	30,61500	
1,500000000		h	Oficial 1ª	24,56	36,84000	
0,500000000		h	Cap de colla	26,02	13,01000	
1,000000000		u	Electrovàlvula amb regulador de pressió d'1´´ sense solenoide tipus PGA. 100	69,66	69,66000	
1,000000000		u	Solenoide tipus TBOS per a 9 v.	28,27	28,27000	
1,000000000		u	Caixa de connexió tipus TBOS d'una sortida per a programació	144,22	144,22000	
1,000000000		u	Regulador de pressió a 3Kg.	130,88	130,88000	
4,517000000		%	Despeses indirectes	6,00	27,10200	
						493,10000
			TOTAL PARTIDA			**493,10**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS NORANTA-TRES EUROS amb DEU CÈNTIMS

E09DP0		**m**	Baixant de polietilè d'alta densitat per sistemes d'evacuació sifònica, PE 80 de 160 mm de diàmetre nominal exterior de 10 bar de pressió nominal , sèrie SDR 26segons UNE-EN 13244-2, inclosos accessoris i elements de fixació			
1,000000000		pp	Elements de muntatge	0,18	0,18000	
1,000000000		pp	Elements de muntatge	0,18	0,18000	
0,700000000		h	Peó	20,41	14,28700	
0,700000000		h	Cap de colla	26,02	18,21400	
0,700000000		h	Oficial 1ª	24,56	17,19200	
1,020000000		m	Tub PEAD DN160mm, PE-100, PN-10	9,02	9,20040	
						59,25000
			TOTAL PARTIDA			**59,25**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINQUANTA-NOU EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

E0DP89		**u**	Reixa de desguàs d'acer galvanitzat de 200 mm d'amplària i bastiment amb perfil L de 20x20 mm, col·locada amb morter de ciment 1:6			
0,400000000		h	Cap de colla	26,02	10,40800	
0,800000000		h	Oficial 1ª	24,56	19,64800	
0,400000000		h	Peó	20,41	8,16400	
1,000000000		u	Reixa rectangular de desguàs d'acer galvanitzat, de 200 mm d'amplària	53,94	53,94000	
0,250000000		m3	Formigó HM-20 fonaments	95,33	23,83250	
6,000000000		%	Despeses indirectes	115,99	6,95955	
						122,95000
			TOTAL PARTIDA			**122,95**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT VINT-I-DOS EUROS amb NORANTA-CINC CÈNTIMS

E101002		**m**	Tub corbable de PEAD de doble paret vermell de 90 mm. de diàmetre nominal, interior llis i exterior corrugat, per a canalització soterrada amb fil guia incorporat, resistència a la compressió 450 N, grau de protecció segons normativa vigent, inclòs part proporcional de maneguets d'unió, col·locat en rasa.			
0,012000000		h	Peó	20,41	0,24492	
0,012000000		h	Oficial 1ª	24,56	0,29472	
0,005000000		pp	Petit material	29,83	0,14915	
1,050000000		m	Tub PEAD corrugat ext. llis int. DN90 mm.	2,49	2,61450	
6,000000000		%	Despeses generals	3,30	0,19820	
						3,50000
			TOTAL PARTIDA			**3,50**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E10104		**m**	Conductor de coure tetrapolar 4x6 mm2, de designació UNE RV 0,6/1 kV, col·locat en línia d'enllumenat soterrada, allotjat en tub corrugat.			
0,040000000		h	Peó	20,41	0,81640	
0,010000000		h	Cap de colla	26,02	0,26020	
0,040000000		h	Oficial 1ª	24,56	0,98240	
1,050000000		m	Conductor Cu tetrapolar 4x6 rv 0,6/1 kV	3,48	3,65400	
6,000000000		%	Despeses generals	5,71	0,34278	
						6,06000
			TOTAL PARTIDA			**6,06**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SIS EUROS amb SIS CÈNTIMS

E10121		**m**	Conductor de coure nu de 35 mm2, unipolar, col·locat al fons de la rasa i sortint a punts de llum, compresa la part proporcional de tub protector dels sortints i soldadures als punts metàl·lics o a les derivacions.			
0,010000000		h	Cap de colla	26,02	0,26020	
0,030000000		h	Peó	20,41	0,61230	
0,030000000		h	Oficial 1ª	24,56	0,73680	
1,050000000		m	Conductor Cu nu unipolar d'1x35 mm2	1,29	1,35450	
1,000000000		pp	Soldadures a xarxa i petit mat.	0,91	0,91000	
6,000000000		%	Despeses generals	3,87	0,23243	
						4,11000
			TOTAL PARTIDA			**4,11**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb ONZE CÈNTIMS

E10122		**u**	Piqueta connexió a terra, clavetejada verticalment i connexionada la línia amb soldadura aluminotèrmica.			
0,002000000		h	Cap de colla	26,02	0,05204	
0,040000000		h	Oficial 1ª	24,56	0,98240	
0,080000000		h	Peó	20,41	1,63280	
1,000000000		u	Piqueta courejada 17,3x500 mm	12,12	12,12000	
1,000000000		pp	Soldadures pica i llums	4,50	4,50000	
6,000000000		%	Despeses generals	19,29	1,15723	
						20,44000
			TOTAL PARTIDA			**20,44**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS

E10129		**u**	Fonamentació de fanal amb columna de més de 5 m d'alçada, inclòs excavació, formigó HA-25 abocat i vibrat, motlle, passatubs, placa i perns d'ancoratge d'acer galvanitzat amb forma de gaiata, totalment acabada.			
0,120000000		h	Cap de colla	26,02	3,12240	
0,480000000		h	Peó	20,41	9,79680	
2,000000000		m3	Excavació de terres	11,12	22,24000	
2,000000000		m3	Formigó HA-25 posat a l'obra	87,25	174,50000	
1,000000000		u	Placa d'ancoratge per a barreres metàl.liques	7,51	7,51000	
0,654000000		%	Despeses indirectes	6,00	3,92400	
						221,09000
			TOTAL PARTIDA			**221,09**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-UN EUROS amb NOU CÈNTIMS

E101311		**m**	Subministrament i col·locació de cinta de senyalització d'avís de perill elèctric de PVC de color groc i 150 mm d'amplada, disposada a una profunditat mínima a 0,10 m del paviment acabat i a 0,25 m sobre la generatriu superior del tub.			
0,020000000		h	Peó	20,41	0,40820	
0,015000000		h	Cap de colla	26,02	0,39030	
1,050000000		m	Cinta senyalitzadora PVC 150 mm color groc	0,38	0,39900	
6,000000000		%	Despeses indirectes	1,20	0,07185	
						1,27000
			TOTAL PARTIDA			**1,27**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de UN EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
E101312		**m**	Subministrament i col·locació de cinta de senyalització d'avís de canalització d'aigua de PVC de color blau i 200 mm d'amplada, disposada a una profunditat mínima a 0,10 m del paviment acabat i a 0,25 m sobre la generatriu superior del tub.			
	0,015000000	h	Cap de colla	26,02	0,39030	
	0,020000000	h	Peó	20,41	0,40820	
	1,050000000	m	Cinta senyalitzadora PVC 200 mm color blau	0,38	0,39900	
	6,000000000	%	Despeses indirectes	1,20	0,07185	
						1,27000
			TOTAL PARTIDA			**1,27**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de UN EUROS amb VINT-I-SET CÈNTIMS

E10215		**u**	Retirada de llumenera, inclòs columna, demolició de la fonamentació, rebliment del forat, càrrega i transport de les runes, fanal, cablejat i de tots els elements a l'aboca-dor controlat, inclòs cànons.			
	0,020000000	h	Cap de colla	26,02	0,52040	
	0,200000000	h	Oficial 1ª	24,56	4,91200	
	0,800000000	h	Peó	20,41	16,32800	
	0,600000000	m3	Formigó HL-150 posat a l'obra	74,35	44,61000	
	0,600000000	m3	Excavació de terres	11,12	6,67200	
	0,800000000	h	Camió grua 12 tn	42,07	33,65600	
	0,582000000	%	Despeses indirectes	6,00	3,49200	
						110,19000
			TOTAL PARTIDA			**110,19**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT DEU EUROS amb DINOU CÈNTIMS

E1105		**m2**	Estesa de terra vegetal en talús amb material de la pròpia obra, inclòs càrrega i trans-port.			
	0,003000000	h	Cap de colla	26,02	0,07806	
	0,012000000	h	Peó	20,41	0,24492	
	0,003000000	h	Pala carregadora sobre orugues	73,35	0,22005	
	0,003000000	h	Motoanivelladora	73,35	0,22005	
	0,003000000	h	Pala carregadora pneumàtics	58,27	0,17481	
	0,006000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	0,27240	
	0,010900000	%	Despeses indirectes	6,00	0,06540	
						1,28000
			TOTAL PARTIDA			**1,28**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de UN EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS

E1108		**m**	Vorada prefabricada de peces de formigó bicapa de 8x20 cm tipus tauló, col·locada, inclòs l'excavació, base de formigó tipus HM-20 i rejuntat amb morter de ciment.			
	0,029999999	h	Cap de colla	26,02	0,78060	
	0,059999999	h	Oficial 1ª	24,56	1,47360	
	0,180000000	h	Peó	20,41	3,67380	
	0,059999999	m3	Excavació de terres	11,12	0,66720	
	1,000000000	m	Vorada pref. form. 8x20 cm. tipus jardí	3,14	3,14000	
	0,039999999	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	82,60	3,30400	
	0,079999998	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	54,62	4,36960	
	0,148400000	%	Despeses indirectes	6,00	0,89040	
						18,30000
			TOTAL PARTIDA			**18,30**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DIVUIT EUROS amb TRENTA CÈNTIMS

E1113211		**u**	Columna troncocònica de planxa d'acer galvanitzat de fins a 12,00 m d'alçà-ria, de secció cilíndrica d'un sol tram i acabat galvanitzat en calent a determi-nar per la Direcció d'Obra, inclosos els perns d'ancoratge, caixes de fusibles, cable 3x2,5 mm2 instal·lat i connexionat en caixa a l'interior i altres elements auxiliars, hissada, aplomada i fixada sobre dau de formigó, totalment instal·la-da.			
	2,000000000	h	Camió grua 12 tn	42,07	84,14000	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	3,000000000	h	Peó	20,41	61,23000	
	2,000000000	h	Oficial 1ª	24,56	49,12000	
	0,500000000	h	Cap de colla	26,02	13,01000	
	9,000000000	m	Conductor Cu bipolar 2x2,5 rv 0,6/1 kV	0,98	8,82000	
	2,000000000	pp	Petit material	29,83	59,66000	
	1,000000000	u	Columna troncocònica 12 m	1.457,63	1.457,63000	
	9,000000000	m	Conductor Cu tripolar 3x2,5 rv 0,6/1 kV	1,30	11,70000	
	6,000000000	%	Despeses generals	1.745,31	104,71860	
						1.850,03000
			TOTAL PARTIDA			**1.850,03**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL VUIT-CENTS CINQUANTA EUROS amb TRES CÈNTIMS

E1115664		**u**	Llumenera model VMAX 70 W LED de Carandini o similar L073.V2.F4L2.SE2.C9 làmpades i caixa de fusibles inclòs.			
	0,500000000	h	Camió grua 12 tn	42,07	21,03500	
	1,050000000	h	Peó	20,41	21,43050	
	1,050000000	h	Oficial 1ª	24,56	25,78800	
	0,150000000	h	Cap de colla	26,02	3,90300	
	1,000000000	u	Lluminària Vmax L073.V2.F4L2.SE2.C9	402,00	402,00000	
	1,000000000	pp	Petit material	29,83	29,83000	
	6,000000000	%	Despeses generals	503,99	30,23919	
						534,23000
			TOTAL PARTIDA			**534,23**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS

E113015		**u**	Creuera hexagonal per a 6 lluminàries, segons norma UNE-EN 40-5, col·locat.			
	0,300000000	h	Camió grua 12 tn	42,07	12,62100	
	1,000000000	h	Oficial 1ª	24,56	24,56000	
	1,200000000	h	Peó	20,41	24,49200	
	0,150000000	h	Cap de colla	26,02	3,90300	
	1,000000000	u	Creuera hexagonal per a 6 lluminàries	280,00	280,00000	
	1,000000000	pp	Petit material	29,83	29,83000	
	3,661000000	%	Despeses indirectes	6,00	21,96600	
						397,37000
			TOTAL PARTIDA			**397,37**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES-CENTS NORANTA-SET EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS

E1139		**u**	Plantació d'arbust o arbre de petit format, comprenent l'exavació del clot de 50x50x40 cm amb mitjans mecànics, aportació de terra vegetal, adob, planta-ció en el lloc determinat i primer reg.			
	1,100000000	kg	Adob mineral simple, sulfat amoni	0,12	0,13200	
	0,125000000	m3	Terra vegetal adobada, granel	26,59	3,32375	
	0,100000000	h	Camió grua 12 tn	42,07	4,20700	
	0,150000000	h	Oficial 1ª	24,56	3,68400	
	0,300000000	h	Peó	20,41	6,12300	
	0,250000000	m3	Aigua	0,65	0,16250	
	0,159000000	%	Despeses indirectes	6,00	0,95400	
						18,59000
			TOTAL PARTIDA			**18,59**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DIVUIT EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

E1143		**m2**	Hidrosembra projectada en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (aigua, llavors, estabilitzant, adobs, mulch) i regs d'arrelament; totalment acabada segons les carac-terístiques especificades al plec de condicions.			
	0,020000000	h	Peó	20,41	0,40820	
	0,040000000	m3	Aigua	0,65	0,02600	
	1,000000000		Adob mineral d'anivellament lent	0,03	0,03000	
	1,200000000		Fixador sintètic base acrílica	0,07	0,08400	
	1,000000000		Bioactivador microbià	0,12	0,12000	
	1,000000000		Barreja llavors herbàcies hidros	0,12	0,12000	

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	3,000000000		Mulch prot hidros fibra semi-cur	0,01	0,03000	
	0,003000000	h	Camió cisterna de 8 m³	48,00	0,14400	
	1,000000000	u	Altres conceptes	0,29	0,29000	
						1,25000

TOTAL PARTIDA **1,25**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de UN EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

E11552 **u** Subministrament i plantació d'arbre de la zona a determinar per la Direcció de l'Obra., de 14 a 25 cm. de perímetre de tronc en contenidor de 50 litres i de 150-175 cm d'alçària (a partir del coll de l'arrel), inclòs l'excavació del clot de 120x120x80 cm amb mitjans mecànics i manuals, instal·lació dels tutors, aportació de terra vegetal, adobs, plantació en el lloc determinat, primer reg d'arrelament i manteniment d'arbre en clot de plantació mitjançant un reg diari de 100 litres fins al seu complet arrelament.

1,200000000	m3	Terra vegetal adobada, granel	26,59	31,90800	
1,000000000	kg	Adob mineral simple, sulfat amoni	0,12	0,12000	
0,050000000	h	Minicarregadora amb acces.retro.	47,92	2,39600	
0,075000000	h	Camió grua 12 tn	42,07	3,15525	
0,080000000	h	Camió cisterna de 8 m³	48,00	3,84000	
0,080000000	h	Oficial 1ª	24,56	1,96480	
0,010000000	h	Cap de colla	26,02	0,26020	
0,080000000	h	Peó	20,41	1,63280	
1,000000000	u	Tutor de fusta amb abraçaderes de subjecció	0,85	0,85000	
1,000000000	u	Subministrament de pinus de la zona h=175 cm contenidor 50 litres	102,44	102,44000	
0,250000000	m3	Aigua	0,65	0,16250	
6,000000000	%	Despeses indirectes	148,73	8,92377	
					157,65000

TOTAL PARTIDA **157,65**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT CINQUANTA-SET EUROS amb SEIXANTA-CINC CÈNTIMS

E11831 **m2** Subministrament de grava decorativa o altre àrid decoratiu a determinar per la Direcció d'Obra, estès i anivellat amb un gruix de fins a 10 cm, a l'interior de la rotonda o espais destinats a l'enjardiment.

0,150000000	h	Peó	20,41	3,06150
0,050000000	h	Cap de colla	26,02	1,30100
0,100000000	m3	Grava decorativa	53,71	5,37100
6,000000000	%	Despeses indirectes	9,73	0,58401
				10,32000

TOTAL PARTIDA **10,32**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DEU EUROS amb TRENTA-DOS CÈNTIMS

E1208 **u** Retirada de semàfor, inclòs fonamentació i connexions.

2,000000000	h	Camió grua 12 tn	42,07	84,14000
0,375000000	h	Cap de colla	26,02	9,75750
0,625000000	h	Oficial 1ª	24,56	15,35000
3,125000000	h	Peó	20,41	63,78125
8,000000000	pp	Petit material	29,83	238,64000
9,644000000	%	Despeses indirectes	6,00	57,86400
				469,53000

TOTAL PARTIDA **469,53**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS

E12101 **u** Pericó de registre de dimensions de 45x45x60 cm interiors mínims, per a instal·lacions semafòriques o d'enllumenat, inclòs marc i tapa de fosa dúctil classe B-125 , de tipus prefabricat o elaborat in siut amb parets de maó calat ´´gero´´ arrebossat i acabat lliscat interior, col·locat sobre solera de graves.

0,450000000	h	Oficial 1ª	24,56	11,05200
0,090000000	h	Cap de colla	26,02	2,34180
0,900000000	h	Peó	20,41	18,36900
1,080000000	m2	Enlluïment parets exteriors	20,01	21,61080
1,000000000	u	Tapa fosa 480x480x30, marc 500x500, classe B-125	18,07	18,07000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
	100,000000000	u	Maó massís 29x14x5 cm. a rev.	0,12	12,00000	
	0,829000000	%	Despeses indirectes	6,00	4,97400	
	0,100000000	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	54,62	5,46200	
						93,88000

TOTAL PARTIDA **93,88**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de NORANTA-TRES EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

E1211 **u** Pericó de registre de dimensions de 60x60x90 cm interiors mínim, per a instal·lacions i serveis, inclòs marc i tapa de fosa dúctil classe B-125, de tipus prefabricat o elaborat in siut amb parets de maó calat ´´gero´´ arrebossat i acabat lliscat interior, col·locat sobre solera de graves.

0,700000000	h	Oficial 1ª	24,56	17,19200
0,100000000	h	Cap de colla	26,02	2,60200
1,300000000	h	Peó	20,41	26,53300
1,000000000	u	Tapa fosa 680x680x40, marc 700x700, classe B-125	35,95	35,95000
185,000000000	u	Maó massís 29x14x5 cm. a rev.	0,12	22,20000
2,160000000	m2	Enlluïment parets exteriors	20,01	43,22160
0,080000000	m3	Formigó HM-20 posat a l'obra	82,60	6,60800
1,488000000	%	Despeses indirectes	6,00	8,92800
0,100000000	m3	Morter de ciment elaborat a l'obra	54,62	5,46200
				168,70000

TOTAL PARTIDA **168,70**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT SEIXANTA-VUIT EUROS amb SETANTA CÈNTIMS

E1551 **u** Acondicionament del terreny per la implementació dels residus, inclou l'excavació i reperfilat de la superfície del terreny per col·locar posteriorment els diferents contenidors, zones d'apilament i aïllament, i la seva posterior retirada per deixar la zona en un correcte estat.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **190,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT NORANTA EUROS

E1552 **m3** Classificació a preu d'obra de residus de la construcció o demolició en residus inerts, no especials i especials, amb mitjans manuals o mecànics.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **19,88**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DINOU EUROS amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS

E1561 **m3** Càrrega amb mitjans manuals o mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat, inclòs el seu subministrament.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **27,48**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT-I-SET EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

E1563 **m3** Càrrega amb mitjans manuals o mecànics i transport de residus de plàstic i/o ferralla a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat, inclòs el seu subministrament.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **32,99**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-DOS EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

E1564 **m3** Càrrega amb mitjans manuals o mecànics i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb bidó de plàstic de 200 l de capacitat, inclòs el seu subministrament.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **143,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT QUARANTA-TRES EUROS

E1572 **m3** Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls no especials barrejats, procedents de construcció o demolició.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **13,25**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb VINT-I-CINC CÈNTIMS

E1573 **m3** Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstics no especials, procedents de construcció o demolició.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **8,20**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUIT EUROS amb VINT CÈNTIMS

E1574 **m3** Disposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials, procedents de construcció o demolició.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **7,35**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SET EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS

E1575 **m3** Disposició controlada a centre de selecció i transferència de residus especials barrejats, procedents de construcció o demolició.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **81,26**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUITANTA-UN EUROS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS

E1607 **pa** Partida alçada d'abonament íntegre per a la prova de càrrega estàtica i/o dinàmica en estructura del pont, segons l'annex de càlcul d'estructures. Inclou tren de càrrega, punts de mesura, director de la prova, equip de topografia amb certificat de calibració per a lectura de deformacions del tauler o laboratori extern d'assaigs amb flexímetres digitals i tots els mitjans auxiliars necessaris i informes de resultats.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **2.500,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS MIL CINC-CENTS EUROS

E1620 **pa** Partida alçada d'abonament íntegre per a la seguretat viària, inclòs senyalistes, instal·lacions de semàfors, senyalització horitzontal i vertical, abalisament, proteccions, barreres de seguretat, tancaments i de tots els desviaments provisionals durant les diferents fases d'execució de les obres i d'acord amb el seu avanç, inclòs els desplaçaments, muntatge i desmuntatge, manteniment, trasllats i tots els mitjans i elements auxiliars que requereixin, mà d'obra, maquinària i materials, segons indicacions de la Direcció de l'Obra.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **30.000,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA MIL EUROS

E1621 **pa** Partida alçada d'abonament íntegre per als assaigs d'integritat estructural dels pilots mitjançant sistemes no destructius a determinar per la Direcció d'Obra, segons els mètodes d'impedància mecànica amb martell de mà o sondeig sònic tipus cross-hole ultasònic amb instrumentació prèvia amb 2 tubs d'acer, inclòs desplaçament a obra i informes de resultats.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **20.100,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT MIL CENT EUROS

E1622 **pa** Cartell ornamental para la rotonda a justificar

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **5.000,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC MIL EUROS

E1701 **m** Desmuntatge conductor BT en suportsi reinstal.lació inmediata

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **0,74**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS

E1702 **m** Demuntatge cable trenat a sobre de suports

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **2,22**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS

E1703 **u** Amarratge BT qualsevol tipus de suport/post/palometa

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **51,61**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINQUANTA-UN EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

E1704 **m** Estesa trenat BT a sobre de suports

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **5,19**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb DINOU CÈNTIMS

E1705 **u** Tractament de suports de formigó

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **102,98**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT DOS EUROS amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS

E1706 **u** Dipòsit controlat de suports de formigó

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **13,83**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

E1707 u Demontatge suport formigó BT

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **336,61**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES-CENTS TRENTA-SIS EUROS amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS

E1708 u Conjunt polim. amarratge

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **58,93**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINQUANTA-VUIT EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

E1709 m Cable RZ 0,6/1 KV 3x95 AL/54,6 ALM

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **4,12**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb DOTZE CÈNTIMS

E1710 u Muntatge suport formigó BT fins a 800 daN linclòs

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **860,16**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUIT-CENTS SEIXANTA EUROS amb SETZE CÈNTIMS

E1711 u Pal formigó HV630R11 ETU-6703B

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **234,15**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS amb QUINZE CÈNTIMS

E1712 u Partida alçada per Enginyeria/Topografia/Projecte linia elèctrica de BT

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **500,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC-CENTS EUROS

E1713 Partida alçada per legalització i permisos de desviament de linia elèctrica de BT

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **750,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SET-CENTS CINQUANTA EUROS

E1731 m Desmuntage circuit fins a 56 inclòs

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **3,29**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS

E1732 u Retibar vànol existent MT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **141,94**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT QUARANTA-UN EUROS amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS

E1733 m Estesa circuit fins a 56 inclòs

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **5,39**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CINC EUROS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS

E1734 u Fonamentació suport MT/BT zona normal

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **139,36**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT TRENTA-NOU EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

E1735 u Desmuntge seccionador/fusible qualsevol tipus

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **177,13**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT SETANTA-SET EUROS amb TRETZE CÈNTIMS

E1736 kg Desmuntatge Kg ferro suport metàlic

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **0,93**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb NORANTA-TRES CÈNTIMS

E1737 u Desmuntatge suport formigó MT

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **390,16**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES-CENTS NORANTA EUROS amb SETZE CÈNTIMS

E1738 kg Muntatge armat triangular per suport MT (per Kg)

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **2,64**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

E1739 kg Muntatge suport MT gelosia metal.lica fins a 4500 daN (per Kg)

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **3,12**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRES EUROS amb DOTZE CÈNTIMS

E1740 u Pica llisa posada a terra 2M 15D

Sense descomposició
TOTAL PARTIDA **11,66**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ONZE EUROS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

E1741 u Ròtul maniobra ext Fecsa-Endesa

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **7,37**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de SET EUROS amb TRENTA-SET CÈNTIMS

E1742 u Protecció avifauna kit aïllant amarratge GA3

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **225,96**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-CINC EUROS amb NORANTA-SIS CÈNTIMS

E1743 u Conjunt Polim. amarratge <180

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **98,83**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de NORANTA-VUIT EUROS amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS

E1744 u Conductor 47AL1/8ST1A (Cod. antic: LA-56)

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **2,97**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS

E1745 u Suport metàl.lic C3000 18 Zona A ó B

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **1.797,35**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL SET-CENTS NORANTA-SET EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS

E1746 u Interruptor/Seccionador SF6 36KV/630A Manual silicona per linies aèries de MT

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **2.238,73**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS MIL DOS-CENTS TRENTA-VUIT EUROS amb SETANTA-TRES CÈNTIMS

E1750 u Partida alçada per Enginyeria/Topografia/Projecte de linia elèctrica de MT

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **2.500,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DOS MIL CINC-CENTS EUROS

E1755 u Partida alçada per legalització i permisos de desviament de linia elèctrica de MT

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **1.500,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de MIL CINC-CENTS EUROS

E1799 u Partida alçada per a imprevistos en la localització, desviaments provisionals i reposicions definitives en els treballs de serveis afectats durant l'execució de les obres

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **20.500,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VINT MIL CINC-CENTS EUROS

E9932 ut Retirada de mobiliari i elements d'urbanització existents a zona d'aplec indicada per la propietat, conservació, manteniment i posterior muntatge del mateix, inclòs tots els treballs necessaris de desmuntatge i recol·locació.

0,200000000	h	Cap de colla	26,02	5,20400
0,800000000	h	Oficial 1ª	24,56	19,64800
0,800000000	h	Peó	20,41	16,32800
0,600000000	h	Compressor aire gasoil 13,3 m³/h	21,09	12,65400
0,160000000	h	Retroexcavadora 100 hp	59,41	9,50560
0,200000000	h	Camió de trabuc 16 m³	45,40	9,08000
0,500000000	h	Camió grua 12 tn	42,07	21,03500
0,650000000	h	Grup electrògen de 20/30 kVA	4,74	3,08100
100,000000000	pp	Elements de muntatge	0,18	18,00000
14,000000000	u	Cànon d'abocador	0,80	11,20000
6,000000000	%	Despeses indirectes	125,74	7,54414
				133,28000

TOTAL PARTIDA **133,28**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT TRENTA-TRES EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS

F21GI010 m Desmuntatge de línia de 25 kV existent. Inclou càrrega, condicionament de la zona afectada segons criteri de la D.O., tria i acumulació dels residus a obra amb contenidors, sacs o altres sistemes i càrrega del material d'ender-roc per al seu transport. Tot inclòs.

0,087300000	h	Oficial 1a	27,19	2,37369
1,000000000	%	Despeses auxiliars	2,37	0,02374
0,043700000	h	Camió transp.12 t	38,77	1,69425
0,043700000	h	Camió grua	45,42	1,98485
0,336700000	h	Camió cistella h=10m	39,24	13,21211
				19,29000

TOTAL PARTIDA **19,29**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de DINOU EUROS amb VINT-I-NOU CÈNTIMS

FGF1I015 u Torre metàl·lica C-500 de 12 m tipus UNESA o equivalent. Inclou excavació de terres, càrrega de les terres sobrants per al seu transport, fonamentació, subministrament i col·locació, armat, plataforma, autovàlvules, posada a terra i conversió. Tot inclòs completament acabat.

8,102500000	h	Oficial 1a	27,19	220,30698
4,051300000	h	Manobre	22,70	91,96451
1,000000000	%	Despeses auxiliars	312,27	3,12271
1,000000000	u	Torre metàl·lica C-2000 16m UNESA	7.169,42	7.169,42000
3,312000000	m3	Formigó HM-20/P/20/I,>=200kg/m3 ciment	59,55	197,22960
4,051300000	h	Camió cistella h=10-19m	53,97	218,64866
4,051300000	h	Grua autopropulsada 12t	49,86	201,99782
0,695800000	h	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	50,00	34,79000
				8.137,48000

TOTAL PARTIDA **8.137,48**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de VUIT MIL CENT TRENTA-SET EUROS amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS

FGZZI050 u Redacció del projecte elèctric de legalització de les afectacions de línies de mitja i baixa tensió existents i les seves variants, d'acord amb les normes tècniques particulars de la companyia elèctrica de subministrament i visat pel col·legi professional corresponent. Inclou memòria amb càlculs, plec de condicions tècniques, pressupost, plànols i estudi de seguretat i salut. Tot inclòs

1,000000000	u	Projecte de legalització afectació lineas MT/BT existents	4.500,00	4.500,00000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
						4.500,00000

TOTAL PARTIDA **4.500,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS

FRZ80010 **m2** Subministrament i instal·lació de malla antigerminant de 130gr7m2, de color verd o marró, amb permeabilitat a l'aigua de 50mm7seg i resistent als raigs ultraviolats, inclosa la part proporcional de piquetes i peces especials per a la correcta col·locació.. Inclou subministrament i col·locació. Tot inclòs completament acabat.

0,080000000	h	Peó jardiner	21,39	1,71120
1,000000000	%	Despeses auxiliars	1,71	0,01711
1,000000000	m2	Malla antigerminant de 130gr7m2, de color verd o marró	2,50	2,50000
				4,23000

TOTAL PARTIDA **4,23**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb VINT-I-TRES CÈNTIMS

P10207 **pp** Soldadures a xarxa i petit mat.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **0,91**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de ZERO EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS

P10208 **pp** Soldadures pica i llums

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **4,50**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb CINQUANTA CÈNTIMS

PA01SIS **u** Seguretat i salut

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **33.178,09**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de TRENTA-TRES MIL CENT SETANTA-VUIT EUROS amb NOU CÈNTIMS

SEB2S010 **m** Estesa, tensat, regulat i grapat d'un circuit amb conductor d'alumini tipus LA-56. Inclos subministrament, abassagament i emplaçament bobines en el lloc de l'estesa del conductor.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **4,19**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de QUATRE EUROS amb DINOU CÈNTIMS

SEB2S100 **u** Tensat d'un tram entre suports de línia aèria trenada de mitja tensió

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **139,69**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de CENT TRENTA-NOU EUROS amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS

SEVDEL03 **u** Despeses de companyia per a la reposició de l'afecció núm. EL01, segons estudi a lliurar per la companyia. Aquesta partida inclou: despeses de projecte, materials, transport, descàrrecs i connexions a la xarxa de cables de 18/30 kV, incloent les proves necessàries així com els tràmits tècnics i administratius.

Sense descomposició

TOTAL PARTIDA **9.500,00**

Puja el preu total de la partida l´esmentada quantitat de NOU MIL CINC-CENTS EUROS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pressupost T-751 de la Masó a Vallmoll. Tram 0+380 a 3+000

CODI	QUANTITAT	UD	RESUM	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

Pàgina 20

Diputació Tarragona

ANNEX N.º 15 – PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

INDEX

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....2

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER A CONTRACTA	3.179.951,12 €
IMPORT DE LES EXPROPIACIONS	30.765,60 €
TOTAL PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	3.210.716,72 €

Puja el present Pressupost per a Coneixement de l'Administració a l'expressada quantitat TRES MILIONS DOS-CENTS DEU MIL SET-CENTS SETZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS.

Tarragona, Novembre de 2024

El cap del servei de Projectes i Obres
L'enginyer civil

Carlos Lozano Sánchez

L'enginyer tècnic d'obres públiques

Raül Adell Argentó

L'enginyer de camins, Canals i Ports

Jaume Vidal González

ANNEX N.º 16 – SERVEIS AFECTATS

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. TREBALLS DESENVOLUPATS I GENERALITATS 3
3. QUADRE DE COMPANYIES CONSULTADES 3
4. SERVEIS EXISTENTS 3
5. BAIXA TENSIÓ, DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS I LES SEVES REPOSICIONS 4
6. MITJA TENSIÓ, DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS I LES SEVES REPOSICIONS. 4
7. HIDROCARBURS, DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS I LES SEVES REPOSICIONS. 5
8. REGS, DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS I LES SEVES REPOSICIONS. 5

APÈNDIX 1: TAULA RESUM DE SERVEIS 7

APÈNDIX 2: FITXES DE SERVEIS EXISTENTS 9

APÈNDIX 3: CORRESPONDÈNCIA AMB COMPANYIES 14

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte la valoració de les obres necessàries per a la realització de les reposicions i/o trasllat dels serveis que poden resultar afectats per l'execució de cada una de les alternatives contemplades.

2. TREBALLS DESENVOLUPATS I GENERALITATS

Es descriu en aquest annex l'estudi realitzat sobre les instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, que les obres del present projecte obligaran a modificar o bé restituir.

Aquest estudi s'ha realitzat comprenent un ample suficient de terreny a cada costat de la traça de l'obra prevista.

La investigació realitzada per a obtenir els resultats que es recullen en el present annex s'ha portat a terme efectuant una presa de dades sobre el terreny de tots els serveis i instal·lacions visibles, identificant cadascun dels tipus de servei i la companyia propietària. S'han dut a terme peticions amb les companyies subministradores per tipus i característiques dels serveis, comprovació de les dades preses i obtenció de la situació i tipus d'instal·lacions subterrànies.

Tot s'ha reflectit als plànols 12 i 13 del projecte.

3. QUADRE DE COMPANYIES CONSULTADES

A l'apèndix 1 es presenta un llistat de les companyies consultades amb les seves adreces i persones de contacte, a les quals s'ha consultat a l'hora d'esbrinar els serveis existents a la zona de projecte.

4. SERVEIS EXISTENTS

A la zona de projecte s'ha detectats serveis existents corresponents a les següents companyies:

- Gas PK 0+460 (no afectats)
- Gas PK 0+680 (no afectats)
- Baixa tensió 0+680 (no afectats)
- Regs al PK 0+720 (afectats)
- Hidrocarburs al PK 1+010 (afectats)
- Mitja tensió PK 1+240 al 1+400 (afectats)
- Baixa tensió PK 1+540 (afectats)
- Mitja tensió PK 1+570 afectats
- Mitja tensió PK 2+000 al 2+010 (afectats)
- Baixa tensió PK 2+000 al 2+010 (no afectats)
- Baixa tensió PK 2+160 (no afectats)
- Mitja tensió PK 2+570 (no afectats)
- Mitja tensió PK 2+930 (no afectats)
- Baixa tensió nova rotonda (no afectats)
- Gas nova rotonda (no afectat)

Els serveis s'han numerat d'acord amb la següent nomenclatura:

SERVEI X-Y.Z

Significa:

X = número de servei segons companyia
1. Gas
2. Baixa tensió
3. Mitja tensió
4. Hidrocarburs
5. Regs

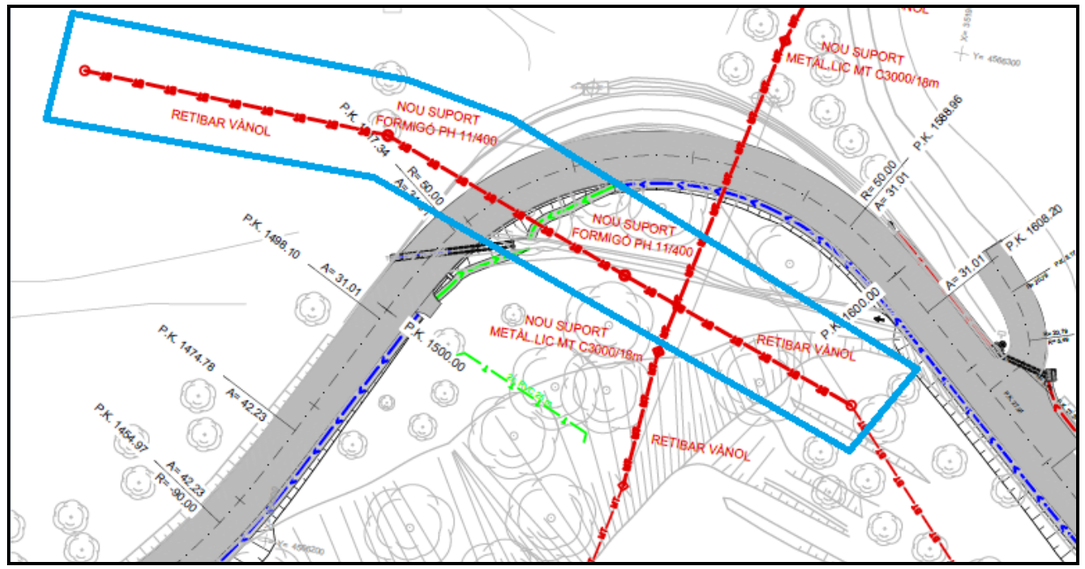
Y = PK de projecte corresponent
0 (entre PK 0 i PK 1)
1 (entre PK 1 i PK 2)

Z = Ordre consecutiu del servei

A l'apèndix 2 s'inclouen les fitxes individuals per a cada un dels serveis, amb ubicació, descripció detallada del mateix i fotografies.

5. BAIXA TENSIÓ, DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS I LES SEVES REPOSICIONS

5.1 baixa tensió PK 1+540

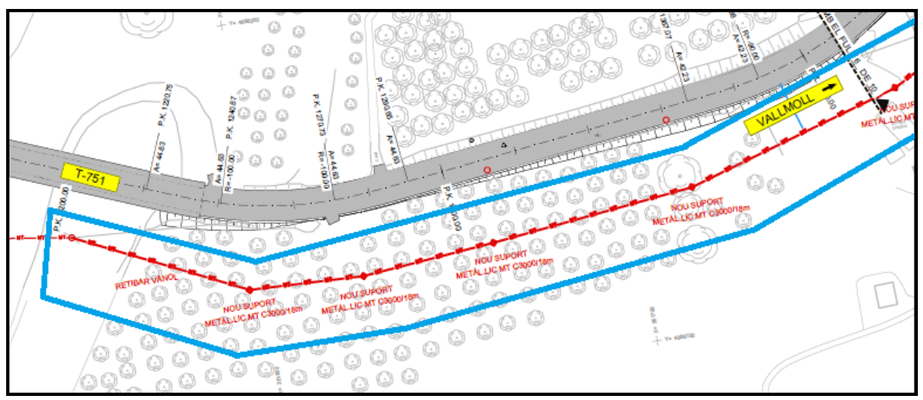


***Imatge 1**. En blau, reposició de la línia aèria elèctrica de baixa tensió afectada per les obres.*

- Reposició: desplaçament de la línia elèctrica existent amb dos nous suports de formigó d' 11 metres.

6. MITJA TENSIÓ, DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS I LES SEVES REPOSICIONS.

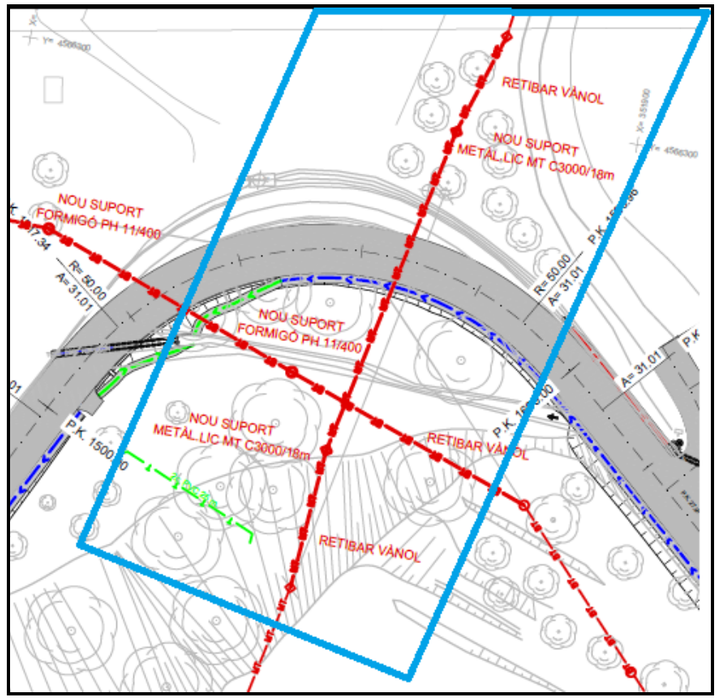
6.1. Mitja tensió PK 1+240 al 1+400



***Imatge 2**. En blau, reposició de la línia aèria elèctrica de mitja tensió afectada per les obres.*

- Reposició: desplaçament de la línia elèctrica existent amb dos nous suports metàl·lics de 18 metres.

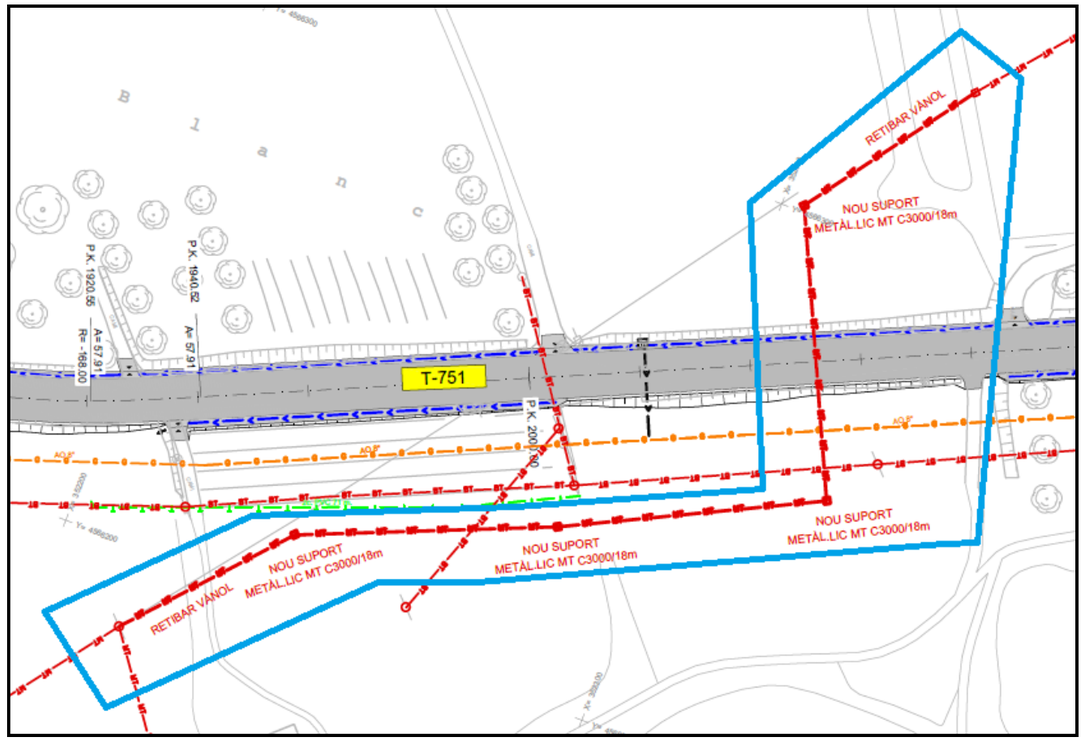
6.2.- Mitja tensió PK 1+570.



***Imatge 3**. En blau, reposició de la línia aèria elèctrica de mitja tensió afectada per les obres.*

- Reposició: desplaçament de la línia elèctrica existent amb dos nous suports metàl·lics de 18 metres.

6.3. Mitja tensió PK 2+000 al 2+010

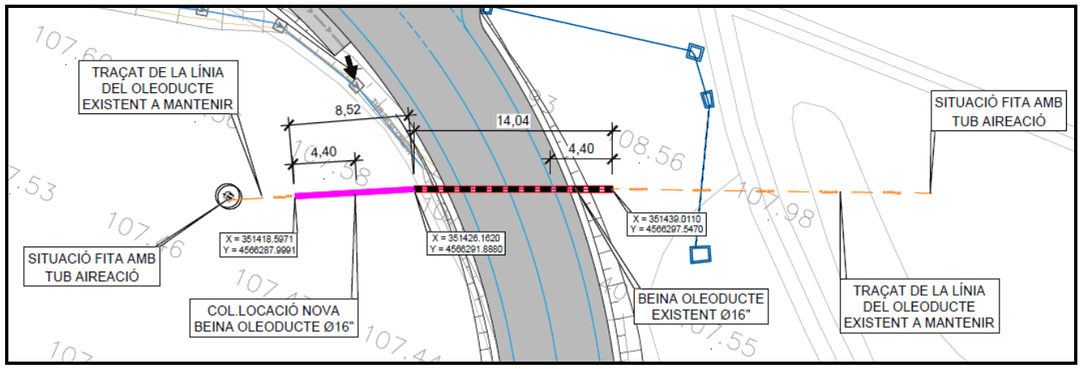


***Imatge 4**. En blau, reposició de la línia aèria elèctrica de mitja tensió afectada per les obres*

- Reposició: desplaçament de la línia elèctrica existent amb quatre nous suports metàl·lics de 18 metres.

7. HIDROCARBURS, DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS I LES SEVES REPOSICIONS.

- PK 1+005: Creuament d'una canonada de Hidrocarburs.

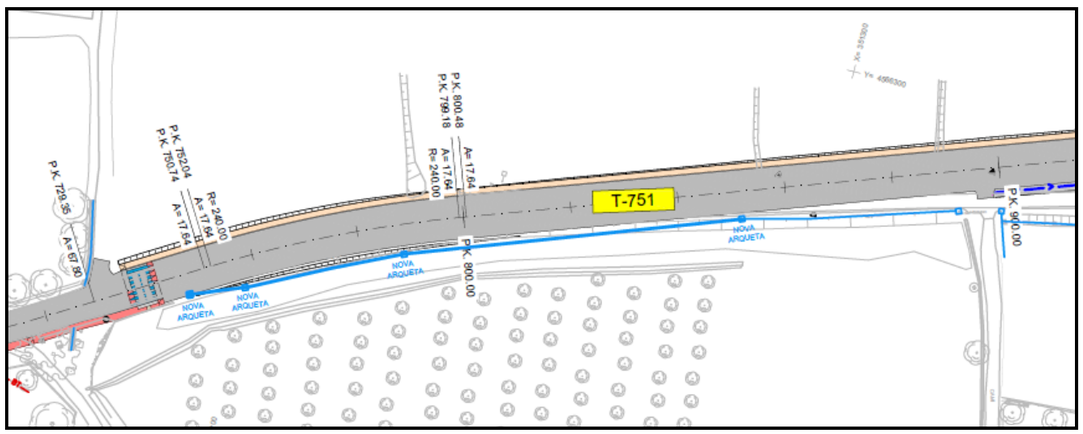


***Imatge 5**. Detall de prolongació de beina de protecció en canonada d'hidrocarburs.*

- Reposició: Col·locació de nova beina de protecció en prolongació de l'existent.

8. REGS, DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS I LES SEVES REPOSICIONS.

- PK 0+745 a 0+850: Afectació a una canonada/sèquia de reg



- Reposició: Desviament i reposició amb tub soterrat i noves arquetes.

APÈNDIX 1: TAULA RESUM DE SERVEIS

	TÍTOL: CONDICIONAMENT DE LA TRAVESSERA DEL VALLMOLL CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL							Municipis: VALLMOLL/LA MASÓ
	ORGANITZACIÓ	CONTACTE	ADREÇA	Mitjà	Data sol·licitud	Data Resposta	Serveis a la zona?	Observacions
TEL	TELEFONICA DE ESPAÑA	variaciones_y_asesoramientos@telefonica.com	Dirección Operativo Este Av. Madrid 202-204 08014 Barcelona	eWISE	29/3/2023	13/4/2023	NO	
EX	EXOLUM	jisuarezd@exolum.com		eWISE	29/3/2023	28/9/2023	Si	
ED	EDISTRIBUCIÓ	conexiones.edistribucion@enel.com		eWISE	29/3/2023	13/4/2023	Sí	
GAS	GAS NATURAL	SSPPgasTramitaciones@leangridservices.com	Pl Del Gas. Edifici C, 3a Planta 08003 Barcelona	eWISE	29/3/2023	13/4/2023	Si	
AJV	Ajuntament de Vallmoll	aj.vallmoll@vallmoll.cat	Plaça Major, 3 43144 Vallmoll Telèfon: 977 637 087					

APÈNDIX 2: FITXES DE SERVEIS EXISTENTS

XARXA EXISTENT DE GAS

S'adjunta plànol del servei existent:



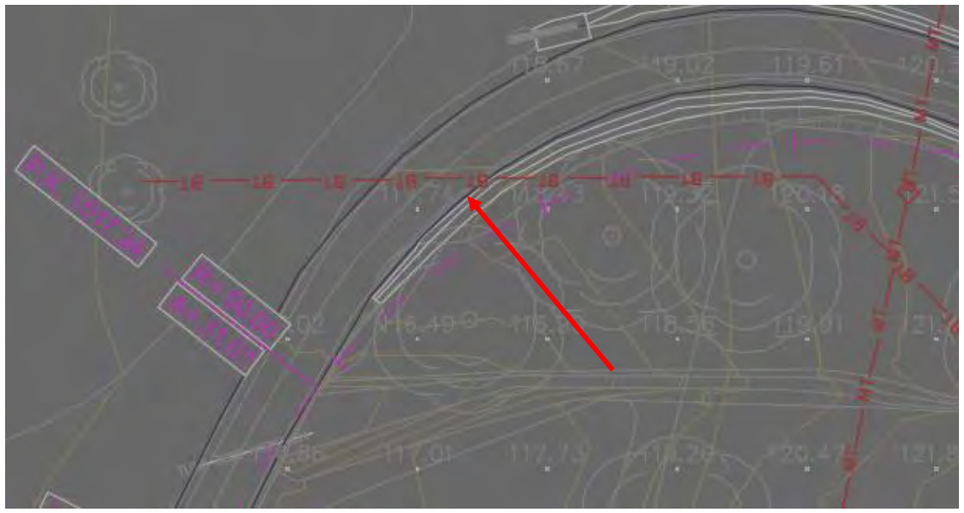
S'adjunta imatges del servei:



XARXA EDISTRIBUCIÓ

Baixa tensió PK 1+540

S'adjunta plànol del servei existent:



S'adjunta imatges del servei:





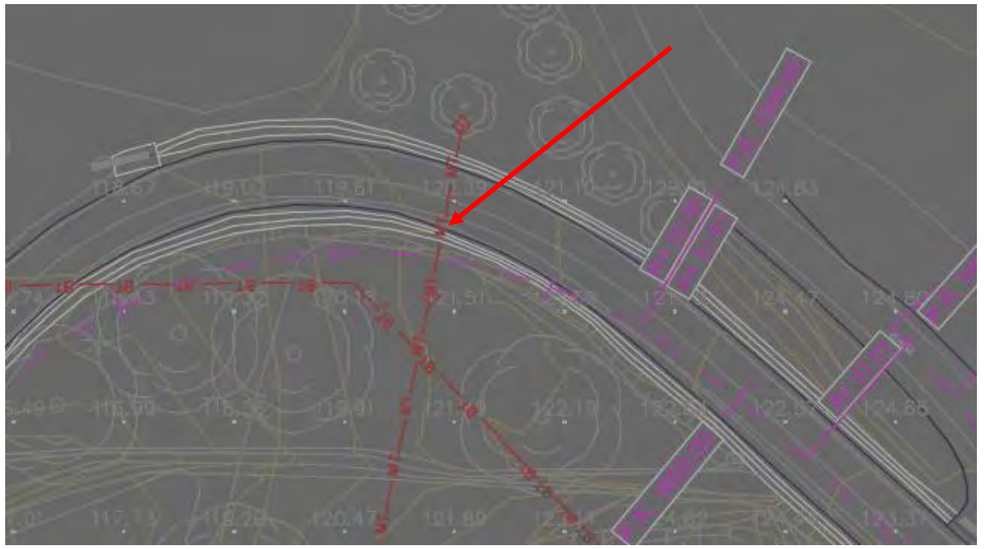
Mitja tensió PK 1+240 al 1+400



S'adjunta imatges del servei:



Mitja tensió PK 1+570.

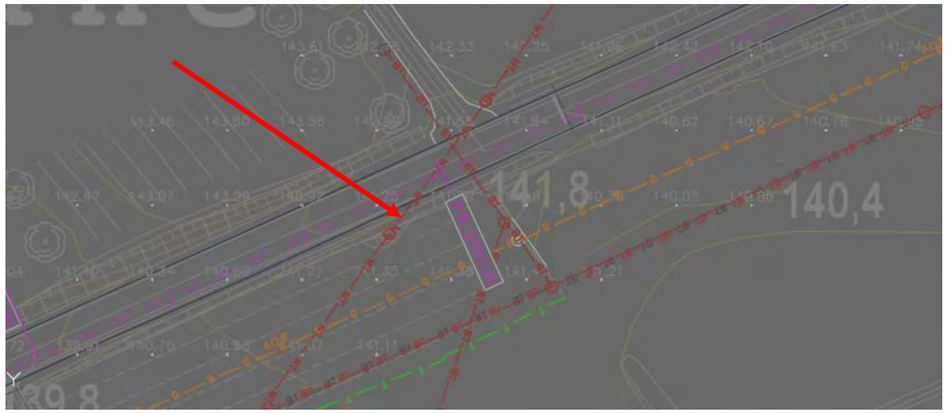


S'adjunta imatges del servei:

S'adjunta imatges del servei:



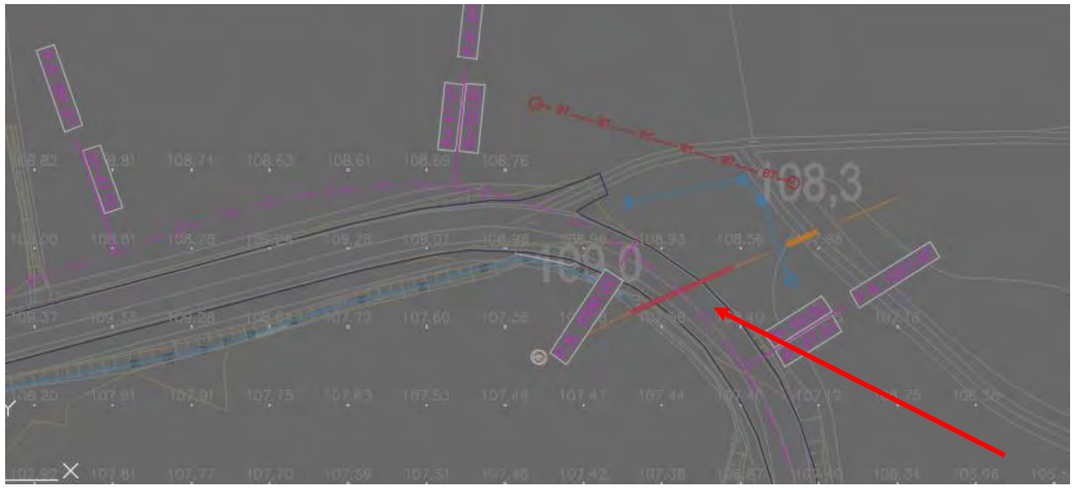
Mitja tensió PK 2+000 al 2+010



S'adjunta imatge del servei:



XARXA HIDROCARBURS



S'adjunta imatge del servei:



REGS,



S'adjunta imatge del servei a desplaçar.



APÈNDIX 3: CORRESPONDÈNCIA AMB COMPANYIES

1. TELEFONICA

Telefónica

S/Referencia:

N/Referencia: 673949-17308796

Fecha: 29/03/2023

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

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

P_(351047.688/4566175.076)
Projecte: 673949
Coordenades: 351047.6881,4566175.0762

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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

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

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

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

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

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

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

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

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

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

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

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

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

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

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

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

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

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

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

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

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

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

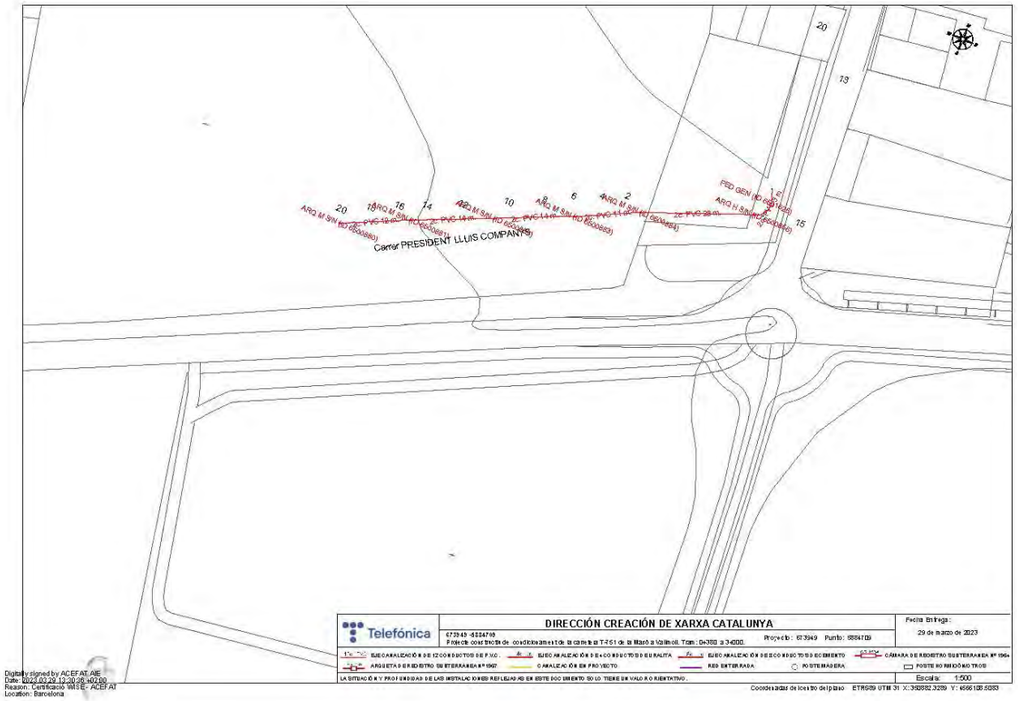
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere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

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

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

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

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



2. EXOLUM

exolum

ACUSE DE RECIBO

TENGI CONSULTORÍA TÉCNICA, S.L
D. Agustí Domenech Romeu
Av. Catalunya 37, Nau 4
43519 - PERELLO (EL)
(TARRAGONA)

Su Ref: P-08/201
Ntra. Ref: 23-0276 S02

Madrid, 25 de septiembre de 2023

Asunto: SOLICITUD DE CONDICIONANTES TÉCNICOS ANTE LAS AFECCIONES AL OLEODUCTO TARRAGONA - LÉRIDA - ZARAGOZA (12") P.K 5.988 POR EL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE LA TRAVESERA DE VALLMOLL CARRETERA T-751, DE MASÓ A VALLMOLL, EN EL T.M DE LA MASÓ (TARRAGONA)

Muy señores nuestros:

Analizada su solicitud, y sin perjuicio de los permisos, licencias urbanísticas y demás autorizaciones que sean procedentes con arreglo a la normativa que resulte de aplicación, Exolum autoriza que se realicen las actuaciones necesarias ante los trabajos indicados en el asunto, siempre que las afecciones con el oleoducto Tarragona-Lérida-Zaragoza, listadas a continuación, se realicen de acuerdo a las condiciones que se establecen para cada una de ellas:

- Interferencia/s 01: Cruce con vial o camino

Interferencia 01. Oleoducto TALEZA entre los puntos aproximados (coordenadas ETRS89 UTM 31) X1 (X:351418,00 e Y:4566287,00) y X2 (X:351439,00 e Y:4566296,00)

Exolum autoriza la ampliación del vial siempre que este quede confinado en el tramo de oleoducto protegido con vaina de acero. Estabilizando la construcción mediante un muro escollera de contención, cuya cimentación deberá guardar una distancia mínima de 1 m al final de dicha la vaina de protección.
El muro de contención tiene que garantizar la estabilidad, en caso de ser necesario realizar trabajos de excavación junto a su base, en el terreno adyacente, de forma que en una futura la intervención en nuestro oleoducto permita excavaciones con inclinación 3/2 (H/V) para descubrir el oleoducto, garantizando la estabilidad de su estructura y la contención del terreno.
Durante la realización de los trabajos dentro de la zona de seguridad del oleoducto para la compactación del terreno no estará permitida la utilización de maquinaria pesada.
Exolum autoriza EN PRECARIO la construcción de esta instalación ocupando parte de la zona de seguridad del oleoducto, de modo que esta Compañía no se hará responsable de los daños que se pudieran ocasionar en la nueva instalación si, en su presencia, tuviera que realizar algún tipo de trabajo futuro para mantenimiento del oleoducto.
Se deberá respetar en todo momento los hitos de señalización del oleoducto. La zona de seguridad del oleoducto deberá quedar libre de otras instalaciones que no se autoricen expresamente en este escrito, y en ella no se podrá emplear maquinaria pesada ni explosivos.

- Interferencia/s 02: Trabajos en zona de seguridad con reubicación de señalización

Interferencia 02. Oleoducto TALEZA entre los puntos aproximados (coordenadas ETRS89 UTM 31) X1 (X:351418,00 e Y:4566287,00) y X2 (X:351439,00 e Y:4566296,00)

Durante la realización de los trabajos dentro de la zona de seguridad de los oleoductos, se deberá respetar en todo momento la toma de potencial (TP), los venteos y los hitos de señalización de referencia (AGM) del oleoducto.

Titán, 13.
28045 Madrid. España
t: +34 91 774 60 00
f: +34 91 774 60 01
www.exolum.com

exolum

En el caso que esto no fuera posible deberá ubicarse la señalización y la toma de potencial con electrodo de referencia permanente y probetas en una posición accesible, definida por personal de Exolum, que permita a posteriori obtener el potencial de la tubería enterrada.
En cualquier caso, deberá comprobarse el funcionamiento de la TP una vez se finalice el Proyecto por si el cableado desde la vaina hasta la caja de la TP hubiese sido afectado durante los trabajos.
La posición definitiva será fijada por personal de Exolum, por empresas homologadas y conforme al pliego adjunto, debiendo contactar con el Jefe de Explotación de la zona quien les pondrá en contacto con las empresas homologadas por Exolum para realizar estos trabajos, que serán a cargo del Promotor del Proyecto.

- Interferencia/s 03: Paso de maquinaria sobre el oleoducto con carácter temporal

Interferencia 03. Oleoducto TALEZA entre los puntos aproximados (coordenadas ETRS89 UTM 31) X1 (X:351418,00 e Y:4566287,00) y X2 (X:351439,00 e Y:4566296,00)

Si fuera necesario el paso de maquinaria pesada temporalmente sobre la traza del oleoducto, tanto en la ejecución del Proyecto como durante las futuras reparaciones importantes, con la utilización de grandes grúas de elevación, se habilitarán pasos adecuadamente delimitados y señalizados en los que se instalarán losas de hormigón según el estándar DO-005 que adjuntamos.
Para maquinaria de gran tonelaje, será necesaria la realización de un caballón de tierra para alcanzar un recubrimiento mínimo de 2 m y su posterior compactación, así como el refuerzo de la losa provisional con chapones de forma que estos no se muevan.
Durante la realización de los trabajos dentro de la zona de seguridad del oleoducto deberá estar presente personal de Exolum y solo se permitirá el paso de maquinaria por encima de las losas de protección. Como medida de protección del oleoducto deberán colocar malla para señalización rectangular (HDPE) para balizamiento que impida el acceso a la zona de seguridad que no disponga aun de losa de protección.
Una vez terminados los trabajos se volverá a la cota original del terreno.
Se deberá respetar en todo momento los hitos de señalización del oleoducto.
La zona de seguridad del oleoducto deberá quedar libre de otras instalaciones que no se autoricen expresamente en este escrito, y en ella no se podrá emplear maquinaria pesada ni explosivos.

Además deberán ser tenidas en cuenta las siguientes consideraciones:

TALEZA
El oleoducto Tarragona-Lérida-Zaragoza, fue declarado de Utilidad Pública por Real Decreto 2930/1976 de 12 de Noviembre, y fue autorizada su construcción por Resolución de la Dirección General de la Energía de 30 de Julio de 1976. A su paso por las fincas afectadas impone las siguientes limitaciones de dominio:

Servidumbre permanente de paso de 5 m de ancho (1,5 m a la izda. y 3,5 m a la dcha. en el sentido Tarragona-Zaragoza), por donde discurre enterrada la tubería y sus accesorios, sujeta a las siguientes limitaciones de uso:

- Prohibición de plantar árboles o arbustos.
- Prohibición de levantar edificaciones o construcciones de ningún tipo, aunque tengan carácter provisional o temporal, realizar obras ni efectuar acto alguno que pueda dañar o perturbar el buen funcionamiento, vigilancia, conservación, reparaciones y sustituciones, en su caso, de la canalización y sus instalaciones auxiliares.
- Prohibición de realizar actuaciones de arada, cava u otros análogos a una profundidad superior a 50 cm.
- Libre acceso del personal y equipos necesarios para poder mantener, reparar o renovar las instalaciones con pago, en su caso, de los daños que se ocasionen.

Por otro lado, la Ley 8/2015, de 21 de mayo, que ha modificado la Ley del Sector de Hidrocarburos prohíbe realizar cualquier tipo de obras, construcción, edificación, o de efectuar acto alguno que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones, a una distancia inferior a diez metros (10 m) del eje del trazado, a uno y otro

lado del mismo. Esta distancia podrá reducirse siempre que se solicite expresamente y se cumplan las condiciones que, en cada caso, fije el órgano competente de la Administración Pública.

Además, deberán ser tenidas en cuenta las siguientes consideraciones por parte del Promotor.

- Esta Compañía declina toda responsabilidad por los daños que pudieran ocasionarse en la nueva instalación dentro de la zona de seguridad del oleoducto, aun con su supervisión, en caso de que tuviéramos que realizar algún tipo de trabajo de mantenimiento del oleoducto.
- Exolum tendrá libre acceso de personal, elementos y medios necesarios para la renovación, vigilancia y mantenimiento de sus instalaciones en la zona de servidumbre del oleoducto. En aquellos casos en los que Exolum considere, que existen razones de urgencia, procurará en la medida de lo posible comunicar a los propietarios de las instalaciones, con una antelación mínima de 48 horas, cualquier tipo de trabajo de renovación, vigilancia y mantenimiento de sus instalaciones en la zona de servidumbre del oleoducto.
- Declinamos toda responsabilidad por los hechos que se pudieran derivar del incumplimiento de lo especificado en los puntos anteriores.
- El promotor se asegurará de que el tiempo que el oleoducto permanece al descubierto sea el mínimo imprescindible, así como de que ninguna persona ajena a las obras tenga acceso al oleoducto.
- Cualquier daño que con motivo de las obras pudiera producirse en el oleoducto será reparado por personal de Exolum, quien pasará el cargo al Promotor.
- Esta Compañía no renuncia a los derechos regulados por la legislación arriba especificada por la que fue declarado de Utilidad Pública este oleoducto.
- Cualquier tasa, gasto, impuesto o gravamen derivado de esta solicitud será por cuenta del Promotor.
- Una vez finalizadas las obras presentarán un croquis de la actuación finalmente ejecutada.
- El plazo de validez de la autorización es de (6) seis meses.

Les recordamos que todas las obras serán realizadas a costa y bajo la dirección del Promotor. Antes de comenzar los trabajos, el Promotor deberá comunicarnos por escrito el nombre del responsable de la obra, que deberá estar presente en todo momento durante la realización de trabajos en la zona de seguridad. También deberá estar presente personal de Exolum, a los únicos efectos de vigilar que no se produzcan daños en el oleoducto, por lo que con una semana de antelación deberán ponerse en contacto con el Jefe de Explotación de la zona (D. Adrià Mañé Pujol, tfn. 977598012 / 650791058).

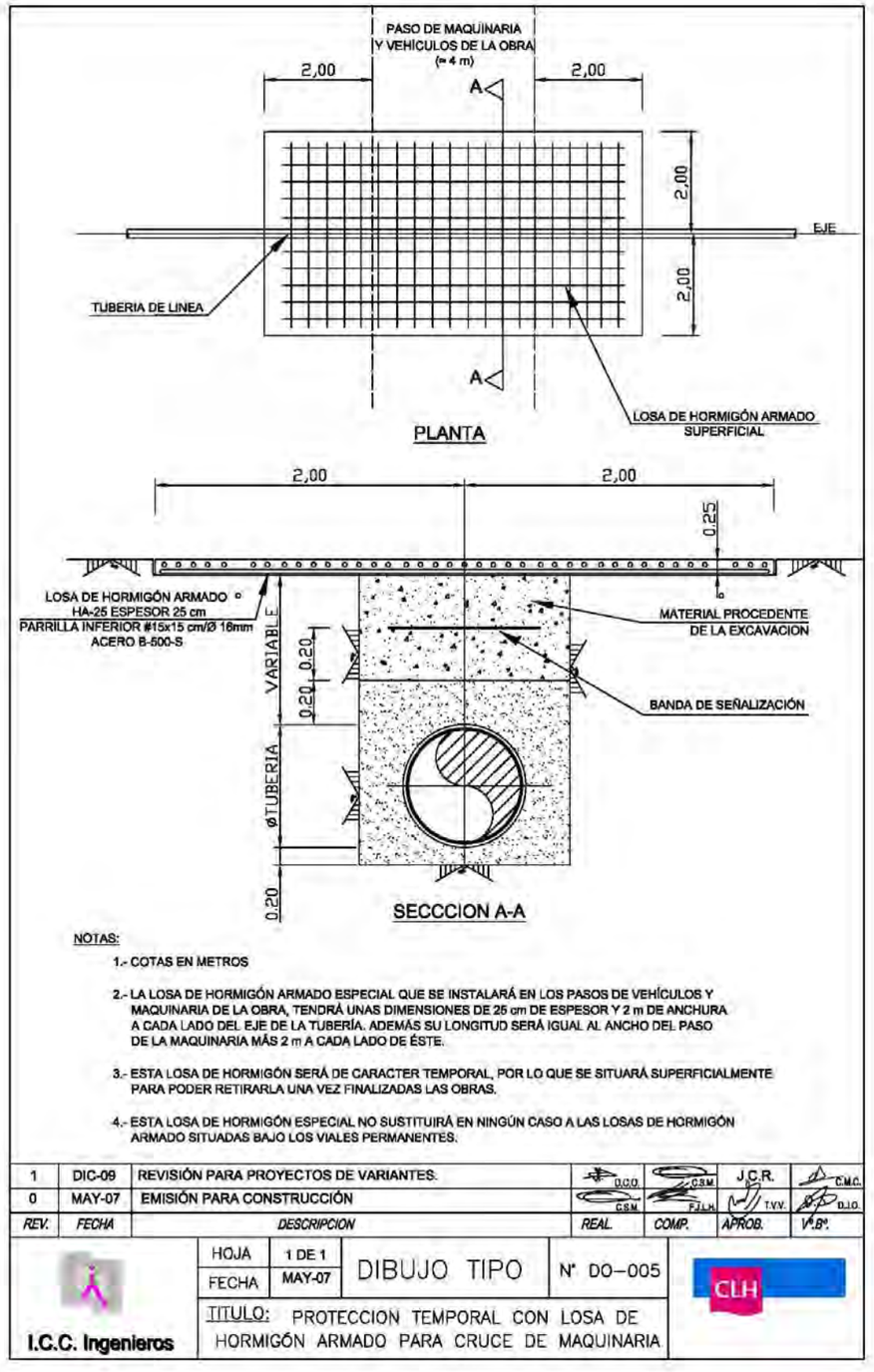
Exolum no permitirá el inicio de los trabajos hasta que no reciba un ejemplar de este escrito firmado asumiendo los condicionantes indicados y comunicando el nombre del responsable de la obra.

Atentamente,

Signature valid
Digitally signed by 32811589[illegible]OSE LUIS [illegible]E (R: A280[illegible])
Date: 2023.09.28 10:27:16 CEST

Acuse recibo y por tanto su acuerdo:
DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
SERVEI D'ASSISTÈNCIA AL TERRITORI

23-0276 S02 Pag 3 de 3



3. EDISTRIBUCIÓ

e-distribución

Ref: 673949

Señores:

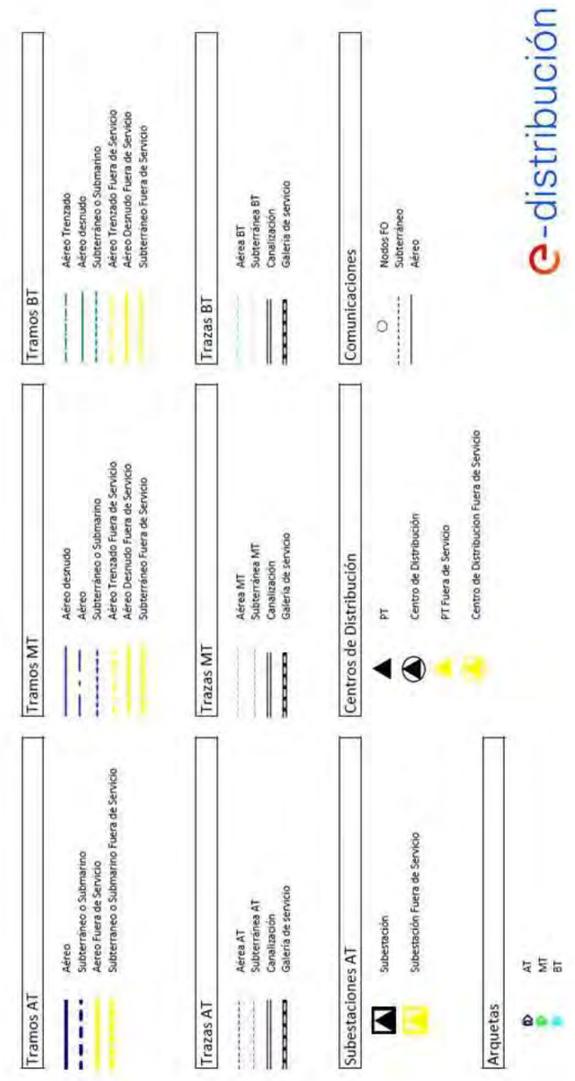
En relación a su solicitud con fecha 28/03/2023, Ref: 673949, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

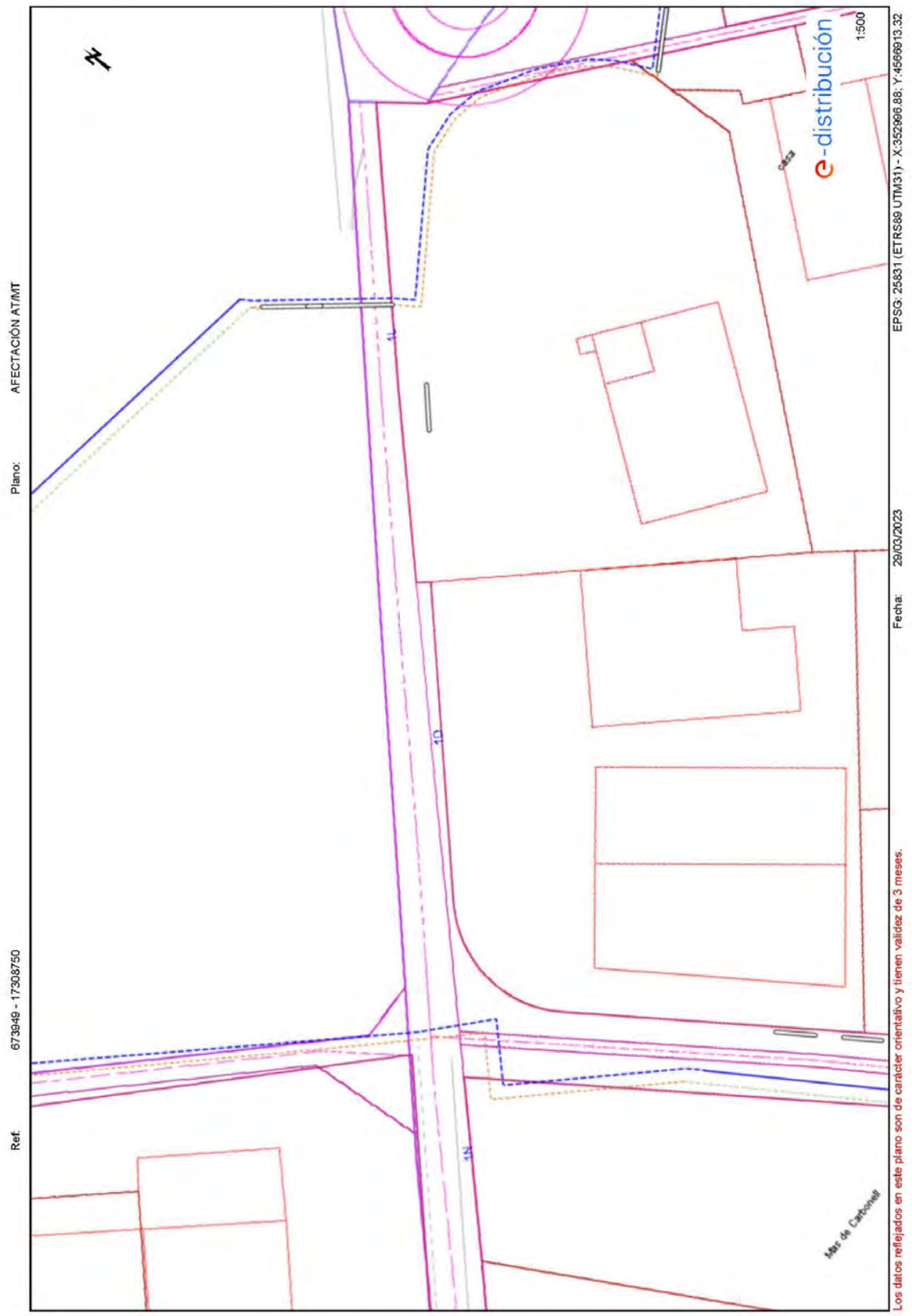
Por otro lado, les indicamos que los datos facilitados son a título orientativo, ya que pueden haber resultado afectados por la topografía del terreno y/o otros trabajos, y tienen validez para el proyecto.

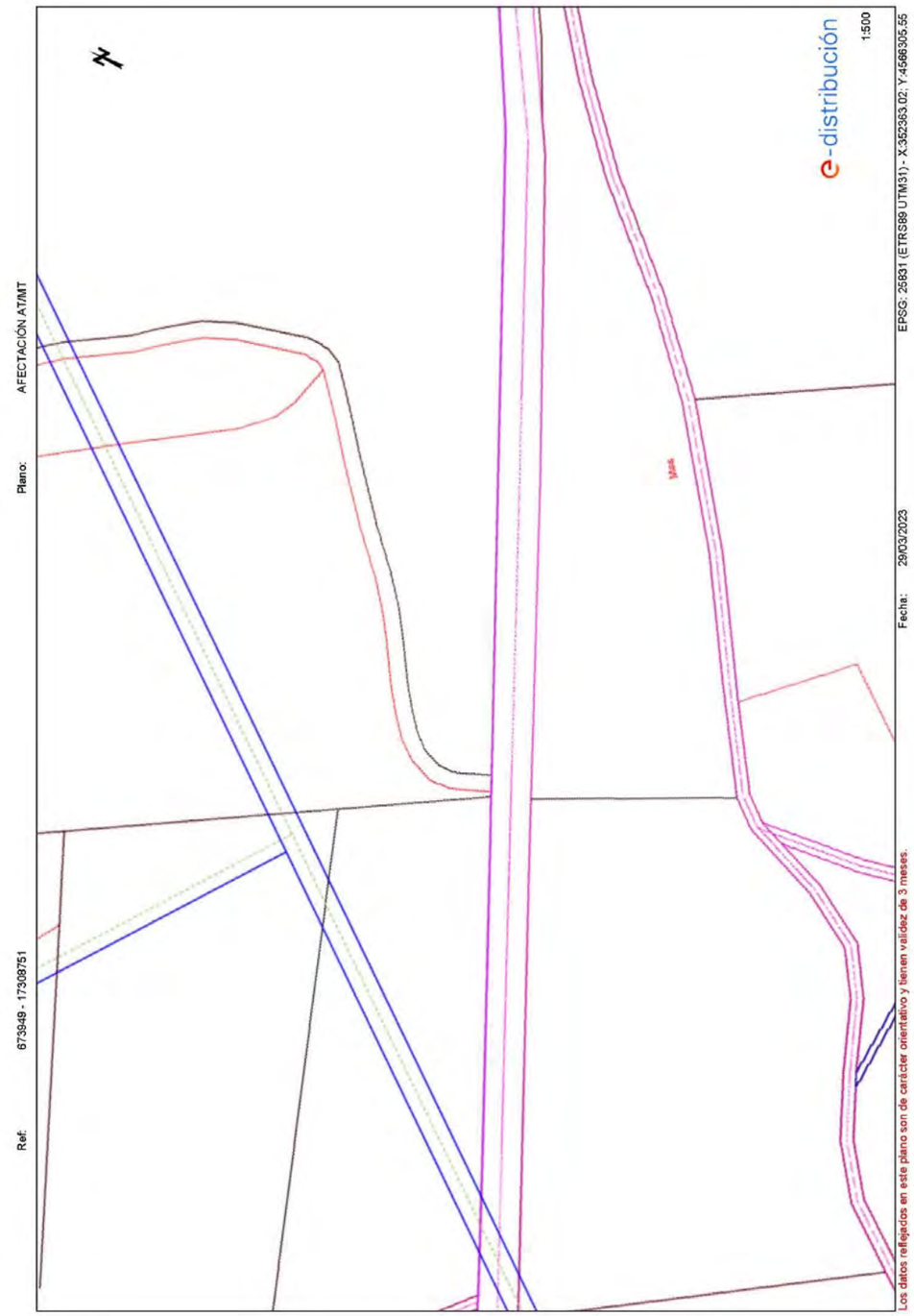
Les recordamos que de acuerdo con la Orden TIC 341 de 22 de julio a la hora de la ejecución de este proyecto, deberán volver a solicitarnos servicios y, dependiendo de la zona de afectación, realizar el reconocimiento y firma de la Acta de Control.

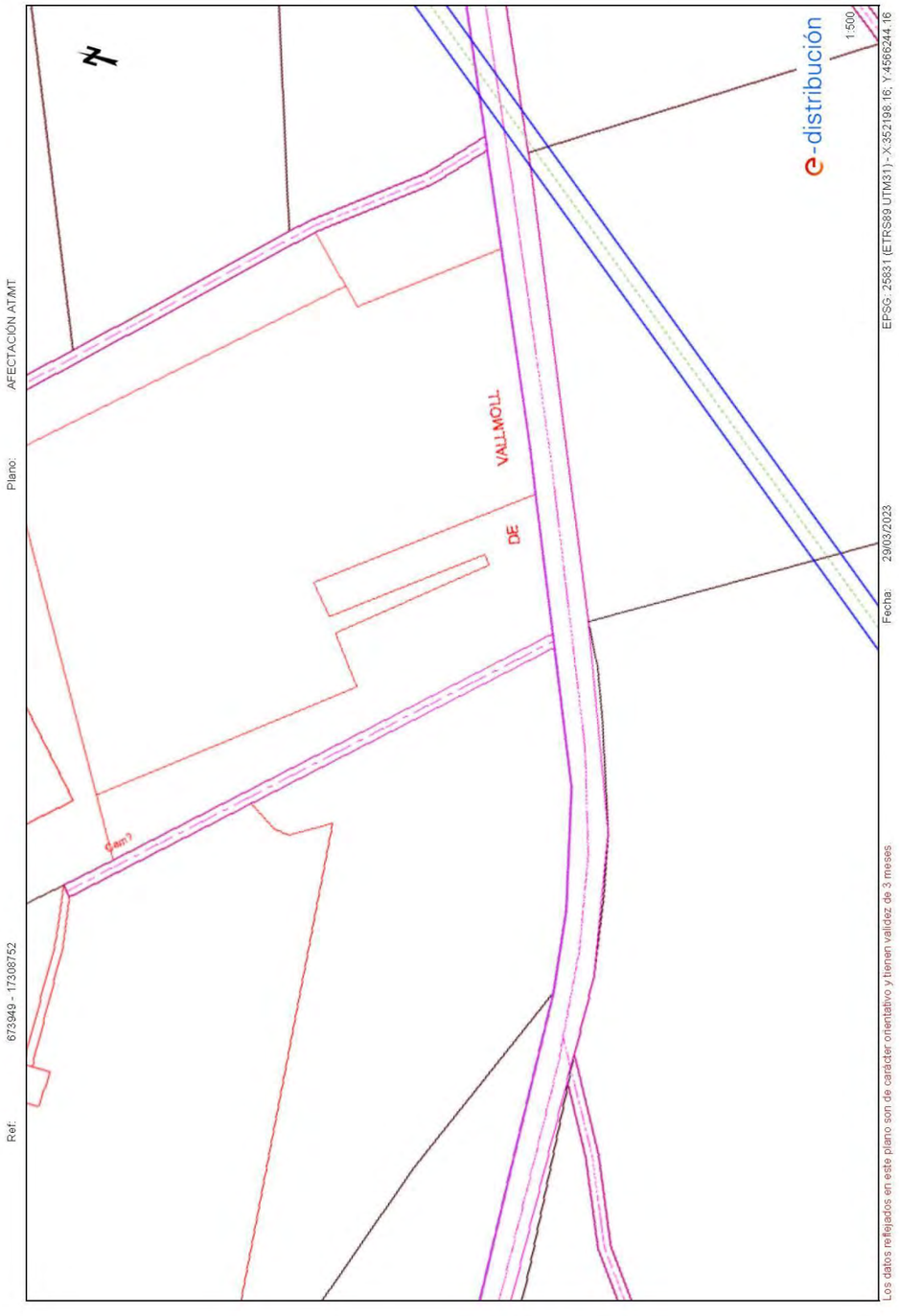
Quedamos a su disposición para cualquier duda y aprovechamos la ocasión para saludarles.

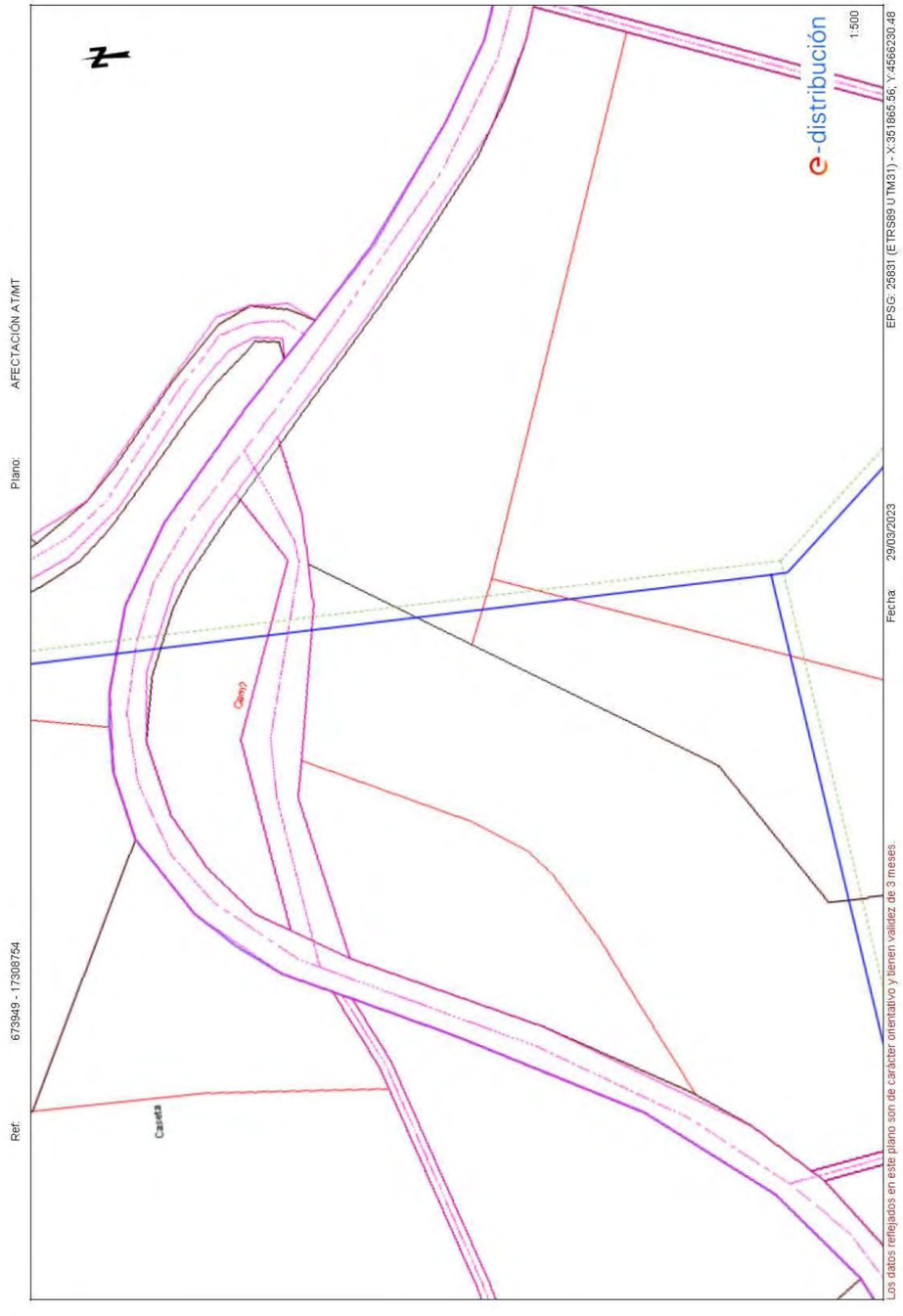
Anexos:
Planos, numerados 673949 - 17308837 - BT, 673949 - 17308838 - BT, 673949 - 17308813 - BT, , , , , , , , 673949 - 17308750 - AT-MT, 673949 - 17308751 - AT-MT, 673949 - 17308752 - AT-MT, , 673949 - 17308754 - AT-MT, 673949 - 17308755 - AT-MT, 673949 - 17308756 - AT-MT, 673949 - 17308757 - AT-MT, , 673949 - 17308759 - AT-MT, , , , 673949 - 17308763 - AT-MT, 673949 - 17308764 - AT-MT, 673949 - 17308765 - AT-MT, 673949 - 17308766 - AT-MT, , , 673949 - 17308822 - BT, 673949 - 17308821 - BT, 673949 - 17308831 - BT, 673949 - 17308832 - BT, 673949 - 17308828 - BT, 673949 - 17308829 - BT, , 673949 - 17308807 - BT

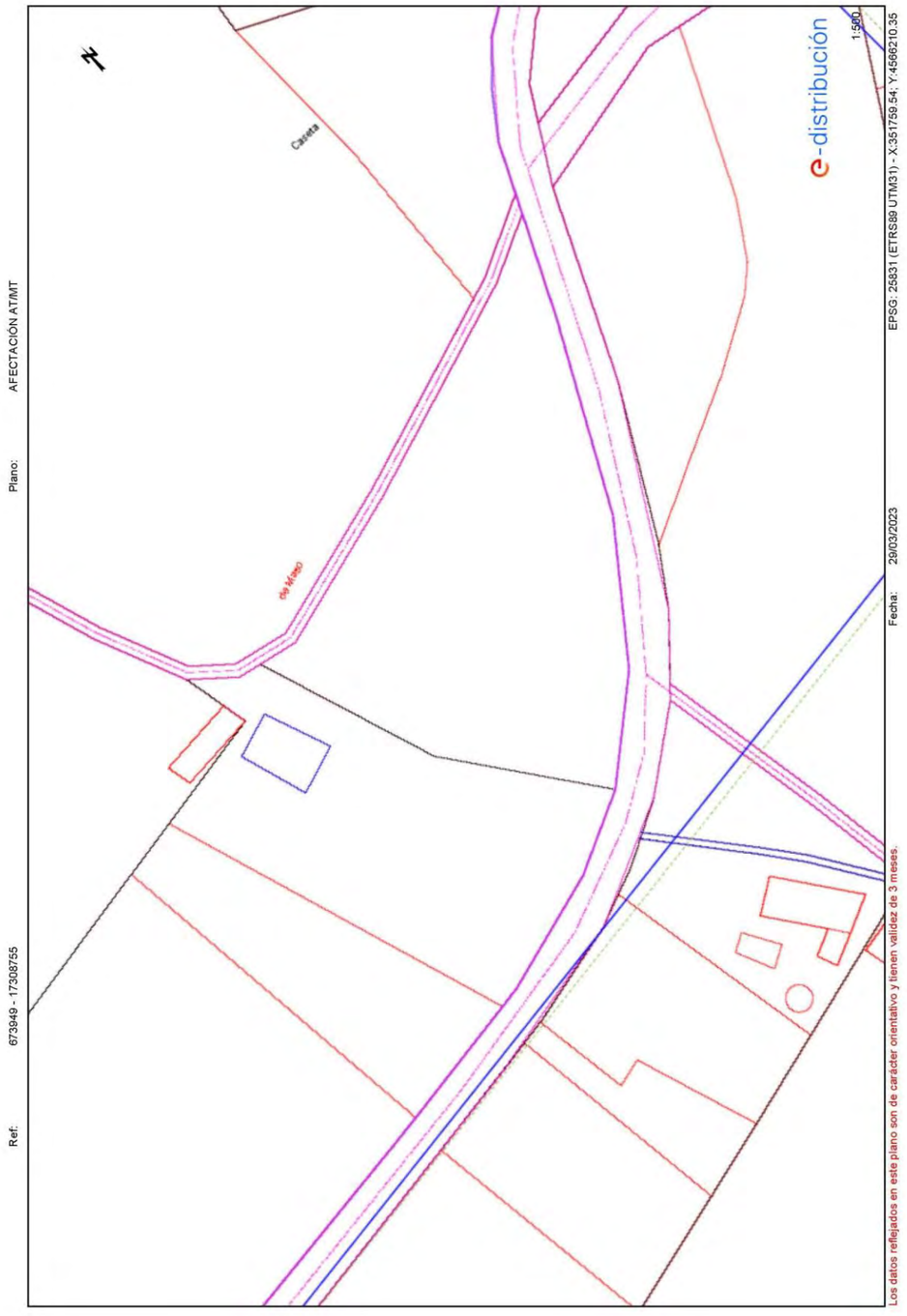


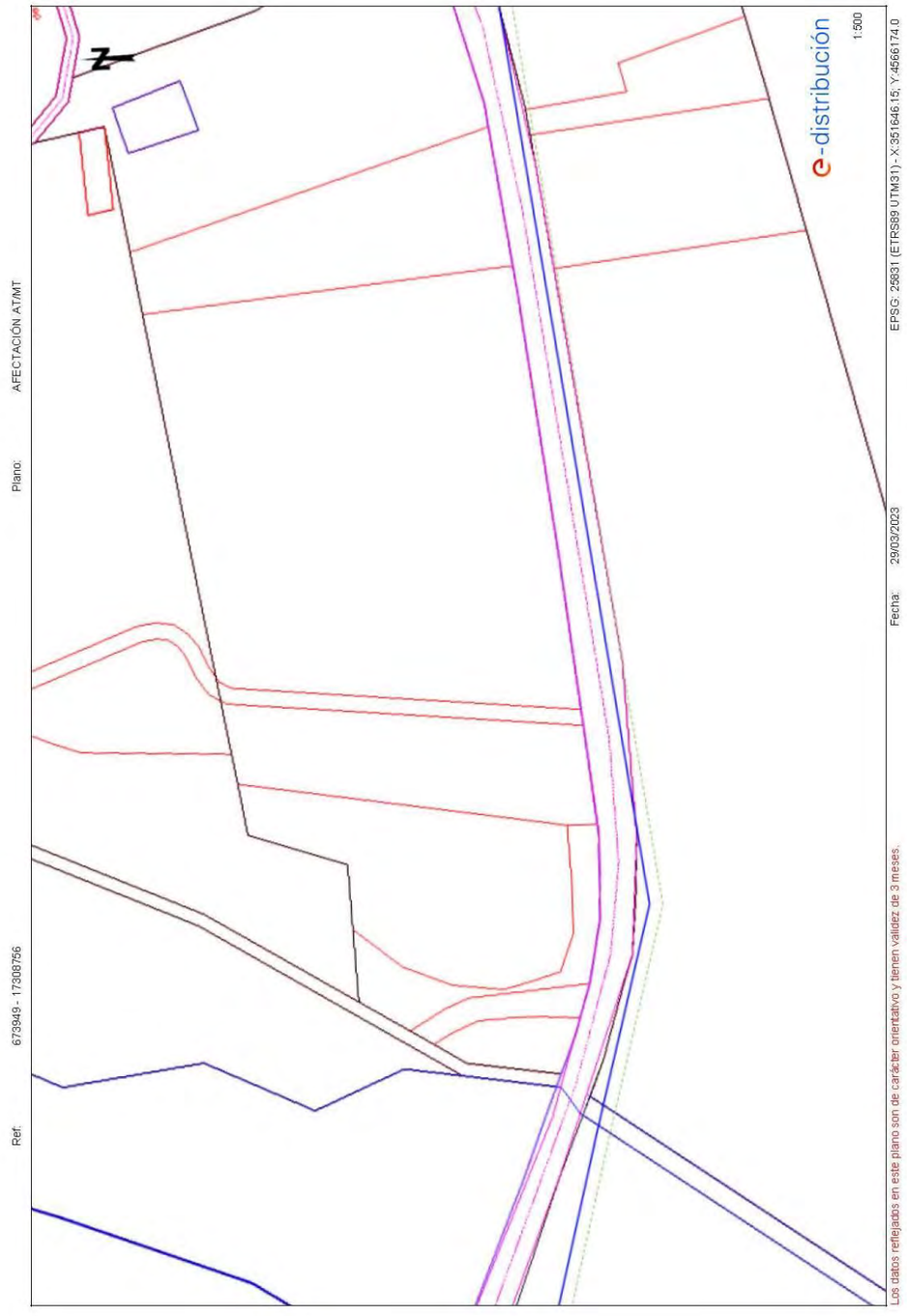

AFECTACIÓN AT/MT
Plano:
673949 - 17308750
Ref.
e-distribución
1:500
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:352366.88; Y:4568613.32
29/03/2023
Fecha:
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
Mar de Carbonell

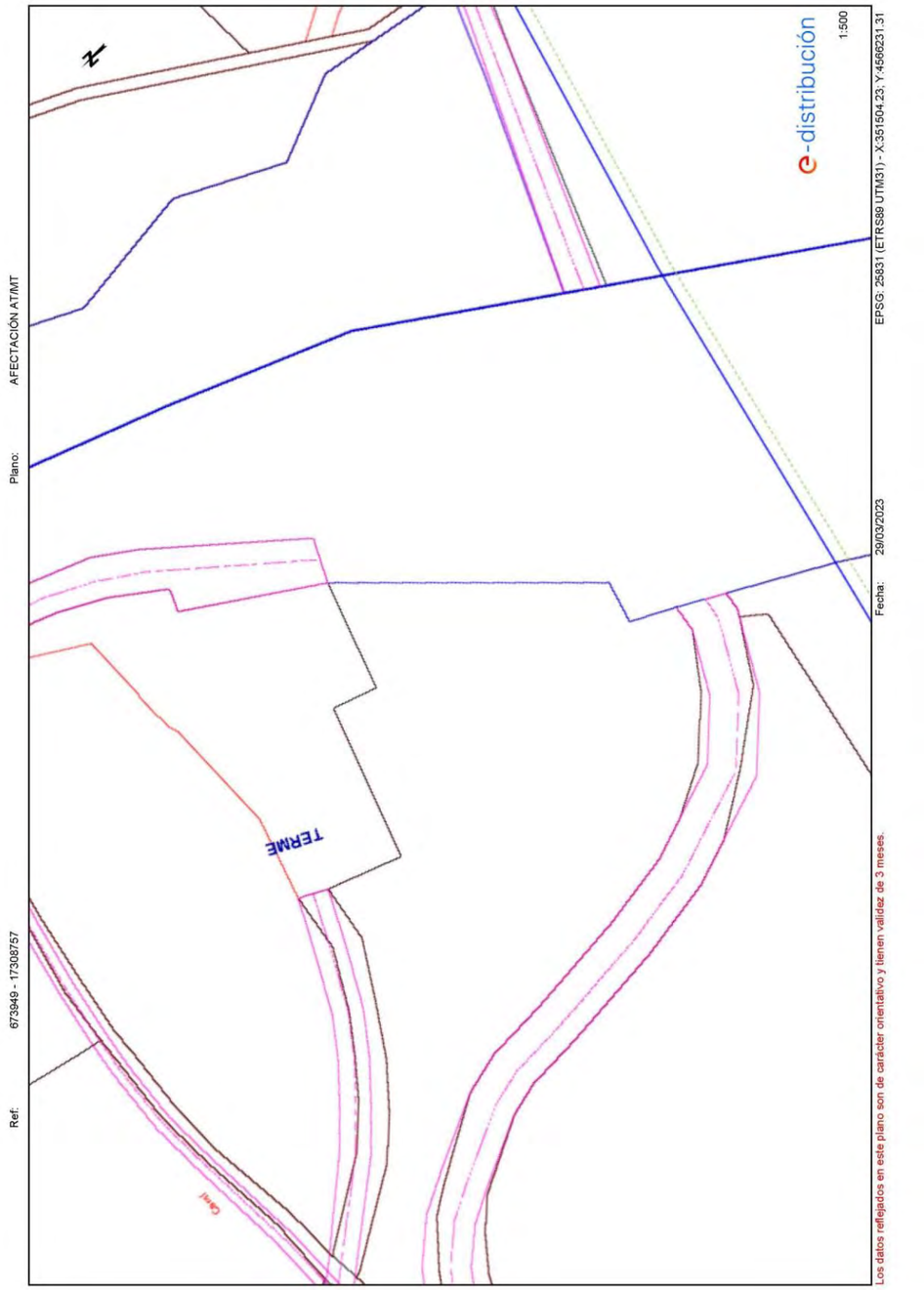

AFECTACIÓN AT/MT
Plano:
673949 - 17308751
Ref.
e-distribución
1:500
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:352363.02; Y:4568305.55
29/03/2023
Fecha:
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

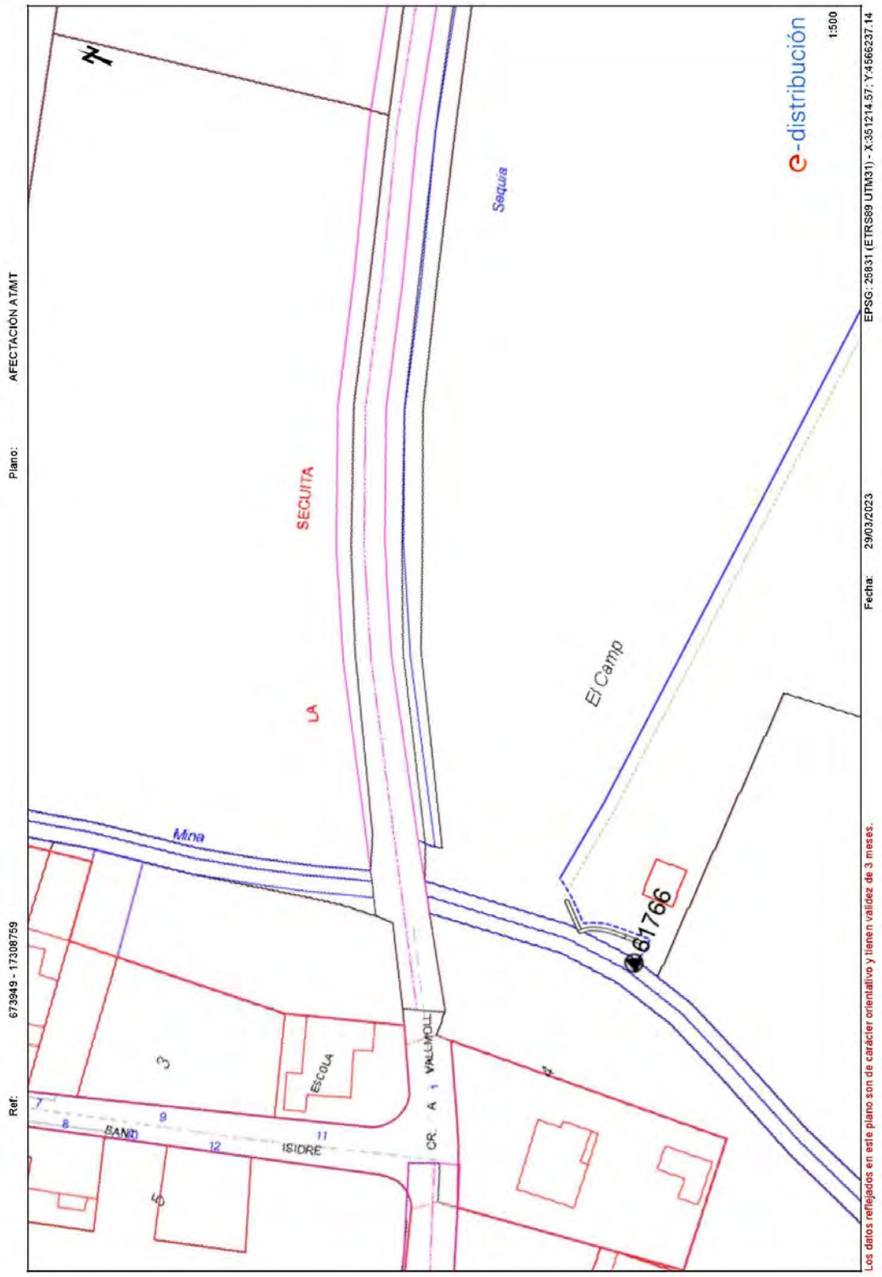

N
e-distribución
1:500
Plano: AFECTACIÓN AT/MT
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:352198.16; Y:4566244.16
Fecha: 29/03/2023
VALLMOLL
DE
Camí
Ref: 673949 - 17308752
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses

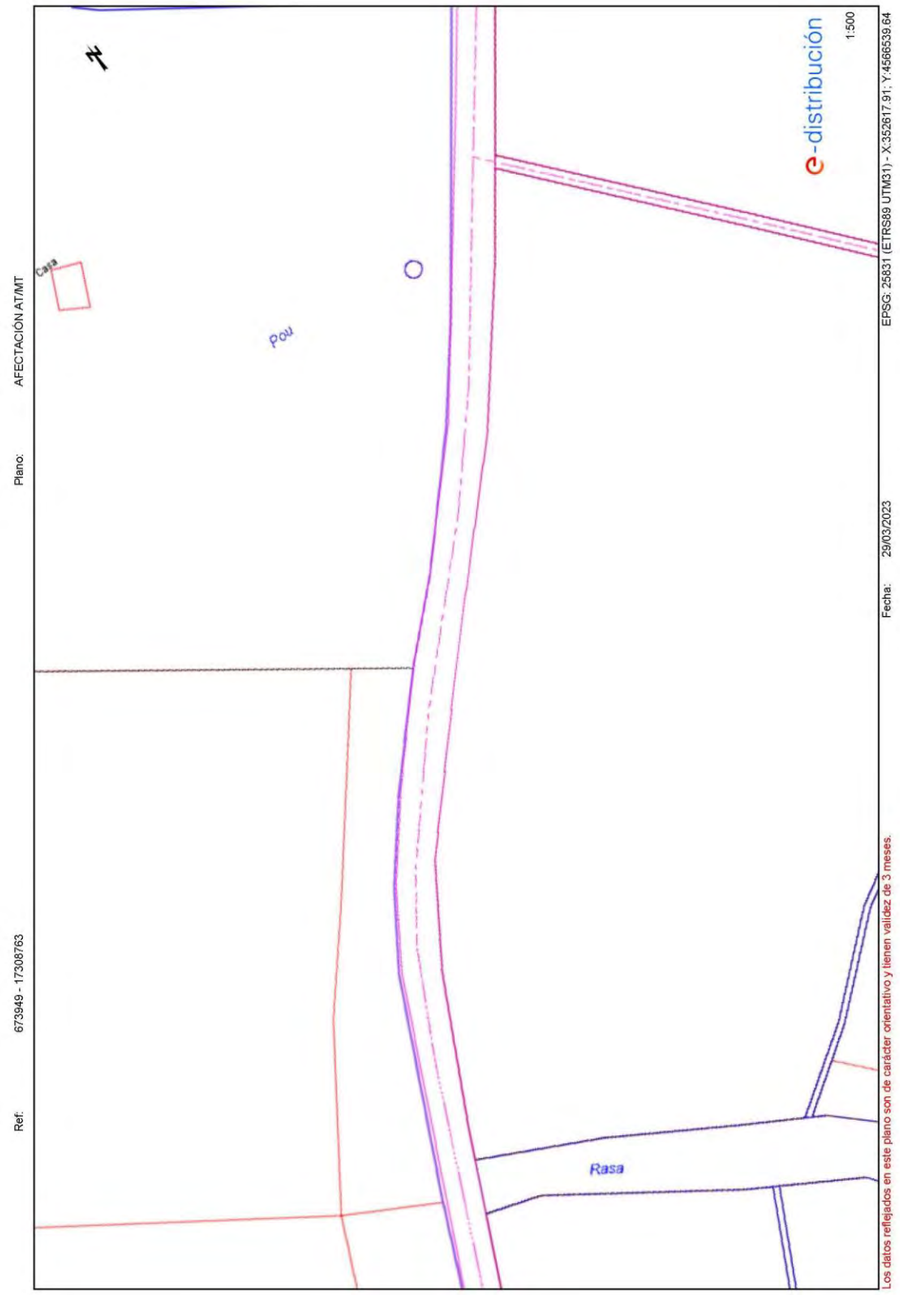

N
e-distribución
1:500
Plano: AFECTACIÓN AT/MT
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:351865.56; Y:4566230.48
Fecha: 29/03/2023
Camí
Casa
Ref: 673949 - 17308754
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses

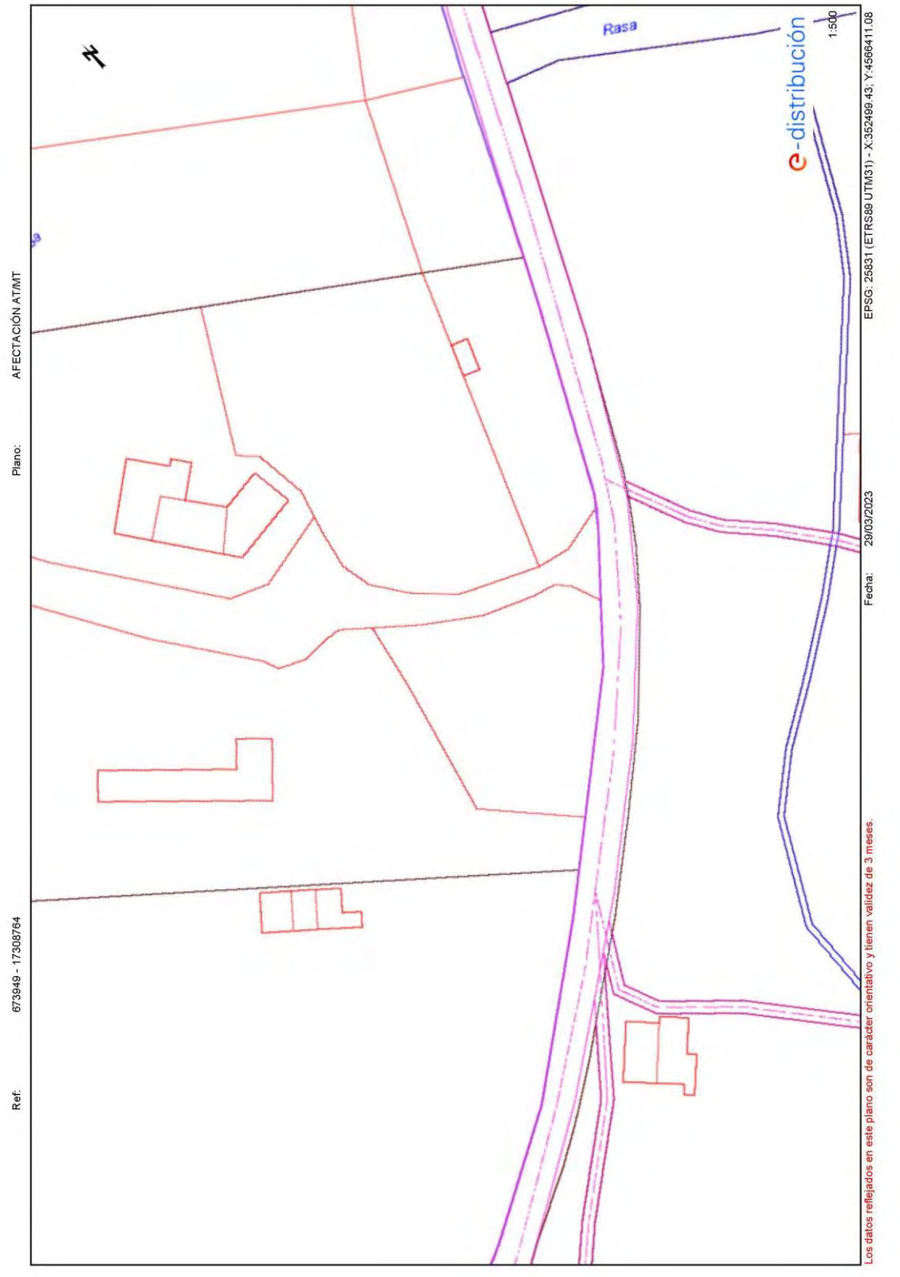

Plano: AFECTACIÓN AT/MT
Ref: 673949 - 17308755
Fecha: 29/03/2023
1:500
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:351759.54; Y:4566210.35
e-distribución
Caseta
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

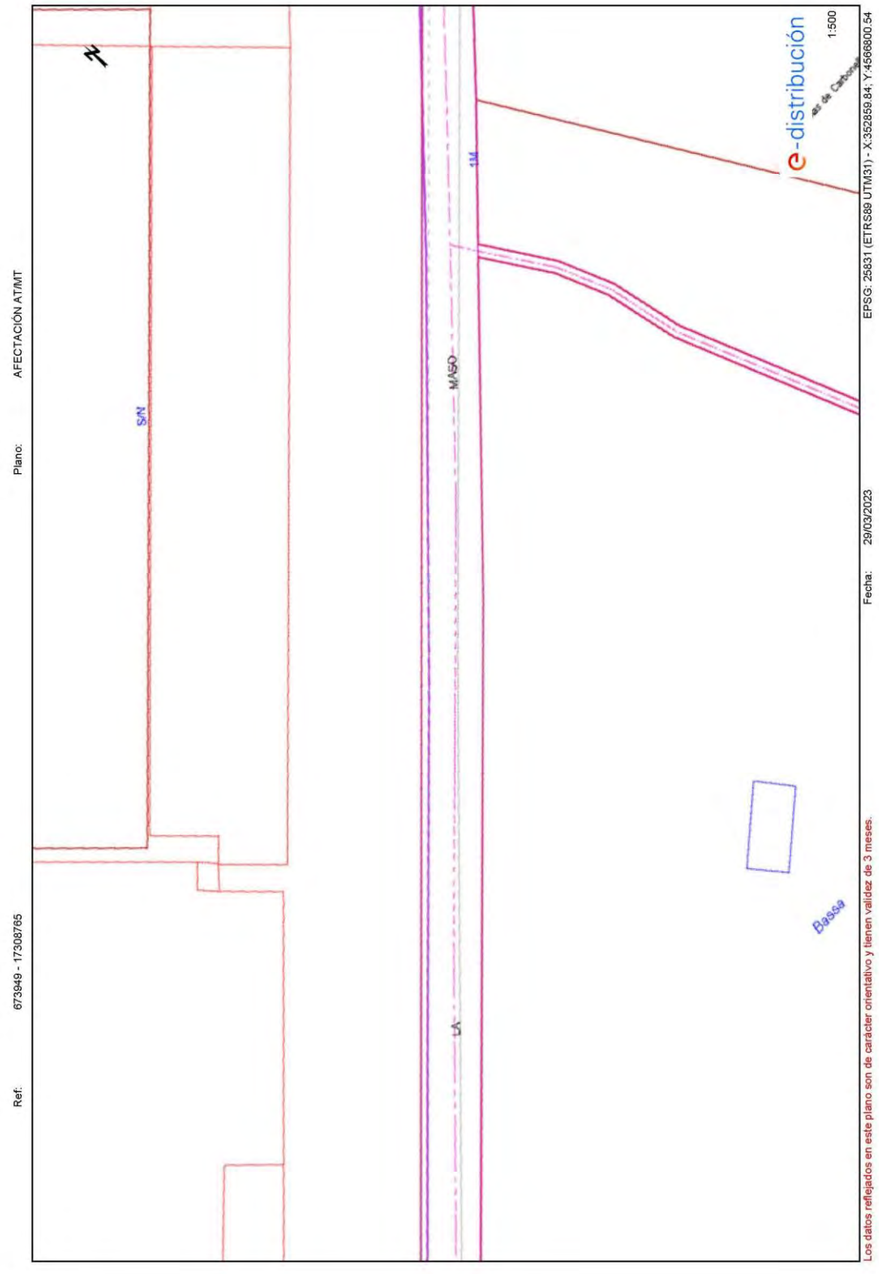

Plano: AFECTACIÓN AT/MT
Ref: 673949 - 17308756
Fecha: 29/03/2023
1:500
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:351646.15; Y:4566174.0
e-distribución
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

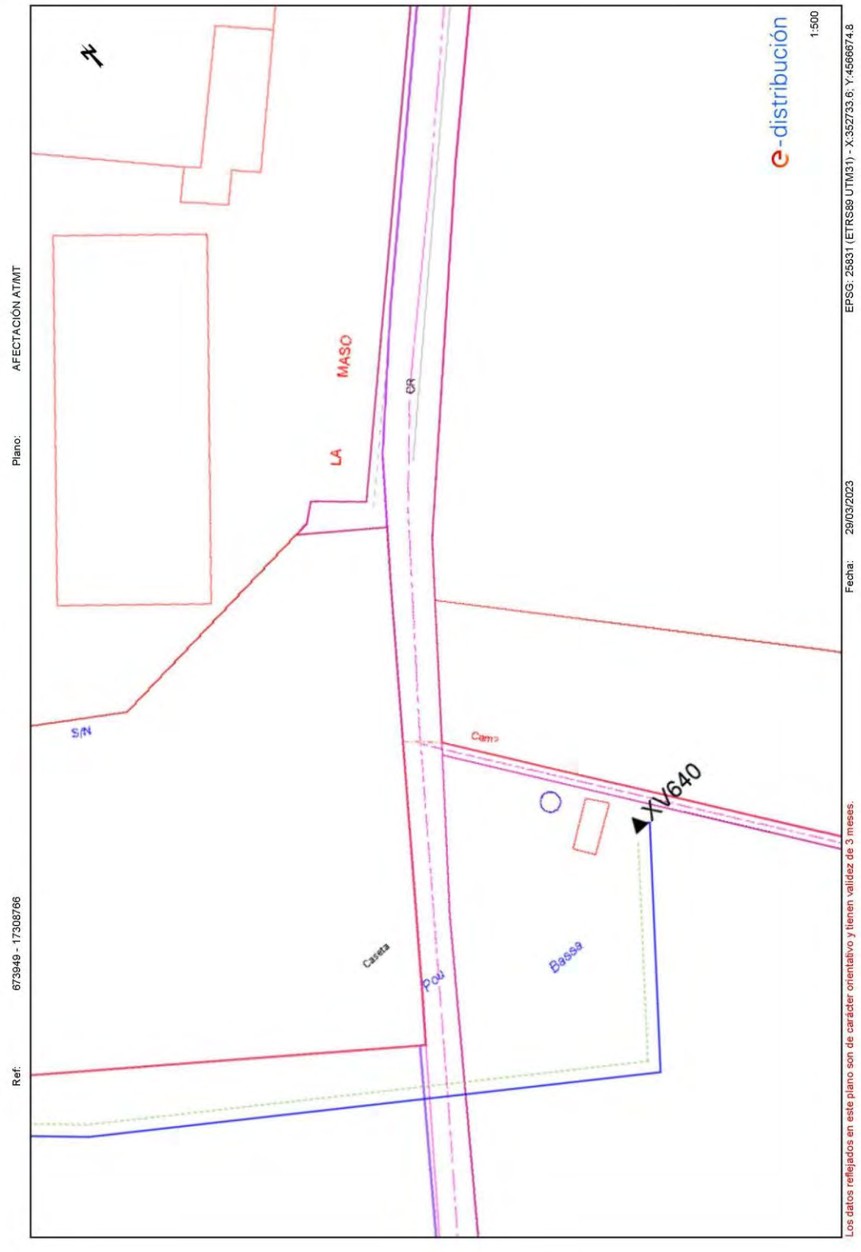

AFECTACIÓN AT/MT
Plano:
673949 - 17308757
Ref:
e-distribución
1:500
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:351504.23; Y:4566231.31
29/03/2023
Fecha:
TERME
Canal
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

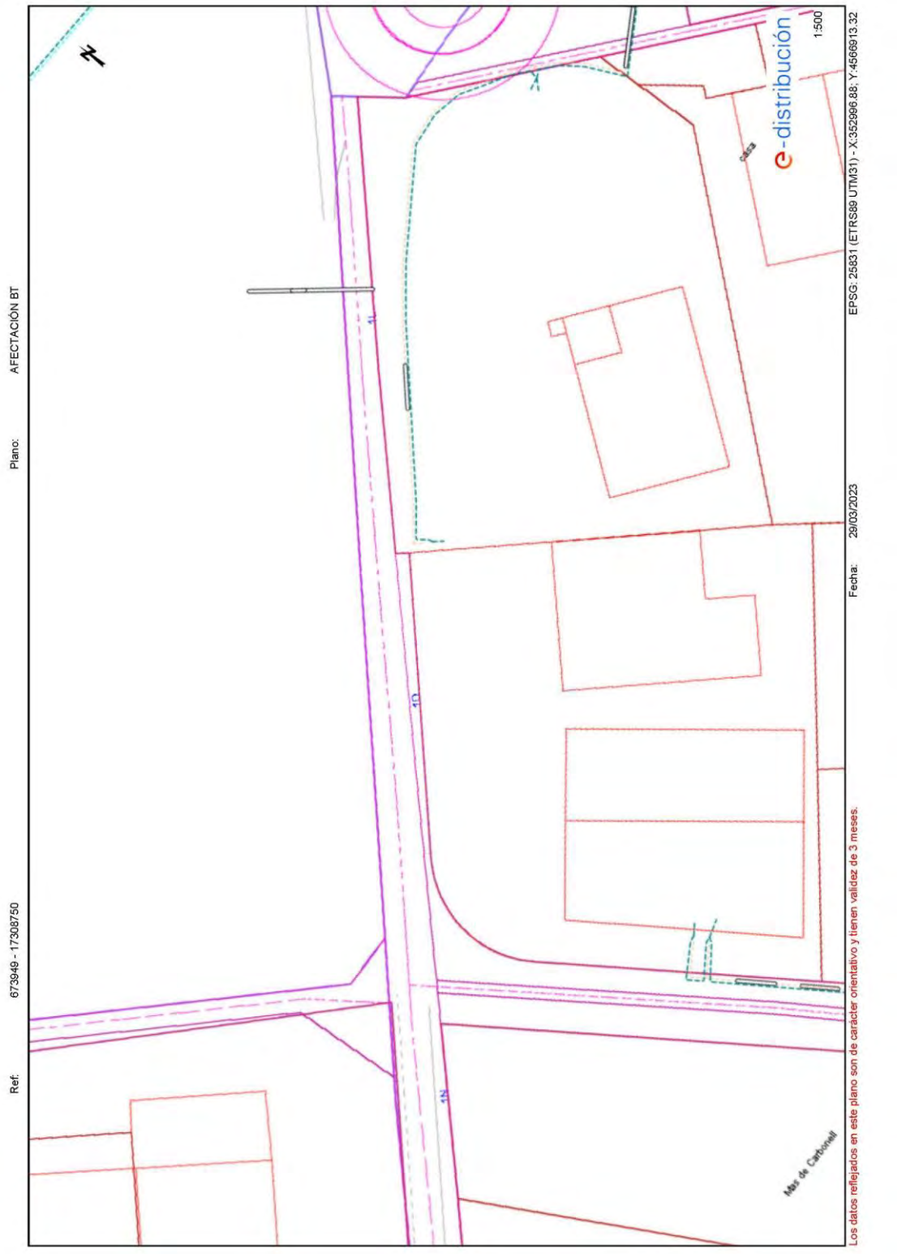

AFECTACIÓN AT/MT
Plano:
673949 - 17308759
Ref:
e-distribución
1:500
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:351214.57; Y:4566237.14
29/03/2023
Fecha:
Sequia
SECUITA
LA
El Camp
Mina
61766
ESCOLA
SANT
ISIDRE
CR. A 1 VALLMOLL
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.


N
e-distribución
1:500
Plano: AFECTACIÓN AT/MT
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:352617.91; Y:4586539.64
Fecha: 29/03/2023
Ref: 673949 - 17308763
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
Casa
Pou
Rasa

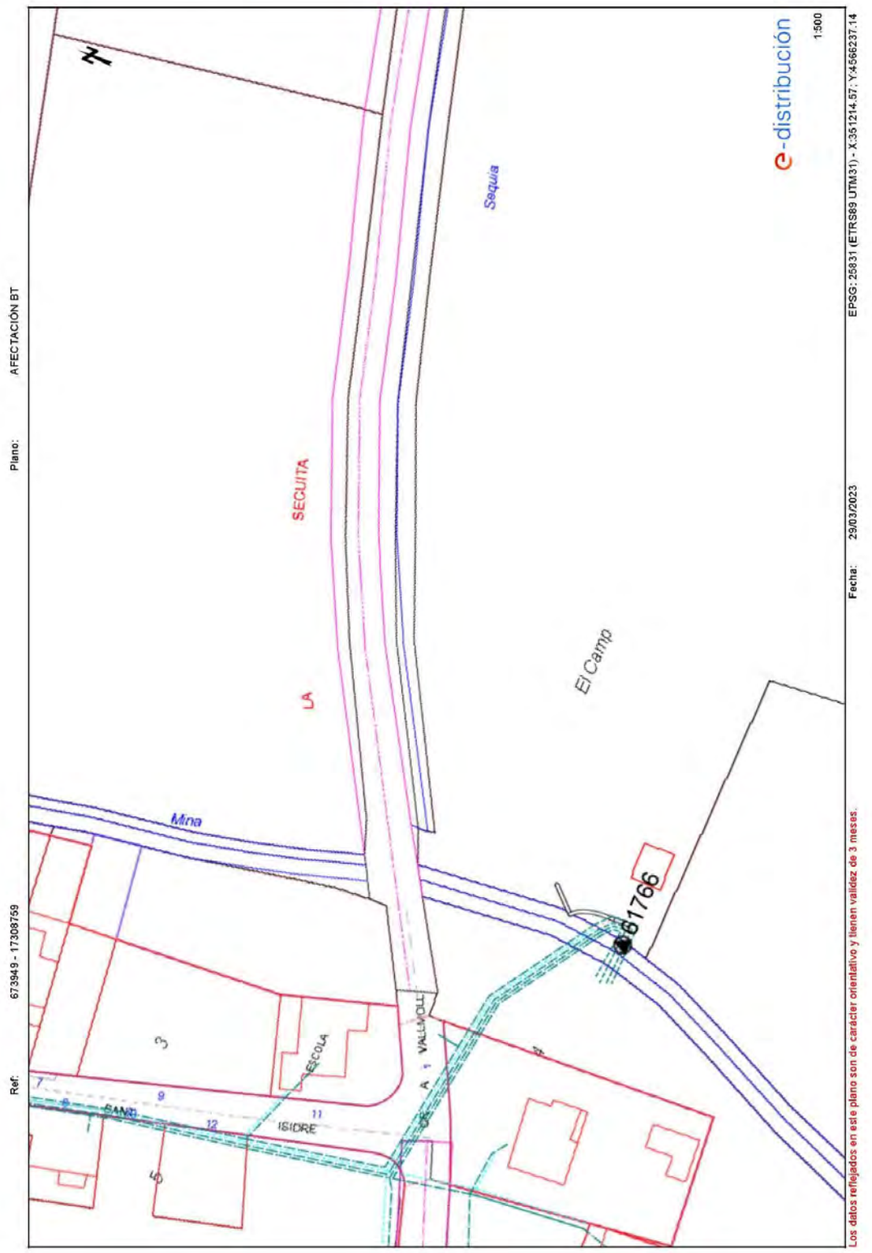

N
e-distribución
1:500
Plano: AFECTACIÓN AT/MT
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:352499.43; Y:4586411.08
Fecha: 29/03/2023
Ref: 673949 - 17308764
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
Rasa

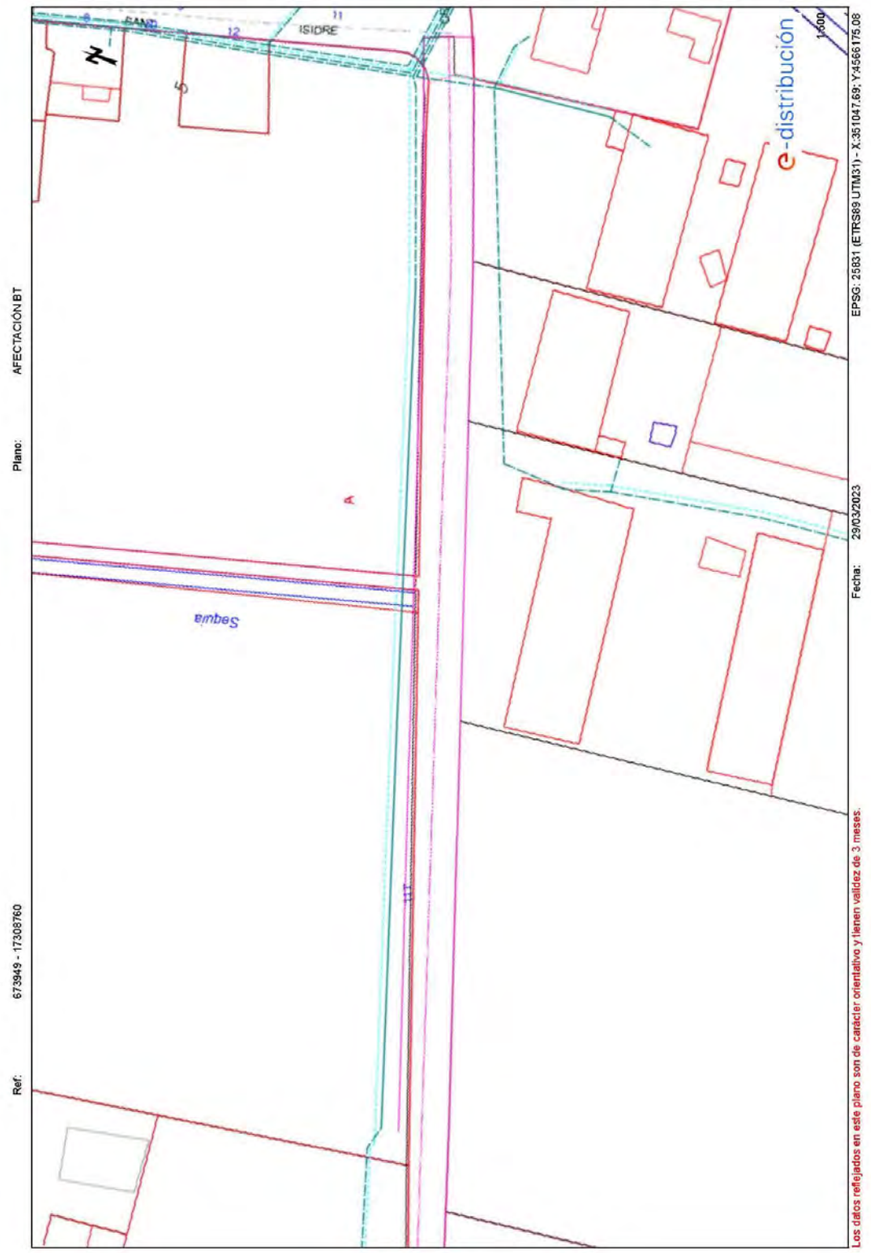

Plano: AFECTACIÓN AT/MT
Ref: 673949 - 17308765
Fecha: 29/03/2023
1:500
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:352859.84; Y:4566800.54
e-distribución
S/N
MASO
1M
Bassa
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

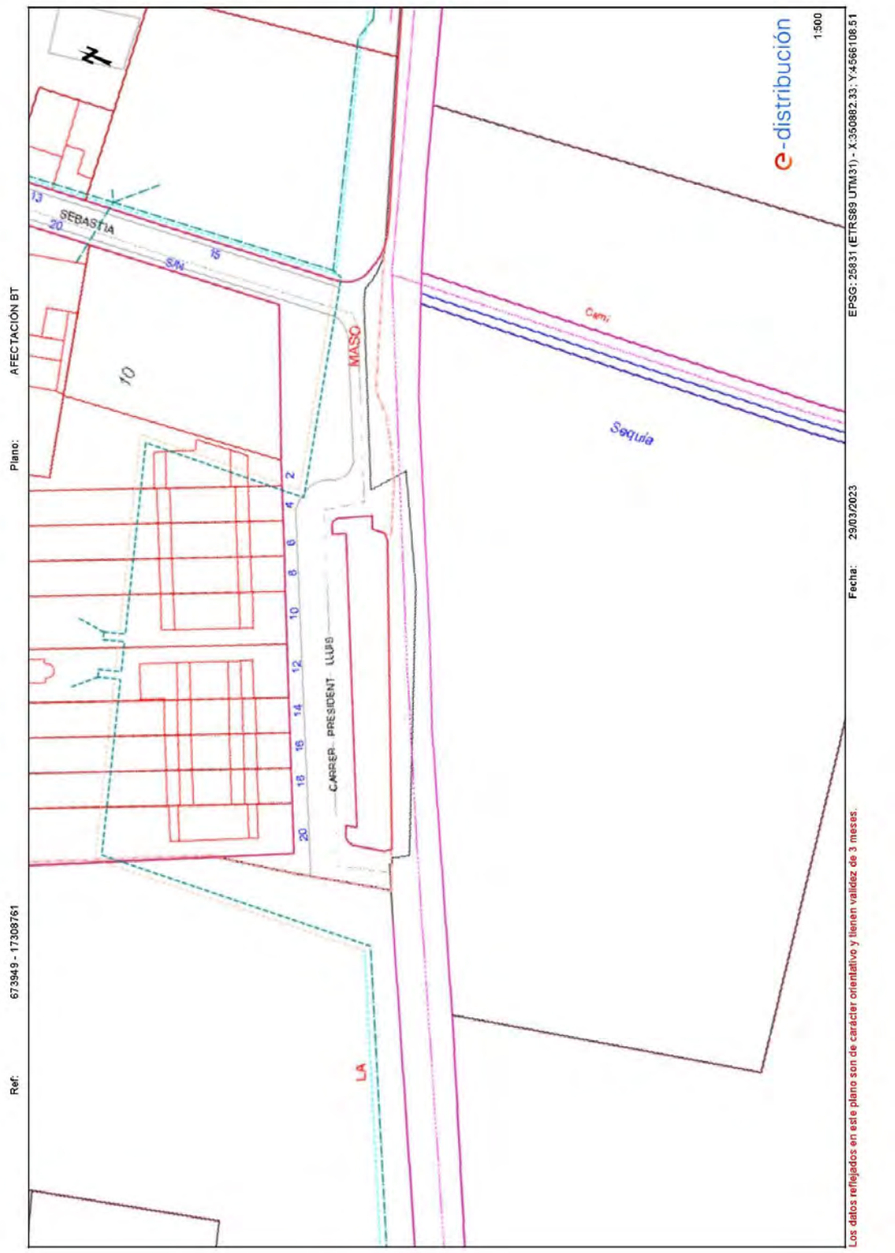

Plano: AFECTACIÓN AT/MT
Ref: 673949 - 17308766
Fecha: 29/03/2023
1:500
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:352733.6; Y:4566674.8
e-distribución
LA MASO
CR
S/N
Camp
XV640
Caseta
Pou
Bassa
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

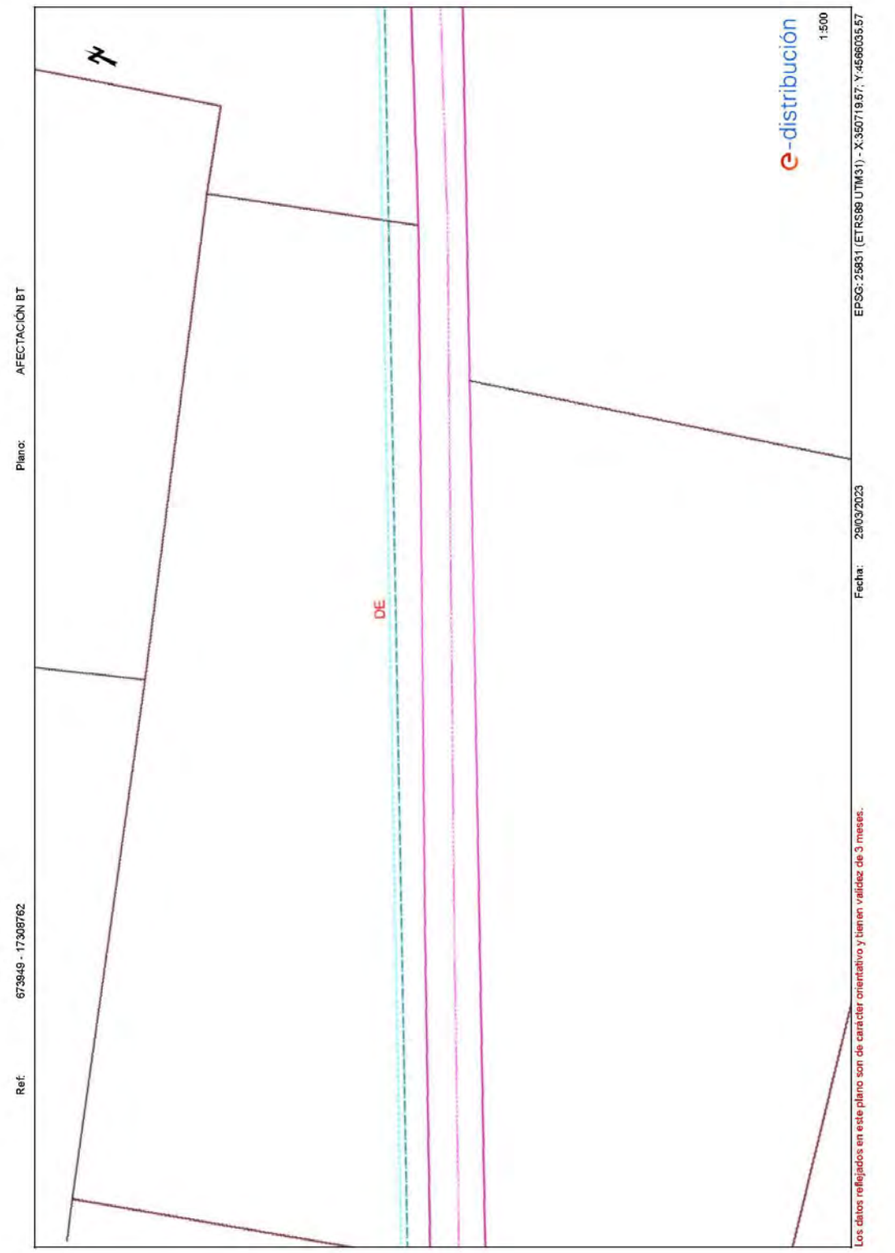

N
e-distribución
1:500
Plano: AFECTACIÓN BT
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:352966.88; Y:4586913.32
Fecha: 29/03/2023
673949 - 17308750
Ref.
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
Mas de Carbonell

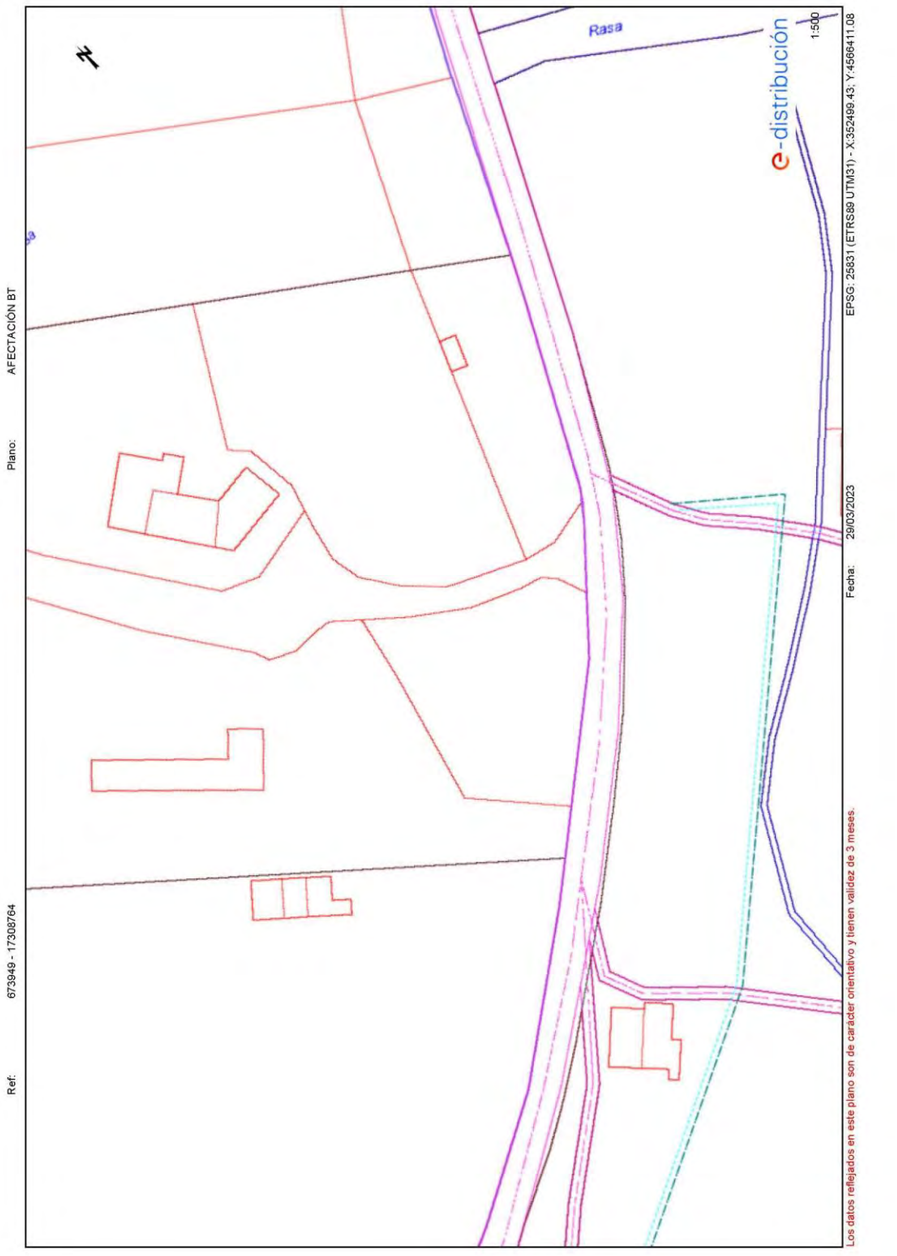

N
e-distribución
1:500
Plano: AFECTACIÓN BT
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:352963.02; Y:4586905.55
Fecha: 29/03/2023
673949 - 17308751
Ref.
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

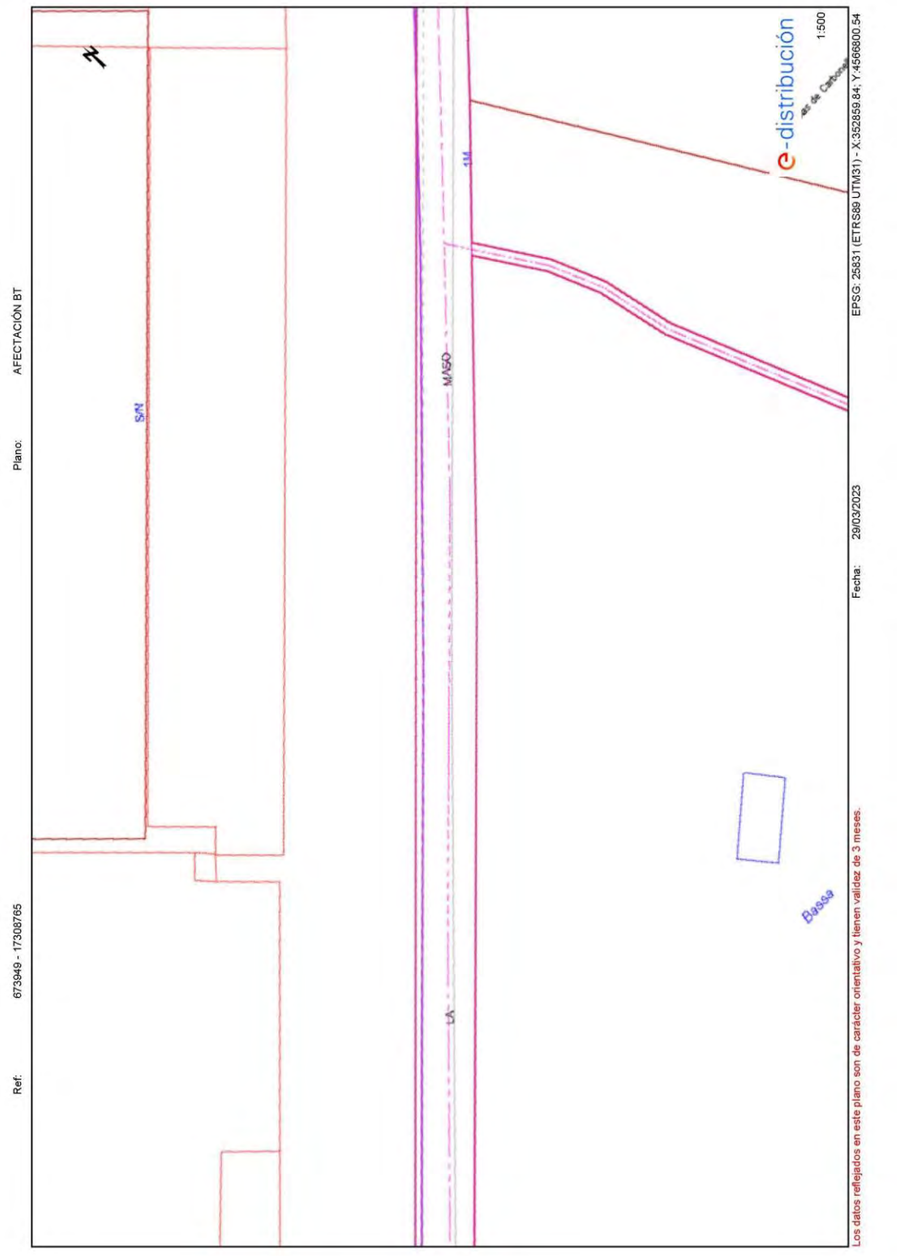

e-distribución
1:500
Plano: AFECTACIÓN BT
Fecha: 29/03/2023
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:351214.57; Y:4566237.14
Ref: 673949 - 17308759
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
N
Sequia
SEQUITA
LA
El Camp
Mina
61766
3
ESCOLA
A VALLMOLL
SANT
ISIDRE
11
12
9
7
5

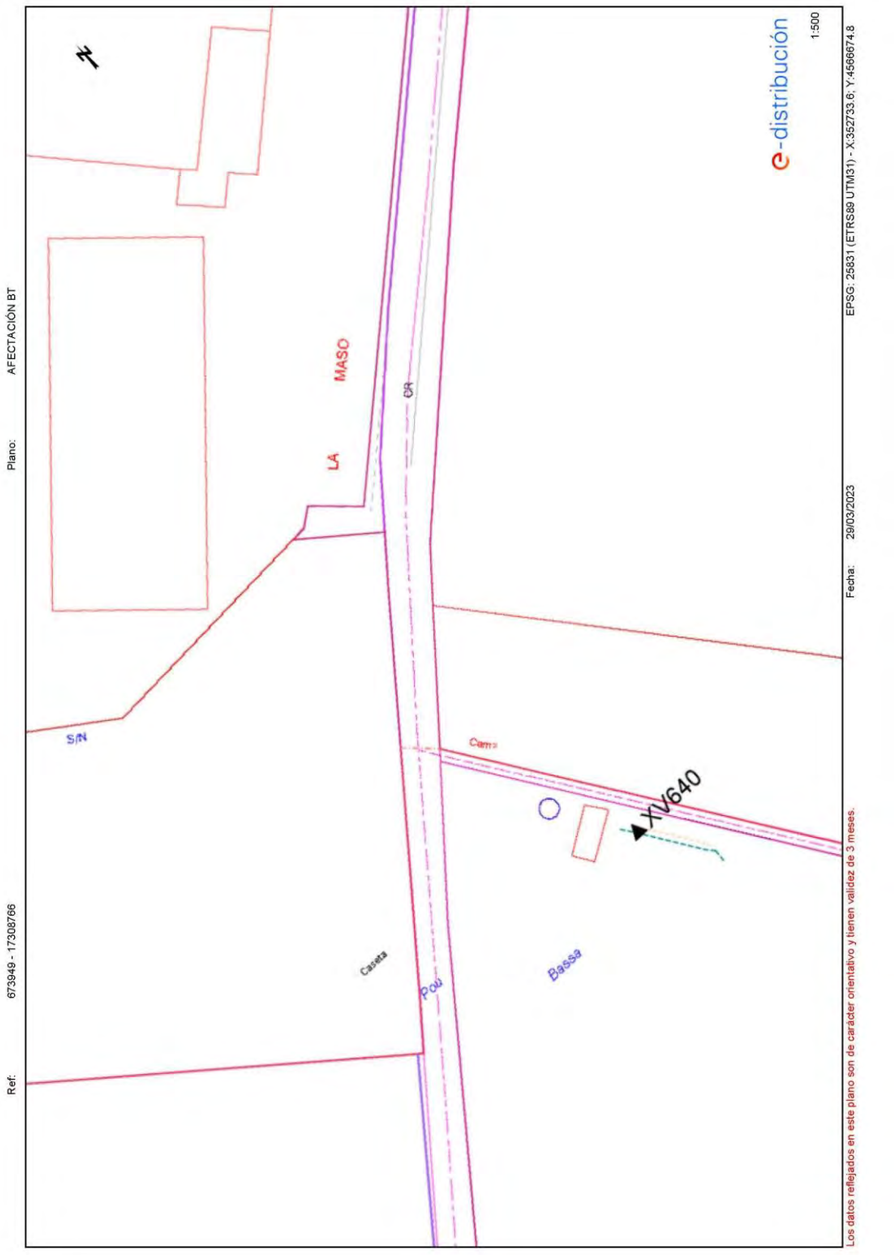

e-distribución
1:500
Plano: AFECTACIÓN BT
Fecha: 29/03/2023
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:351047.69; Y:4566175.08
Ref: 673949 - 17308760
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
N
SANT
ISIDRE
11
12
9
5
A
embes

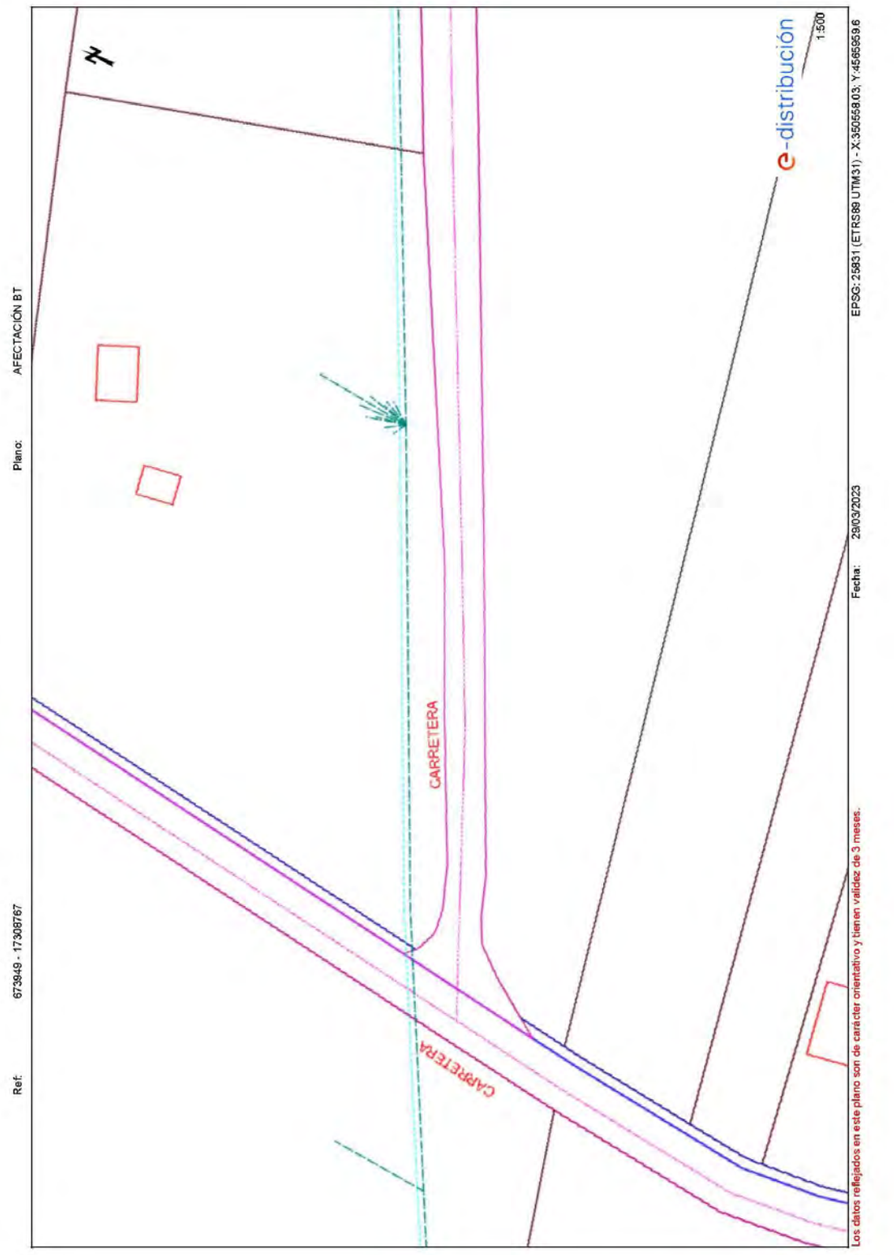

e-distribución
1:500
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:350892.33; Y:4566106.51
Fecha: 29/03/2023
Plano: AFECTACIÓN BT
Ref: 673949 - 17309761
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
SEBASTIA
SIN
MASO
Camí
Sequia
CARRER PRESIDENT LLUIS
10
LA


e-distribución
1:500
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:350719.57; Y:4566035.57
Fecha: 29/03/2023
Plano: AFECTACIÓN BT
Ref: 673949 - 17309762
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
DE


Rasa
e-distribución
1:500
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:352499.43; Y:4586411.08
Fecha: 29/03/2023
AFECTACIÓN BT
Plano:
673949 - 17308764
Ref.
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.


e-distribución
1:500
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:352859.84; Y:4586800.54
Fecha: 29/03/2023
AFECTACIÓN BT
Plano:
673949 - 17308765
Ref.
MASÓ
Bassa
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.


N
e-distribución
1:500
Plano: AFECTACIÓN BT
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:352733.6; Y:4586674.8
Fecha: 29/03/2023
673949 - 17308766
Ref:
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
LA MASO
CR
S/N
Camí
XV640
Canata
Pou
Bassa


N
e-distribución
1:500
Plano: AFECTACIÓN BT
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:350658.03; Y:4585659.6
Fecha: 29/03/2023
673949 - 17308767
Ref:
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.
CARRETERA
CARRETERA

4. GAS NATURAL

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
    - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
    - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
    - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
    - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acerose instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.
  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control deAtención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo:**900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de NEDGIA.

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

nedgia Catalunya Grupo Naturgy

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

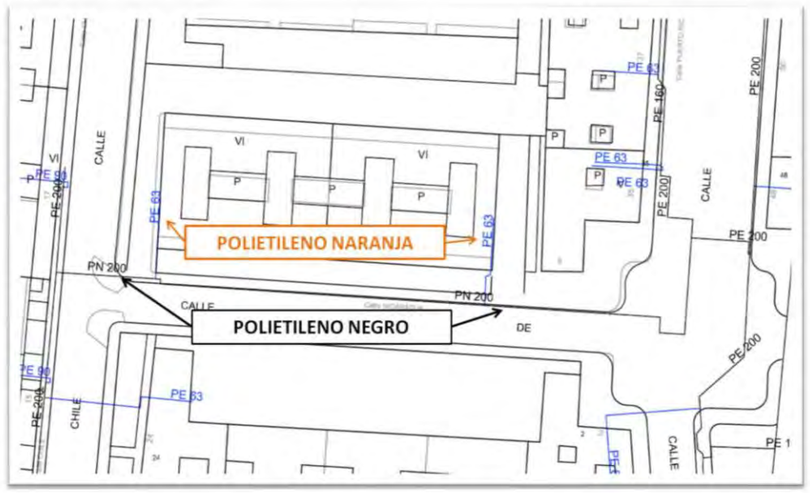


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

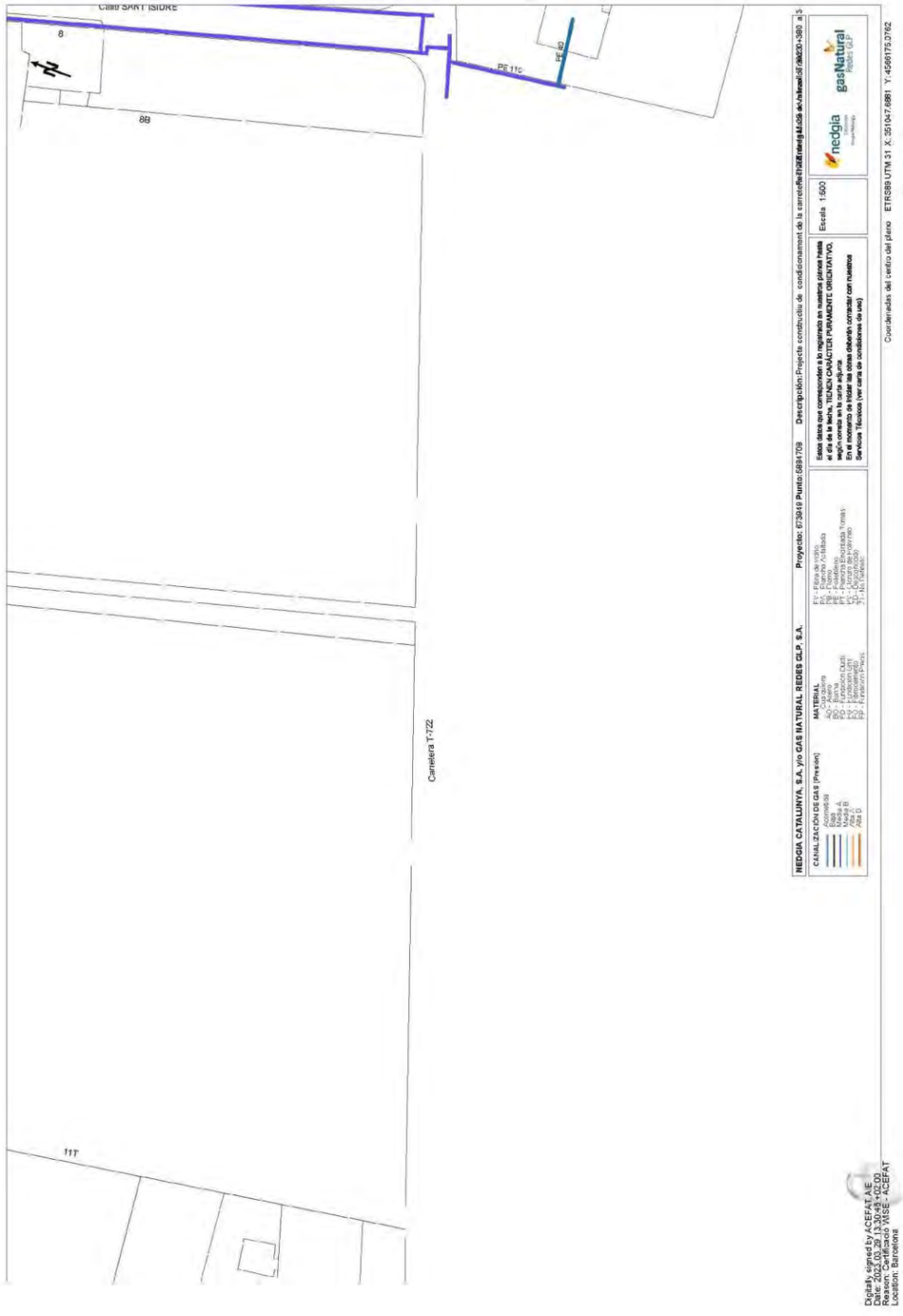
- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz... etc.)

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

Ejemplo de visualización



9 de 9



ANNEX N.º 17 – EXPROPIACIONS

INDEX

1. EXPROPIACIONS.....2

Diputació Tarragona

P-16/2024
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM:0+380 AL 3+000

TM LA MASÓ

FULL núm. 1

NOVEMBRE 2024

DADES DEL TITULAR			AFECTACIÓ						DADES CADASTRALS			OBSERVACIONS
Nom i cognoms	Adreça	Municipi	N. Finca	Expropiació m²	Oc.Temp. Vial m²	Servitud m²	Oc.Temp.Serv. m²	Total Oc.Temporal m²	Polígon	Parcel·la	Classificació del bé afectat	
			1	92	26	36	72	98	3	15	No urbanitzable	Servitud elèctrica soterrada (18x2m)= 36m² Ocupació temporal servidud (18x4)= 72m²
			2	212					3	114	No urbanitzable	
			3			164	328	328	3	155	No urbanitzable	Servitud canonada (82x2m)= 164 m² Ocupació temporal servidud (82x4)= 328m²
			4	185					3	9020	No urbanitzable	
			5	161					3	115	No urbanitzable	
			6	233					3	116	No urbanitzable	
			7	590					3	117	No urbanitzable	
			8	60	20			40	3	112	No urbanitzable	Servitud Gas (10x2m)= 20m² Ocupació temporal servidud (10x4)= 40m²
			9	137					3	131	No urbanitzable	

Diputació Tarragona

P-16/2024
PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM:0+380 AL 3+000

TM VALLMOLL

FULL núm. 2

NOVEMBRE 2024

DADES DEL TITULAR			AFECTACIÓ						DADES CADASTRALS			OBSERVACIONS
Nom i cognoms	Adreça	Municipi	N. Finca	Expropiació m²	Oc.Temp. Vial m²	Servitud m²	Oc.Temp.Serv. m²	Total Oc.Temporal m²	Polígon	Parcel·la	Classificació del bé afectat	
			10	15	13			13	13	44	No urbanitzable	
			11	345	13	210	630	643	12	190	No urbanitzable	Servitud elèctrica aéria 210m.l. Ocupació Temportal servitud (210x3)= 630m² 4u. Torre metàl·lica
			12	30		11	33	33	12	191	No urbanitzable	Servitud elèctrica aéria 11m.l. Ocupació Temportal servitud (11x3)= 33m²
			13	282		76	228	228	12	192	No urbanitzable	Servitud elèctrica aéria (37+21+18)=76m.l. Ocupació Temportal servitud (76x3)= 228m²
			14	387		7	21	21	12	252	No urbanitzable	Servitud elèctrica aéria 7m.l. Ocupació Temportal servitud (7x3)= 21m²
			15			64	192	192	13	40	No urbanitzable	Servitud elèctrica aéria 64m.l. Ocupació Temportal servitud (64x3)= 192m² 1u. Suport de formigó
			16		72	30	90	162	13	39	No urbanitzable	Servitud elèctrica aéria 30m.l. Ocupació Temportal servitud (30x3)= 90m² 1u. Torre metal·lica
			17	192		15	45	45	12	193	No urbanitzable	Servitud elèctrica aéria 15m.l. Ocupació Temportal servitud (15x3)= 45m²
			18	20					13	37	No urbanitzable	
			19	20					13	36	No urbanitzable	
			20	88					12	194	No urbanitzable	
			21	292					12	195	No urbanitzable	
			22	117		15	45	45	12	204	No urbanitzable	Servitud elèctrica aéria 15m.l. Ocupació Temportal servitud (15x3)= 45m²
			23	153	9	74	222	231	12	34	No urbanitzable	Servitud elèctrica aéria 74m.l. Ocupació Temportal servitud (74x3)= 222m² 2u. Torre metal·lica
			24	97	70	62	186	256	12	32	No urbanitzable	Servitud elèctrica aéria 62m.l. Ocupació Temportal servitud (62x3)= 186m² 1u. Torre metal·lica
			25	257					12	31	No urbanitzable	
			26			25	75	75	13	32	No urbanitzable	Servitud elèctrica aéria 25m.l. Ocupació Temportal servitud (25x3)= 75m² 1u. Torre metal·lica
			27			31	93	93	13	33	No urbanitzable	Servitud elèctrica aéria 31m.l. Ocupació Temportal servitud (31x3)= 93m² 1u. Torre metal·lica
			28	45	7			7	13	30	No urbanitzable	

Diputació Tarragona

P-16/2024

PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T-751 DE LA MASÓ A VALLMOLL.
TRAM:0+380 AL 3+000

TM VALLMOLL

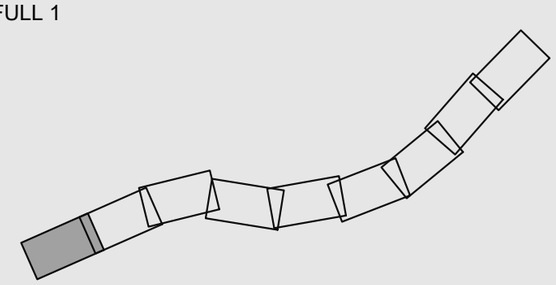
FULL núm. 3

NOVEMBRE 2024

DADES DEL TITULAR			AFECTACIÓ						DADES CADASTRALS			OBSERVACIONS
Nom i cognoms	Adreça	Municipi	N. Finca	Expropiació m²	Oc.Temp. Vial m²	Servitud m²	Oc.Temp.Serv. m²	Total Oc.Temporal m²	Polígon	Parcel·la	Classificació del bé afectat	
			29	18	6			6	12	25	No urbanitzable	
			30	250					12	23	No urbanitzable	
			31	42					12	22	No urbanitzable	
			32	114					13	26	No urbanitzable	
			33	147	7			7	13	25	No urbanitzable	
			34	20					3069206CF5636G0001SY		Urbana	
			35	75	420			420	3069202CF5636G0001XY		Urbana	
			36	99	266			266	3270101CF5637A0001YG		Urbana	



FULL 1



LLEGENDA

LÍMIT D'EXPROPIACIÓ

LÍMIT DE FINCA

CARTOGRAFIA

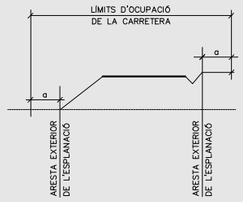
NÚM. FINCA
NÚM. POLÍGON
NÚM. PARCEL.LA
FINCA RÚSTEGA

NÚM. FINCA
REF. CADASTRAL
FINCA URBANA

SERVITUD DE PAS DE LÍNIA ELÈCTRICA

SERVITUD DE PAS DE LÍNIA DE TELEFÒNICA

SERVITUD DE PAS DE CANONADA DE GAS



a = 0 m en zona urbanitzable
a = 0 m en zona no urbanitzable

OCUPACIÓ TEMPORAL

EXPROPIACIÓ NO URBANITZABLE

EXPROPIACIÓ URBANA O URBANITZABLE

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU: P16–2024	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	DATA: NOVEMBRE 2024	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÚL ADELL ARGENTÉ	ESCALES: 1/1000	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA EXPROPIACIONS	ANNEX Nº: 17 / FULL: 01 DE 09

LA MASÓ

01
03 | 15

T-722

T-751

CARRER LLUIS COMPANYS

CARRETERA VALLMOLL

P.K. 300.00

P.K. 400.00

P.K. 500.00

P.K. 600.00

VALLMOLL

LLEGENDA

LÍMIT D'EXPROPIACIÓ

LÍMIT DE FINCA

CARTOGRAFIA

FINCA RÚSTEGA

NÚM. FINCA

NÚM. POLÍGON

NÚM. PARCEL.LA

FINCA URBANA

NÚM. FINCA

REF. CADASTRAL

SERVITUD DE PAS DE LÍNIA ELÈCTRICA

SERVITUD DE PAS DE LÍNIA DE TELEFÒNICA

SERVITUD DE PAS DE CANONADA DE GAS

LÍMITS D'OCUPACIÓ DE LA CARRETERA

ARESTA EXTERIOR DE L'ESPLANACIÓ

ARESTA EXTERIOR DE L'ESPLANACIÓ

a = 0 m en zona urbanitzable
a = 0 m en zona no urbanitzable

OCUPACIÓ TEMPORAL

EXPROPIACIÓ NO URBANITZABLE

EXPROPIACIÓ URBANA O URBANITZABLE

FULL 2

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

CLAU: P16–2024

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000

DATA: NOVEMBRE 2024

EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ

EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ

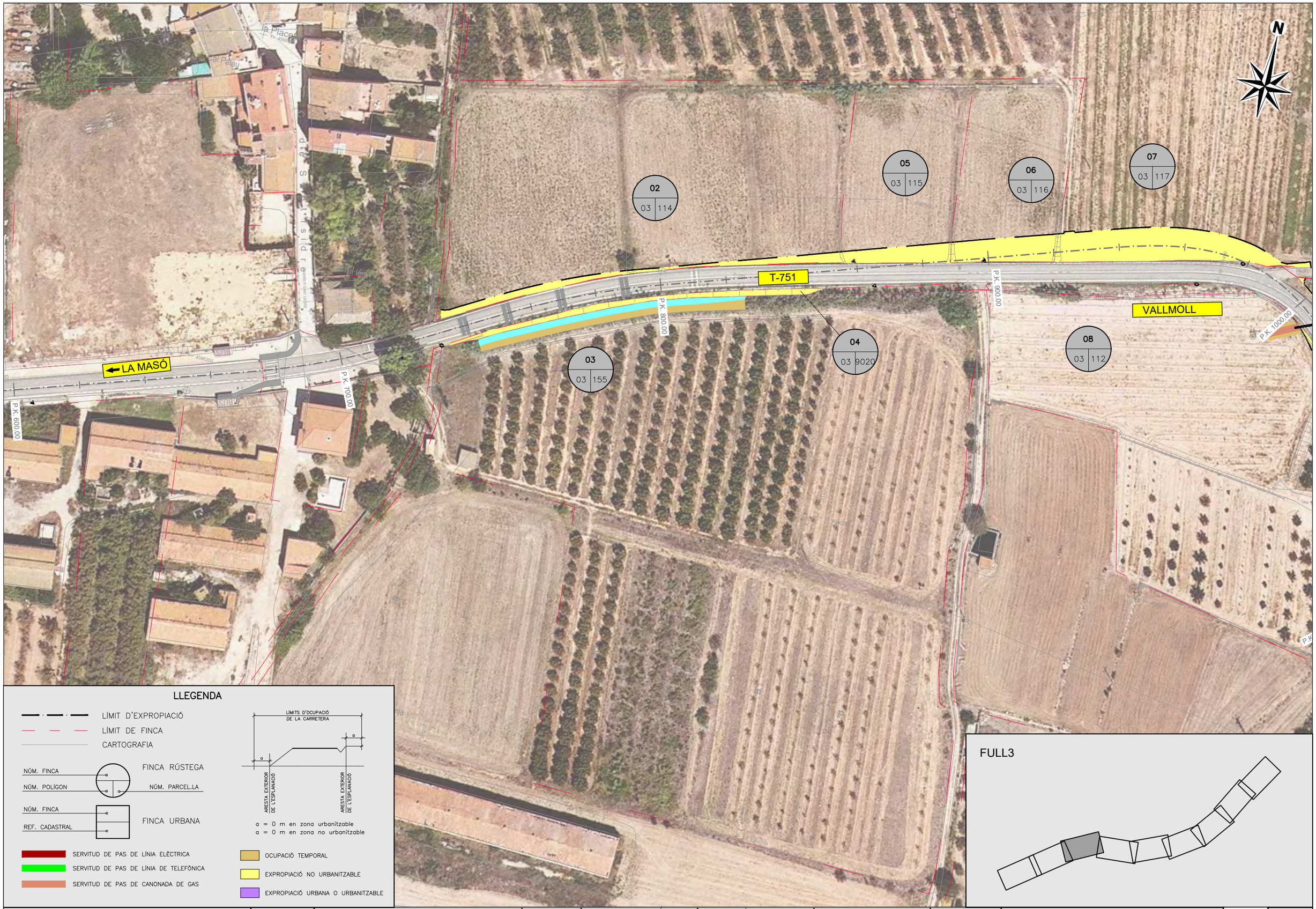
L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÚL ADELL ARGENTO

ESCALES: 1/1000

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA EXPROPIACIONS

ANNEX Nº: 17

FULL: 02 DE 09



LLEGENDA

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- LÍMIT DE FINCA
- CARTOGRAFIA

NÚM. FINCA
NÚM. POLÍGON — NÚM. PARCEL.LA — FINCA RÚSTEGA

NÚM. FINCA
REF. CADASTRAL — FINCA URBANA

- SERVITUD DE PAS DE LÍNIA ELÈCTRICA
- SERVITUD DE PAS DE LÍNIA DE TELEFÒNICA
- SERVITUD DE PAS DE CANONADA DE GAS

a = 0 m en zona urbanitzable
a = 0 m en zona no urbanitzable

- OCUPACIÓ TEMPORAL
- EXPROPIACIÓ NO URBANITZABLE
- EXPROPIACIÓ URBANA O URBANITZABLE

FULL3

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	ANNEX Nº	FULL
P16–2024	**PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	**NOVEMBRE 2024**	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÚL ADELL ARGENTÉ	1/1000	PLANTA EXPROPIACIONS	17	03 DE 09

N

LA MASÓ

P.K. 1000.00

P.K. 1100.00

T-751

P.K. 1200.00

P.K. 1300.00

P.K. 1400.00

VALLMOLL

MOLI DE LA SELVA

RIU FRANCOLÍ

BALLESPINOSA

NOVA TORRE C-500 12 m

09
03 | 131

10
13 | 44

11
12 | 190

12
12 | 191

LLEGENDA

LÍMIT D'EXPROPIACIÓ

LÍMIT DE FINCA

CARTOGRAFIA

NÚM. FINCA
NÚM. POLÍGON
NÚM. PARCEL.LA
FINCA RÚSTEGA

NÚM. FINCA
REF. CADASTRAL
FINCA URBANA

SERVITUD DE PAS DE LÍNIA ELÈCTRICA

SERVITUD DE PAS DE LÍNIA DE TELEFÒNICA

SERVITUD DE PAS DE CANONADA DE GAS

LÍMITS D'OCUPACIÓ DE LA CARRETERA

ARESTA EXTERIOR DE L'ESPLANACIÓ

ARESTA EXTERIOR DE L'ESPLANACIÓ

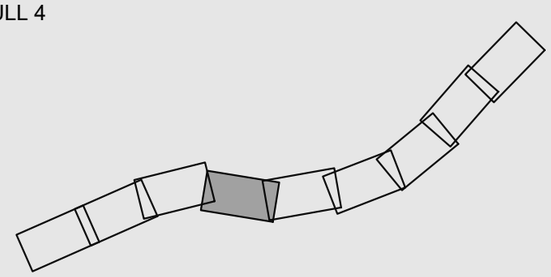
a = 0 m en zona urbanitzable
a = 0 m en zona no urbanitzable

OCUPACIÓ TEMPORAL

EXPROPIACIÓ NO URBANITZABLE

EXPROPIACIÓ URBANA O URBANITZABLE

FULL 4



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

CLAU: P16–2024

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000

DATA: NOVEMBRE 2024

EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ

EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ

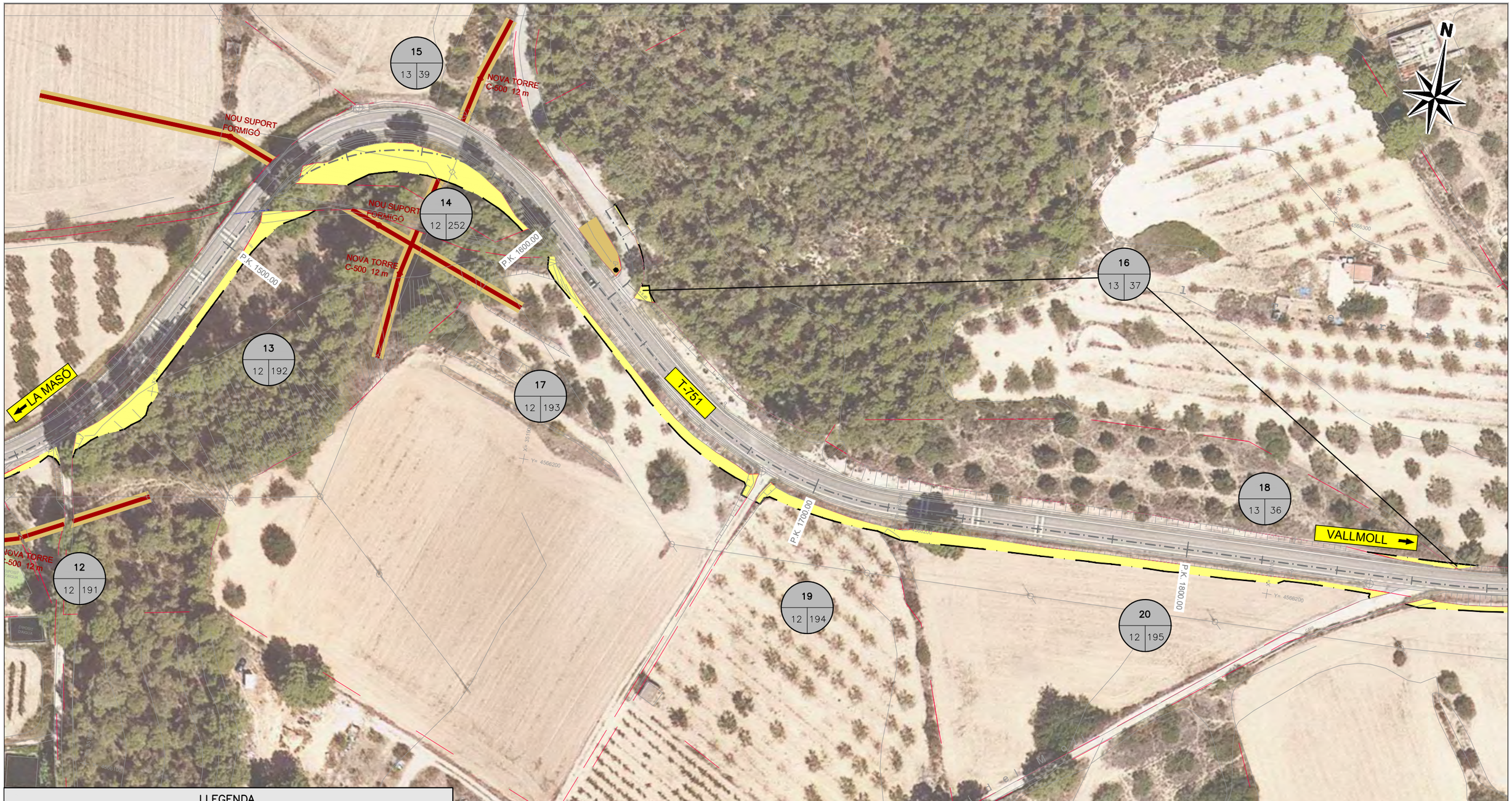
L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÚL ADELL ARGENTO

ESCALES: 1/1000

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA EXPROPIACIONS

ANNEX Nº: 17

FULL: 04 DE 09



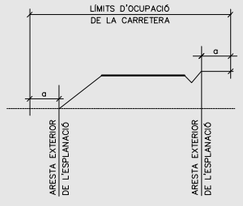
LLEGENDA

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- LÍMIT DE FINCA
- CARTOGRAFIA

NÚM. FINCA / NÚM. POLÍGON / NÚM. PARCEL.LA — FINCA RÚSTEGA

NÚM. FINCA / REF. CADASTRAL — FINCA URBANA

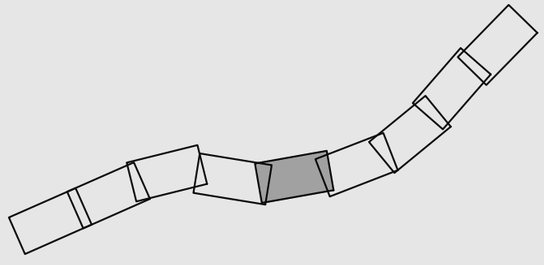
- SERVITUD DE PAS DE LÍNIA ELÈCTRICA
- SERVITUD DE PAS DE LÍNIA DE TELEFÒNICA
- SERVITUD DE PAS DE CANONADA DE GAS



a = 0 m en zona urbanitzable
a = 0 m en zona no urbanitzable

- OCUPACIÓ TEMPORAL
- EXPROPIACIÓ NO URBANITZABLE
- EXPROPIACIÓ URBANA O URBANITZABLE

FULL 5



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	ANNEX Nº	FULL
P16–2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	NOVEMBRE 2024	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÜL ADELL ARGENTÉ	1/1000	PLANTA EXPROPIACIONS	17	05 DE 09

N

LA MASÓ

18
13 | 36

20
12 | 195

21
12 | 204

22
12 | 34

23
12 | 32

24
12 | 31

27
13 | 30

P.K. 1900.00

P.K. 2000.00

P.K. 2100.00

T-751

VALLMOLL

NOVA TORRE
C-500 12 m

NOVA TORRE
C-500 12 m

NOVA TORRE
C-500 12 m

NOVA TORRE
C-500 12 m

LLEGENDA

LÍMIT D'EXPROPIACIÓ

LÍMIT DE FINCA

CARTOGRAFIA

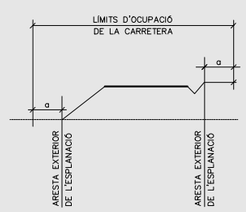
NÚM. FINCA
NÚM. POLÍGON
NÚM. PARCEL.LA
FINCA RÚSTEGA

NÚM. FINCA
REF. CADASTRAL
FINCA URBANA

SERVITUD DE PAS DE LÍNIA ELÈCTRICA

SERVITUD DE PAS DE LÍNIA DE TELEFÒNICA

SERVITUD DE PAS DE CANONADA DE GAS



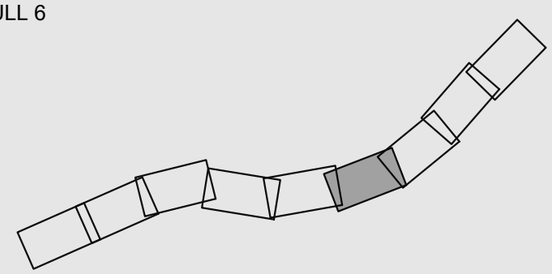
a = 0 m en zona urbanitzable
a = 0 m en zona no urbanitzable

OCUPACIÓ TEMPORAL

EXPROPIACIÓ NO URBANITZABLE

EXPROPIACIÓ URBANA O URBANITZABLE

FULL 6



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

CLAU: P16–2024

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000

DATA: NOVEMBRE 2024

EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS: JAUME VIDAL GONZÁLEZ

EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL: CARLOS LOZANO SÁNCHEZ

L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES: RAÚL ADELL ARGENTO

ESCALES: 1/1000

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA EXPROPIACIONS

ANNEX Nº: 17

FULL: 06 DE 09

N

27 | 13 | 30

LA MASÓ

P.K. 2100.00

24 | 12 | 31

25 | 12 | 25

P.K. 2200.00

27 | 13 | 30

26 | 12 | 23

P.K. 2300.00

29 | 13 | 26

30 | 13 | 25

28 | 12 | 22

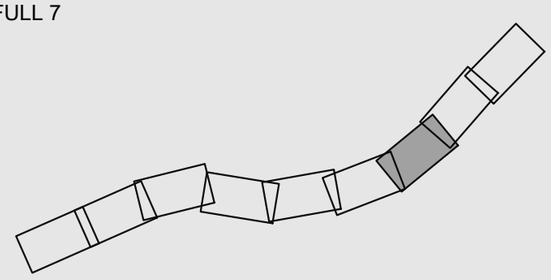
T-751

P.K. 2400.00

VALLMOLL

P.K. 2500.00

FULL 7



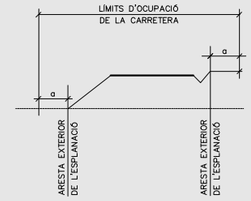
LLEGENDA

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- LÍMIT DE FINCA
- CARTOGRAFIA

NÚM. FINCA / NÚM. POLÍGON — FINCA RÚSTEGA — NÚM. PARCEL.LA

NÚM. FINCA / REF. CADASTRAL — FINCA URBANA

- SERVITUD DE PAS DE LÍNIA ELÈCTRICA
- SERVITUD DE PAS DE LÍNIA DE TELEFÒNICA
- SERVITUD DE PAS DE CANONADA DE GAS



a = 0 m en zona urbanitzable
a = 0 m en zona no urbanitzable

- OCUPACIÓ TEMPORAL
- EXPROPIACIÓ NO URBANITZABLE
- EXPROPIACIÓ URBANA O URBANITZABLE

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	ANNEX Nº	FULL
P16–2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	NOVEMBRE 2024	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÚL ADELL ARGENTÉ	1/1000	PLANTA EXPROPIACIONS	17	07 DE 09

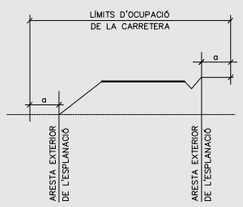


LLEGENDA

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- LÍMIT DE FINCA
- CARTOGRAFIA

NÚM. FINCA / NÚM. POLÍGON / NÚM. PARCEL.LA — FINCA RÚSTEGA

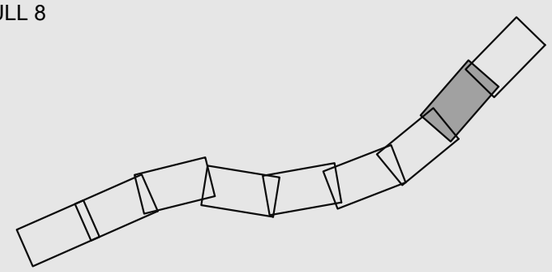
NÚM. FINCA / REF. CADASTRAL — FINCA URBANA



a = 0 m en zona urbanitzable
a = 0 m en zona no urbanitzable

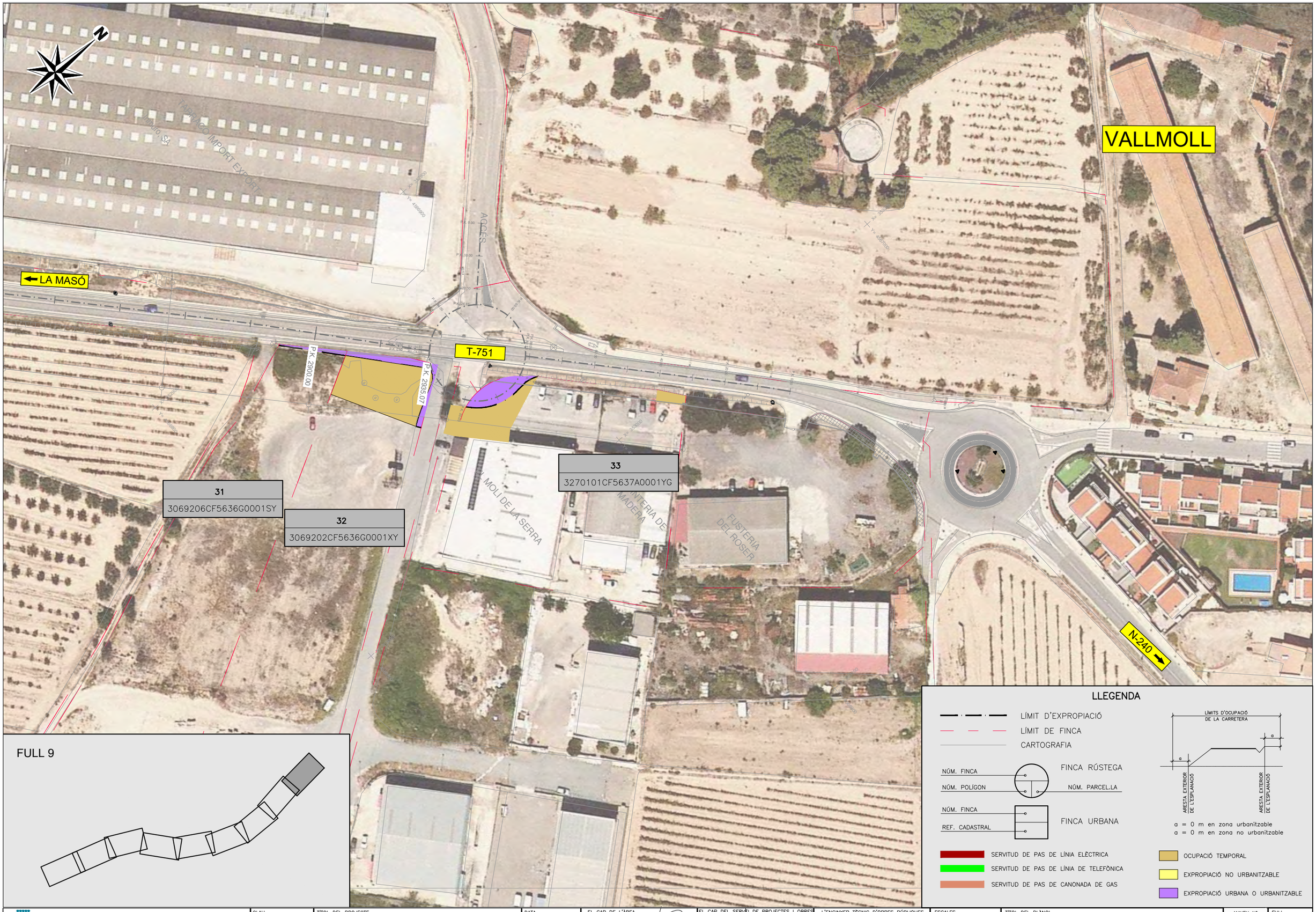
- SERVITUD DE PAS DE LÍNIA ELÈCTRICA
- SERVITUD DE PAS DE LÍNIA DE TELEFÒNICA
- SERVITUD DE PAS DE CANONADA DE GAS
- OCUPACIÓ TEMPORAL
- EXPROPIACIÓ NO URBANITZABLE
- EXPROPIACIÓ URBANA O URBANITZABLE

FULL 8



DIPUTACIÓ DE TARRAGONA

CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	ANNEX Nº	FULL
P16–2024	**PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000**	**NOVEMBRE 2024**	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÚL ADELL ARGENTÉ	1/1000	PLANTA EXPROPIACIONS	17	08 DE 09



FULL 9

LLEGENDA

- LÍMIT D'EXPROPIACIÓ
- LÍMIT DE FINCA
- CARTOGRAFIA

NÚM. FINCA / NÚM. POLÍGON — FINCA RÚSTEGA — NÚM. PARCEL.LA

NÚM. FINCA / REF. CADASTRAL — FINCA URBANA

- SERVITUD DE PAS DE LÍNIA ELÈCTRICA
- SERVITUD DE PAS DE LÍNIA DE TELEFÒNICA
- SERVITUD DE PAS DE CANONADA DE GAS

a = 0 m en zona urbanitzable
a = 0 m en zona no urbanitzable

- OCUPACIÓ TEMPORAL
- EXPROPIACIÓ NO URBANITZABLE
- EXPROPIACIÓ URBANA O URBANITZABLE

DIPUTACIÓ DE TARRAGONA	CLAU	TÍTOL DEL PROJECTE	DATA	EL CAP DE L'ÀREA L'ENGINYER DE CAMINS, CANALS I PORTS	EL CAP DEL SERVEI DE PROJECTES I OBRES L'ENGINYER CIVIL	L'ENGINYER TÈCNIC D'OBRES PÚBLIQUES	ESCALES	TÍTOL DEL PLÀNOL	ANNEX Nº	FULL
	P16–2024	PROJECTE CONSTRUCTIU DE CONDICIONAMENT DE LA CARRETERA T–751 DE LA MASÓ A VALLMOLL. TRAM: 0+380 AL 3+000	NOVEMBRE 2024	JAUME VIDAL GONZÁLEZ	CARLOS LOZANO SÁNCHEZ	RAÚL ADELL ARGENTO	1/1000	PLANTA EXPROPIACIONS	17	09 DE 09

ANNEX N.º 18 – TITULARITATS

INDEX

1. TITULARITATS 2

1. TITULARITATS

L'objectiu del present annex és determinar les titularitats actuals i futures de les obres contemplades en el present projecte.

En l'actualitat la situació és la següent:

- L'actual carretera T-751 és titularitat de la Diputació de Tarragona.

- Els camins adjacents a la carretera T-751 són de titularitat de l'ajuntament de la Masó i de l'ajuntament de Vallmoll, en el seu corresponent terme municipal.

Una vegada executades les obres contemplades al present projecte, la titularitat es mantindrà de la mateixa manera que en l'actualitat:

- La carretera T-751, amb la nova secció transversal de la calçada i la nova rotonda a l'entrada del nucli urbà de Vallmoll serà titularitat de la Diputació de Tarragona.

- Els camins adjacents a la carretera T-751 seran de titularitat de l'ajuntament de la Masó i de l'ajuntament de Vallmoll, en el seu corresponent terme municipal.

ANNEX N.º 19 – REPORTATGE FOTOGRÀFIC

INDEX

1. REPORTATGE FOTOGRÁFIC.....2

1. REPORTATGE FOTOGRÁFIC







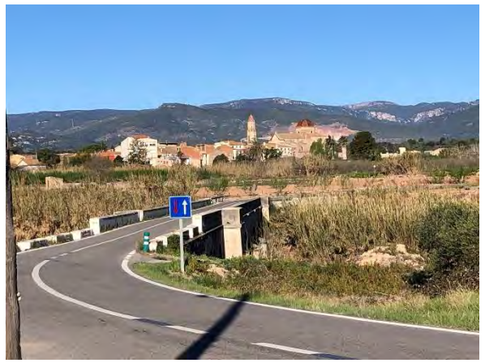
















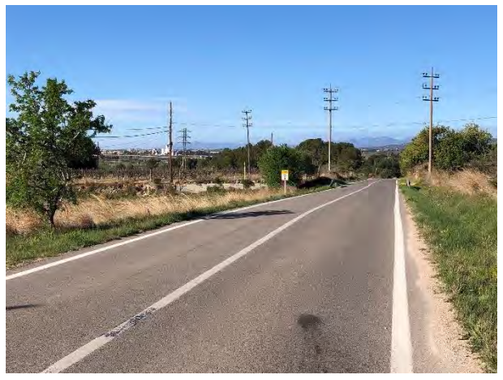




















Diputació Tarragona

ANNEX N.º 20 – MESURES CORRECTORES

INDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
1.1. Objecte i justificació de les mesures correctores d'impacte ambiental 2
1.2. Descripció general del projecte 2
2. ANÀLISI DEL MEDI 2
2.1. Espais d'Interès Naturals propers a la zona de projecte 2
2.2. Descripció del medi 3
3. MESURES CORRECTORES ADOPTADES 4
3.1. Mesures correctores d'instal·lacions auxiliars 4
3.2. Mesures correctores del medi físic 5
3.3. Mesures correctores del medi biòtic 6
3.4. Mesures correctores de restauració paisatgística 6
3.5. Altres mesures correctores 7

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte i justificació de les mesures correctores d'impacte ambiental

La carretera local T-751, de La Masó a Vallmoll, és de titularitat de la Diputació de Tarragona. Té una longitud total inventariada de 2.580 metres i discorre íntegrament per dins del termes municipals de la Masó i Vallmoll

La carretera T-751 no es troba ubicada dintre de cap espai natural protegit, en aquest sentit no forma part de cap PEIN ni de la Xarxa Natura 2000. No obstant això en aquest annex es pretenen definir aquelles mesures correctores que puguin minimitzar les afeccions de la construcció de la nova carretera sobre el medi natural.

1.2. Descripció general del projecte

La carretera T-751 actual, té un ample més o menys constant de 5 metres, el qual no compleix amb característiques mínimes per a que la carretera pugui oferir una circulació còmoda i segura.

El tipus d'actuació plantejada és el d'un condicionament de la carretera, el que ha de permetre -sota els criteris de disseny que el Pla Zonal de la Diputació de Tarragona establir per a trams interurbans de carretera-, una millora de la seguretat viària en el tram projectat.

Així, d'acord amb les dades proporcionades i la IMD de pesants i de característiques morfològiques del terreny es té que els paràmetres de disseny de la carretera són:

Tipus xarxa: Xarxa local

Tipus de via: Carretera convencional 1+1

Tipus de terreny: Ondulat

Termes municipals: La Masó i Vallmoll

Velocitat de projecte: 60 km/h

Amplada carretera actual: 5 metres.

IMD: 1.004 veh/dia

Les millores més importants a nivell de funcionalitat de la carretera que es volen dur a terme i que defineix el projecte són:

- Propi eixamplament de la carretera per assolir la secció de 6/8 metres
- Ampliació del tauler del pont existent sobre el riu Francoli.
- Millora del sistema de drenatge: Mitjançant l'execució -d'entre d'altres- de les següents actuacions:
  - Construcció noves cunetes revestides de formigó
  - Construcció prolongació obres de drenatge transversal existent.
- Millora de les interseccions més importants i que donen accés.

2. ANÀLISI DEL MEDI

2.1. Espais d'Interès Naturals propers a la zona de projecte

El tram de carretera objecte de projecte no travessa cap espai d'interès natural inclòs en el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) de la Generalitat, segons el Decret 328/1992 de 14 de desembre.

Allunyat de l'àmbit de l'obra sí que hi trobem espais inclosos dins del PEIN (Pla Espais d'Interès Natural) i la Xarxa Natura 2000:



2.2. Descripció del medi

SITUACIÓ GEOGRÀFICA

El projecte de condicionament i millora de la carretera T-751 discorre íntegrament dins el termes municipals de La Masò i Vallmoll, comarca del Alt Camp, província Tarragona.

GEOLOGIA, , HIDROGRAFIA, HIDROLOGÍA

Descrit a l'annex número 5.

VEGETACIÓ

Vegetació potencial

La vegetació potencial que trobaríem a la zona d'estudi és majoritàriament l'alzinar amb marfull (Viburno-Quercetum ilicis) dominat pel bosc d'alzines (Quercus ilex ssp. ilex) tot l'any fullat i sovint amb nombrosos arbusts sempre verds. A les franges adossades als cursos fluvials la vegetació potencial esperada seria l'albereda amb vinca (Vinco-Populetum albae): estretes franges de més o menys amplada en funció de la importància i de la regularitat del cabal d'aigua on dominarien arbres com l'àlber (Populus alba), el freixe de fulla petita (Fraxinus angustifolia) o l'om (Ulmus minor).

Vegetació actual

Però aquesta vegetació potencial en bona part va ser talada en el passat per aprofitar aquests terrenys per a l'agricultura o bé pel carboneig. Així, en l'actualitat la vegetació present dista molt d'aquesta vegetació potencial; bàsicament trobem camps de conreu i només en els petits turons i en els marges d'alguns terrenys agrícoles trobem franges de brolles arbrades de pi blanc. Al voltant dels cursos d'aigua trobem restes de vegetació de zones humides més o menys conservades depenent del lloc.

Així a grans trets a la zona de projecte trobem la següent tipologia de vegetació:

- Pineda de pi blanc (Pinus halepensis) amb sotabosc de màquies o garrigues (codi 42aa):

Són pinedes de pi blanc, poc o molt denses, o, amb un sotabosc llenyós i esclerofil·les, dominat per garriga, alzines o carrasques. L'estrat herbaci, si existeix, és poc important.

Aquesta tipologia de boscos són els que ocupen les zones de relleu més abrupte de la zona d'estudi.. El pi blanc (Pinus halepensis) és l'arbre més dominant en aquesta comunitat, i a la zona del projecte presenta generalment un aspecte atapeït, amb un dens sotabosc arbustiu format principalment per alzina (Quercus ilex), carrasca (Quercus rotundifolia), garric (Quercus coccifera), llentiscle (Pistacea lentiscus), xuclamel (Lonicera implexa), gatosa (Ulex parviflorus), bruguerola (Calluna vulgaris), romaní (Rosmarinus oficinalis).

- Llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa (codi 24a):

Són marges de riu desforestat de manera natural o antròpica. El seu aspecte pot ser molt divers segons les característiques del substrat, el tram del riu, i la dinàmica fluvial.

Aquesta comunitat és la que trobem a la zona del Riu Francoli., que discorre perpendicular a la T-751,.

- Terres agrícoles:

A part observem la vegetació pròpia de zones agrícoles i àrees antròpiques: es tracta de la vegetació més important de la zona d'estudi, dominada per cultius de regadiu com fruiters (ametllers, vinyes, oliveres i avellaners) i secundàriament per cultius de secà com ara cereals. Als marges d'aquests camps hi creixen espècies de caràcter herbaci i ruderal amb una importància mínima.

En el tram en estudi hi dominen sobretot els conreus de vinyes.

Espècies singulars

Pel que fa a les rareses o singularitats d'espècies que es fan als hàbitats presents a la zona de projecte, no hi ha cap espècie objecte de protecció específica, ni tampoc cap arbre monumental especialment catalogat.

FAUNA I POBLACIÓ ANIMAL

La fauna present a l'entorn de la carretera objecte d'estudi correspon a una fauna que en bona part es troba adaptada al paisatge agrícola amb mosaic forestal alternat i presència de petits nuclis urbans. Al llarg de la carretera els elements antròpics són ben destacats, ja sigui per l'activitat agrícola com per els nuclis habitats, així com per la pressió de la mateixa carretera. És important el pas de rius i torrents, que configuren un important element natural en aquest espai, establint un corredor natural per a la fauna, i amb elements d'important valor ecològic. Així, es pot dir que es tracta d'una fauna poc diversa i generalista en la majoria de la zona del projecte.

A destacar la importància pel desenvolupament d'una fauna interessant que presenta e

l mosaic de camps de conreu i retalls forestals i afavorits per la proximitat a cursos fluvials el que comporta, si no fora per la forta pressió antròpica ja esmentada, el possible desenvolupament i presència d'una fauna prou variada en quan a diversitat.

Els invertebrats seria el grup més nombrós, fet que atrauria a gran nombre de depredadors que s'alimenten dels mateixos: sobretot aus, però també rèptils. Així trobaríem un cert domini d'ocells insectívors i granívors que utilitzen els camps de conreu per la seva alimentació com els pardals, les orenetes, el gratapalles, la garsa, la cadernera, etc. En quant als mamífers trobaríem micromamífers com alguna espècie de rata o ratolí, talps, talpons, musaranyes, quiròpters o rat-penats i de mida més gran: eriçons, guilles, teixons, senglar...

A les zones més properes als cursos d'aigua i on hi trobem camps de conreu propers correspon al territori dels amfibis com granotes, gripaus, salamandra..., mentre que els rèptils tenen la seva presencia sobre tot en els trams més forestals.

PAISATGE

Es tracta d'un paisatge agrícola típic d'aquesta zona de la comarca del Alt Camp on les zones més aplanades donen lloc a un mosaic de cultius on predominen els fruiters com les vinyes, els ametllers, les oliveres i els avellaners intercalats amb cultius de secà com els cereals que hi trobem amb molt menor proporció. Als turons i als llocs menys accessibles en canvi trobem zones forestals. Aquesta diversitat de conreu combinat amb un relleu una mica irregular dóna lloc a un paisatge prou interessant.

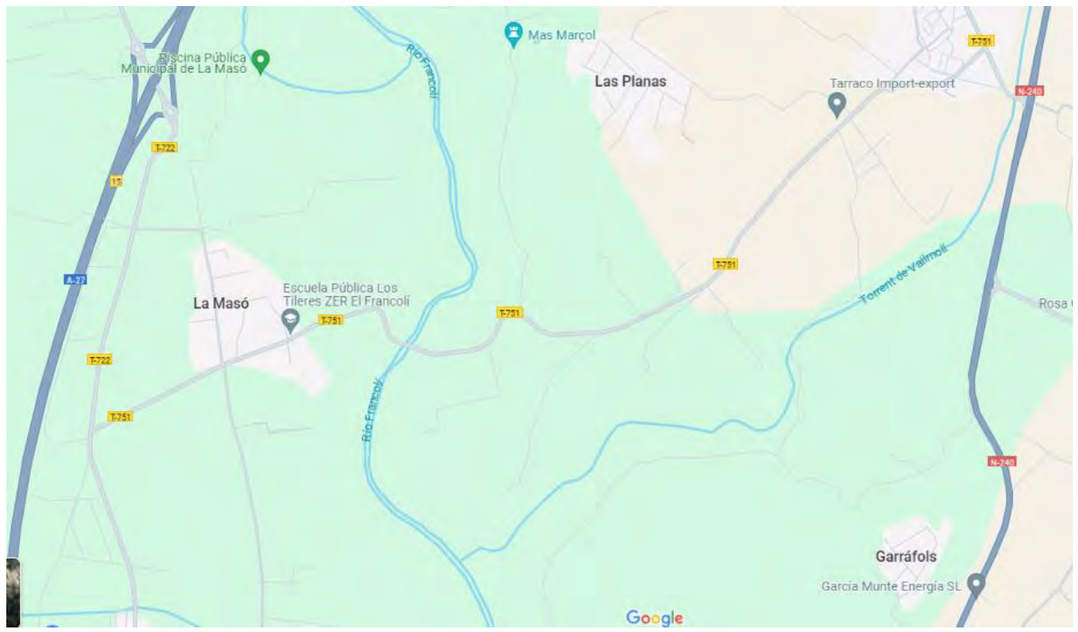
USOS DEL SÒL

A grans trets a l'entorn de la T-751 s'observa que la majoria de sòl es destina a conreus, principalment vinyes. No obstant a l'entorn del riu s'hi manté una massa boscosa que s'estén a l'entorn del riu.

Els principals usos del sòl de la zona d'estudi són:

- Zones de conreus llenyosos de secà: aquests conreus són majoritaris a l'àmbit d'estudi, amb major dominància de vinyes i avellaners.
- Zona forestal: es localitza en petites àrees intercalades amb la zona agrícola ocupant les zones amb un relleu més acusat. Es tracta de boscos de pi blanc.
- Zona urbana: Correspon als nuclis habitats i edificacions. També s'hi inclouen les infraestructures i la xarxa de camins rurals.

INFRAESTRUCTURES I VIES DE COMUNICACIÓ



El terme és creuat per nombrosos camins que porten a les diferents partides, així com a les urbanitzacions.

Pròximes a la zona de projecte es troben la intersecció entre les autopistes A-27 i N-240

3. MESURES CORRECTORES ADOPTADES

A continuació es descriuran i valoraran el conjunt de mesures correctores que caldrà portar a terme durant els treballs de condicionament de la carretera T-751:

3.1. Mesures correctores d'instal·lacions auxiliars

Habilitació i restauració del parc de maquinària, zona de treball i resta de l'equipament d'obra.

Es buscarà una ubicació o ubicacions que no representin cap problema en quant a risc de possible contaminació de rius, aigües superficials, aqüífers... és a dir, ha d'estar com a mínim separades i a una bona distància de les zones més sensibles com serien els cursos fluvials.

Caldrà que la futura zona de treball i parc de maquinària no s'instal·lin en terrenys que puguin representar un impacte visual important des del punt de vista paisatgístic, ni en àrees que tinguin una vegetació interessant com zones forestals o amb vegetació de ribera del voltant de rius, rieres i torrents.

Haurà de situar-se en una zona estable geològica i hidrogeològicament que no pugui patir efectes relacionats amb augments dels processos erosius i contaminants de les aigües tan superficials com subterrànies, i també fora de les zones potencialment inundables.

S'haurien d'ubicar en una zona propera a l'obra per tal de reduir el trànsit de vehicles per la carretera per perjudicar el mínim possible als usuaris habituals, i en un indret que tingui un fàcil accés des de l'obra.

És convenient situar-la en una zona de nul interès socioeconòmic, com són les àrees degradades o abandonades, camps de conreu sense cultivar i evitant possibles afeccions a la flora i la fauna o indrets d'especial interès paisatgístic.

Mesures durant la construcció

Una vegada seleccionada i delimitada l'àrea escollida es procedirà a la retirada d'una capa d'un gruix mínim de 30 cm de terra vegetal que es conservarà en uns punts o àrees degudament condicionades com a acopis temporals de terres o també es pot deixar acordonada a l'exterior de la parcel·la a utilitzar però haurà de quedar molt ben delimitada i abalisada ja que al llarg dels mesos que duren les obres es fàcil que s'acabi contaminant i essent trepitjada per les màquines i vehicles de l'obra.

Mesures finals

Una vegada acabada la funcionalitat d'aquestes instal·lacions temporals es procedirà al seu desmantellament, a partir de la recuperació del sòl amb la demolició dels paviments, en cas de que hi foren presents i de les construccions o estructures que s'hagin pogut fer.

En cas de no tenir-hi paviment o un cop eliminat aquest, caldrà restaurar tot el sòl de la zona d'afectació mitjançant la descompactació del terreny amb una passada de subsolador a una fondària de 50 – 60 cm. Caldrà aplanar el terra i finalment es passarà a l'estesa de terra vegetal que s'havia retirat abans de començar a utilitzar l'àrea escollida, amb l'aportació mínima d'un gruix d'uns 30 cm. Posteriorment s'integrarà paisatgísticament amb l'entorn, amb la hidrosembra de totes les superfícies generades per evitar la pèrdua de sòl i si fóra necessari fins i tot plantacions arbòries i arbustives.

Localització i legalització dels acopis de terres vegetals i abocadors en zones aptes

Caldrà ubicar els abocadors de materials de l'obra i acopis temporals de terres en àrees amb un relleu no molt irregular de manera que permeti recuperar la tipologia original del terreny una vegada acabades les obres, tot i que moltes vegades es poden aprofitar àrees o finques agrícoles específiques per millorar la seva pendent actual, pujar la cota o millorar l'escorrentia que tenen.

La ubicació dels abocadors haurà de ser en àrees d'escàs o nul interès tant ecològic com socioeconòmic, en terrenys abandonats o degradats, evitant possibles afectacions a la flora i a la fauna. A més, no es permetrà la situació d'abocadors d'obra en zones forestals de l'entorn del projecte, espais PEIN i hàbitats d'interès comunitari, i caldrà també que estiguin allunyats dels sistemes hidrològics de la zona, per evitar qualsevol contaminació dels cursos fluvials.

També haurien d'estar en una zona no massa allunyada de l'obra per tal de reduir el trànsit de vehicles pesats per les zones poblades. Tot i així és convenient que siguin zones estables geològica i hidrogeològicament, per no patir els efectes relacionats amb processos erosius i de contaminació de les aigües subterrànies o superficials.

Si cal preparar terrenys per ser utilitzats com abocadors s'hauran de definir els procediments d'explotació del mateix garantint la mínima afectació al medi durant el temps que sigui útil i limitant de forma clara els límits concrets d'ocupació de cada àrea seleccionada. Si l'abocador és de nova creació abans de començar a utilitzar-lo caldrà, a més d'obtenir els corresponents permisos administratius d'acord amb la normativa vigent, retirar i acopiar de manera correcta la capa de terra vegetal per poder-la utilitzar amb posterioritat per la restitució del terreny i/o per la revegetació dels talussos generats.

Per la utilització dels abocadors definitius de terres, abans de començar a aportar-hi material, caldrà tramitar les corresponents autoritzacions. En aquest cas, caldrà complir amb les directrius del 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. Així doncs caldrà presentar un document o projecte on s'especifiqui la situació exacta de la zona d'abocament, els accessos al mateix, un estudi hídric del terreny, perfils de l'estat actual i de la situació futura de les pendents del terreny una vegada finalitzat l'abocament i restaurat. També caldrà presentar i valorar les mesures a aplicar per la seva restauració posterior (hidrosembra, plantacions...), així com l'autorització escrita i signada del propietari així com l'autorització de l'ajuntament afectat

Caldrà definir els límits concrets de les àrees seleccionades i que es te previst ocupar, marcant el perímetre exterior de manera clara i visible (amb cinta i estaques o amb malla taronja), garantint la mínima afectació del medi que envolta l'àrea durant el temps que ha de ser utilitzat com a tal.

Pel que respecta a les zones d'acopi temporal de terra vegetal, caldrà que abans de començar les obres es decideixi en quins punts s'utilitzaran per guardar la terra vegetal que serà aprofitada al final de les tasques de revegetació de l'obra per estendre sobre les nous talussos, els nous enllaços o les zones mortes. Per la utilització d'aquestes àrees caldrà presentar, prèviament a aportar-hi terres, el permís firmat del propietari conforme autoritza la utilització de la seva finca per aquesta finalitat, i al mateix temps fer una comunicació a l'ajuntament de l'activitat que es vol portar a terme.

Habilitació i restauració d'abocadors i acopis temporals

Una vegada es donin per acabats els abocaments de terres, es procedirà a la clausura de l'abocador amb l'estesa de la terra vegetal guardada anteriorment sobre el terreny.

Si s'han creat nous talussos caldrà procedir al reperfilament dels mateixos a una pendent 3H:2V, i la restauració paisatgística amb la plantació d'arbres i arbusts si el terreny ho requereix.

En els acopis temporals es restituirà la terra vegetal prèviament excavada i abassegada, deixant el terreny en les mateixes condicions en les que estava abans d'iniciar-se l'ocupació.

3.2. Mesures correctores del medi físic

Mesures correctores de l'Impacte Geològic

Els talussos en terraplè i desmunt seran sempre amb un pendent del tipus 3H:2V, per tal d'assegurar la seva estabilitat sense generar una ocupació excessiva i permetre la seva revegetació posterior.

Totes les terres procedents de préstec que siguin necessàries aportar a l'obra procediran de zones properes a l'àrea d'estudi que presentin una litologia apte per a terraplens, ja siguin excedents de terres d'obres realitzades a les rodalies i terres procedents de les diferents explotacions extractives legalitzades properes a l'obra. En la mesura del possible, s'evitarà l'obertura de noves zones de préstec o obtenir d'antigues activitats extractives en regeneració.

Mesures correctores de l'impacte sobre la Hidrogeologia

En totes les alternatives de traçat caldrà controlar les actuacions per la construcció de les noves obres de drenatge i de fàbrica que són els punts més sensibles per les excavacions a portar-hi a terme, per tal de minimitzar els riscos de possibles efectes sobre els aqüífers, en especial a l'entorn dels torrents i rieres que es creuen.

Per portar a terme els canvis d'oli i neteja de la maquinària utilitzada per a la construcció es recomana fer servir només les instal·lacions del parc de maquinària on caldrà adequar un punt i impermeabilitzar-lo per poder executar aquesta operació sota el màxim control i evitar contaminacions innecessàries del terreny per fuites o abocaments accidentals. Si per alguna raó es fa necessari portar a terme aquesta operació a peu d'obra es prendran les mesures oportunes per evitar que es puguin generar possibles contaminacions de sòls i per evitar vessaments incontrolats d'oli.

Mesures correctores de l'Impacte sobre la Hidrologia

Es prendran les mesures oportunes per garantir que aigües procedents de l'obra no puguin arribar al Riu Francoli,

Mesures correctores de l'impacte sobre la Qualitat de l'Aire

Aquesta mesura correctora està definida per la protecció de la qualitat de l'aire de tot l'entorn de l'obra i consisteix en el reg de tota la superfície no pavimentada que és transitada per la maquinària d'obra i que produeix una important emissió de pols a l'atmosfera sobre tot en períodes de climatologia seca.

Es tindrà especial cura en controlar i minimitzar la generació de pols en les zones adjacents a habitatges i altres edificacions. Abans d'iniciar les obres és necessari preveure, establir i adequar els punts de subministrament de l'aigua de reg.

Per evitar la dispersió de la pols cal el recobriment amb lones de les caixes dels camions que transportin materials i terres que puguin generar pols durant tota la fase d'obra, especialment si han de fer dins dels nuclis urbans pels que passen les carreteres de projecte.

Si realment es preveu tenir plantes de treball amb aquestes activitats, caldrà aplicar aquesta mesura si es detecta que el nivell de generació de pols és important i pot molestar la població de l'entorn.

Vigilar el reglatge dels motors de la maquinària utilitzada en l'obra amb l'objectiu que les emissions de fum siguin correctes. Tots els vehicles i maquinària utilitzada en l'obra haurà d'haver passar la corresponent ITV i disposar del certificat conforme compleix la normativa CE vigent.

Durant els diferents treballs de l'obra, i especialment els d'afermat i moviment de terres, que són generadors de pols, es realitzaran els regs amb aigua que siguin necessaris per minimitzar la producció de la mateixa.

Ja en fase d'explotació es necessari que totes les il·luminacions previstes en l'obra i també de les plantes de treball o actuacions puntuals nocturnes es fase d'obra es portin a terme respectant la normativa actual de reducció de la contaminació lumínica i això comporta utilitzar làmpades de baix consum, que el focus emissors han d'anar sempre encarats cap el terra...

3.3. Mesures correctores del medi biòtic

Mesures correctores de l'Impacte Geològic

Durant la fase de replanteig realitzar un marcatge estricte de les zones que seran afectades per l'obra. En Aquest marcatge s'inclou tant el límit d'ocupació i el límit de talussos, com la zona d'abassegament de terra vegetal, d'abocadors temporals, d'instal·lacions, etc. Un cop acabades les obres, s'han de retirar les fites o les cintes utilitzades pel marcatge, per tal d'evitar el seu impacte visual o estètic.

L'impacte més gran sobre la vegetació es dóna a l'inici de la fase de construcció, en el moment de la tala i desbrossada de la zona d'ocupació. Per això, prèviament al començament de l'actuació és fonamental delimitar d'una manera clara i duradora els límits de la traça i la zona d'ocupació amb un abalisament ben consolidat i permanent per no donar lloc a una ocupació exagerada del terreny, i fins i tot marcant els arbres que s'han de tallar al quedar fins al zona d'ocupació.

Aquest abalisament sempre caldrà fer-lo abans de l'inici de la desbrossada i serà imprescindible marcar el límit d'ocupació (no el d'expropiació) per evitar l'afectació innecessària en les zones més sensibles com serien les superfícies forestals, així com tots els torrents i cursos fluvials interceptats per l'obra i les àrees destinades a instal·lacions auxiliars per tal de poder respectar la vegetació existent al seu voltant.

Mesures correctores de l'impacte sobre la fauna

Per evitar l'alteració d'hàbitats i llocs on la presència de fauna és més evident, especialment a les zones de pas dels animals, la mesura preventiva fonamental consisteix en no modificar o alterar els llocs de pas o si fóra possible millorar-los ja sigui ampliant-los o portant a terme actuacions per facilitar el pas dels animals pels mateixos.

S'han previst diverses obres de fàbrica que s'han dissenyat amb amplitud suficient per ser utilitzades com a pas de fauna, de manera que l'envergadura de les estructures assegura la permeabilitat del curs fluvial i la seva potencial funció com a corredor biològic.

3.4. Mesures correctores de restauració paisatgística

La mesura correctora per excel·lència en la recuperació de l'impacte generat per una obra d'aquestes característiques és la revegetació de l'entorn afectat, tot i que l'èxit de la mateixa no es pot concebre si no va acompanyada del manteniment d'un substrat edàfic similar a l'existent abans de la realització de les obres. Per tant, una de les principals mesures que s'hauran de prendre, cronològicament anterior a la vegetació, serà el correcte ús i recuperació del sòl vegetal.

Això es portarà a terme sota els conceptes següents:

- Aportar terres vegetals ben tractades sobre els terraplens per ajudar a la implantació de les hidrosembres i amb una espessor mínima de 30 cm.
- No deixar marges, terraplens, desmunts,... desprotegits i nets de vegetació ja que l'erosió i la pèrdua de terres podria ser molt gran. Caldrà fer hidrosembres tan aviat com la climatologia ho permeti.

- Dissenyar els talussos que tinguin els pendents suaus, sempre amb pendent del tipus 3H:2V, per disminuir l'impacte visual, disminuir l'erosió així com facilitar el creixement de la hidrosembra per la seva posterior integració a l'entorn futur.

Demolir estructures i escarificar el ferm dels trams de carretera actual que quedin en desús i que no hagin de tenir funció de via de servei.

La revegetació que es preveu portar a terme consistirà bàsicament en la hidrosembra i plantació d'arbres i arbusts d'espècies adaptades agroclimàticament sobre talussos i superfícies alterades i de nova creació. Únicament es preveu dur a terme plantacions a l'entorn forestal més proper al riu Sec, mentre que a la resta de superfícies es preveu únicament la hidrosembra.

Les actuacions previstes per a cada tipologia d'actuació seran:

- Revestiment de talussos: Es procedirà a l'estesa de 30 cm de terra vegetal sobre els talussos de terraplens (de pendent 3H:2V tots ells) previ tractament de la terra vegetal amb adobs. Després s'efectuarà la hidrosembra amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, en aquest cas tant sobre els talussos de terraplè com dels talussos de desmunt.
- Trams a revegetar: Dins d'aquesta categoria s'inclouen els terraplens en entorn forestal que es projecten per la construcción de la nova carretera a l'entorn del Torrent de Mas de Manyí, així com també els trams de la carretera actual que quedin fora d'ús i que caldrà restaurar o els espais planers que per la seva proximitat a les zones d'actuació es preveu que es veuran afectats durant les obres. Les actuacions previstes de portar-hi a terme serien:
  - ☼ Aportació de 30 cm de terra vegetal sobre els terraplens, i 50 cm. sobre les zones planeres
  - ☼ Plantació arbòria i arbustiva (pi blanc + estepa blanca + romaní)
  - ☼ Hidrosembra de tota la superfície a executar en mesos de climatologia favorable. Amb la possible combinació:

Festuca arundinacea	25%
Agropyrum desertorum	20%
Agropyrum cristatum	20%
Lolium rigidum	17%
Medicago sativa	9%
Melilotus officinalis	9%

- Demolició paviment existent: El present projecte desenvolupa una millora del traçat existent, per tant ens trobem trams de carretera antiga que quedaran en desús. Així doncs, es procedirà a la demolició d'aquets i a l'adequació de l'espai amb l'entorn on es troben.

3.5. Altres mesures correctores

Mesures correctores relatives a la prevenció d'incendis forestals.

En aquest cas al voltant de la carretera T-751 la vegetació que hi trobem es consideren amb un risc d'incendi que va des de baix i fins a alt, i per tant cal aplicar les mesures bàsiques de prevenció i adoptar d'actituds responsables per evitar-ne la generació i propagació.

De manera general, per disminuir el risc d'incendis al llarg de la fase de construcció, es proposen les següents mesures preventives:

Tenir en compte les mesures establertes en el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals i complir la normativa establerta en el Decret 130/1998 de 12 de maig, pel que s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres, en fase d'explotació.

Realitzar la plantació d'espècies per a la revegetació de la zona, evitant que es doni una continuïtat dels combustibles forestals.

Escollir per portar a terme les plantacions i revegetacions espècies vegetals de mínim grau d'inflamabilitat per a la reforestació de marges i zones properes a la carretera i adaptar-lo a la nova normativa dictada per la legislació actual.

Mesures correctores de Protecció del Patrimoni arqueològic.

Realitzar un seguiment arqueològic dels moviments de terres per preservar la possible destrucció dels jaciments que puguin trobar-se sense haver fet la documentació prèvia.

Atès que hi ha la possibilitat de que hi hagi jaciments dels que no es té notícia i que ara per ara romanguin coberts, es recomana fer el seguiment i el control arqueològic de tots els moviments de terra relacionats amb aquesta obra per tal de localitzar i documentar qualsevol jaciment arqueològic no conegut fins al moment que pugui resultar afectat, parcialment o totalment, per les obres. Si apareix algun possible jaciment que pugui resultar interessant serà convenient identificar-lo, catalogar-lo i consultar amb el departament de Cultura quina és la gestió que caldrà portar-hi a terme.

Mesures correctores de l'afectació de vies de comunicació i infraestructures.

Regular el trànsit de la carretera T-751 i de les carreteres i camins interceptats, tallats o modificats durant l'execució de les obres, per tal de no crear problemes de trànsit.

En cas de provocar una afectació directa sobre una via de manera que, temporalment vegi afectada la circulació fluïda, buscar alternatives de pas de manera que cap camí, finca i sobretot habitatge quedi sense accés.

Convindrà restituir els serveis afectats per les obres. Sempre que la construcció obligui a canviar d'emplaçament o eliminar altres infraestructures o serveis existents (llum, telèfon, aigua, gas...), o es provoqui un tall d'aquests serveis, el seu restabliment caldrà fer-lo el més aviat possible i sempre sense afectar els serveis donats als usuaris.

Mesures correctores de Gestió de residus.

L'objectiu és realitzar una recollida selectiva de tots els residus generats durant tot el temps que durin les obres, per evitar qualsevol risc de possible contaminació del sòl i l'aigua, i el deteriorament del paisatge, etc. És important tenir present la necessitat d'informar al personal d'obra sobre com utilitzar-los amb cursets i jornades de formació específica en aquests temes.

Residus especials

Ubicar bidons tapats per a la recollida de l'oli usat, en la zona del parc de maquinària.

Tenir unes zones específiques per a la neteja de les cubes de formigó i de les canaletes.

Caldrà impedir que aquestes neteges es portin a terme en qualsevol punt de l'obra i sobretot impedir que es netegin al costat dels cursos d'aigua existents a la zona.

Impermeabilitzar, cobrir i ubicar en un cubetó de seguretat la zona de magatzem de productes especials, evitant així possibles infiltracions al terreny.

Emmagatzemar els productes tòxics en llocs habilitats per a tal efecte i realitzar una correcte gestió dels residus generats a l'obra.

Cada tipus de residu tindrà un contenidor específic. Aquests contenidors no podran estar directament sobre el terra sinó que serà necessari construir una petita plataforma de formigó per dipositar-los Tots aquests contenidors hauran d'estar perfectament senyalitzats indicant quin tipus de residus contenen i especificant què cal abocar-hi a cadascun; al mateix temps hauran d'estar tapats amb una tapa hermètica que els protegeixi de la pluja.

Gestionar els residus correctament. Tots els residus han de ser transportats i tractats per transportistes i gestors autoritzats.

Residus no especials

Localitzar punts d'acopi temporal de residus no especials, degudament senyalitzats, distribuïts en aquelles zones de major activitat.

Les instal·lacions generals tindran "punts nets" de superfície suficient per acopiar els diversos materials per tipologies. S'ubicaran contenidors per a la recollida selectiva de fusta, vidre, ferro, paper, plàstics i matèria orgànica. S'ha de preveure un servei de recollida periòdica d'aquests contenidors. Aquests acopis s'hauran de retirar periòdicament a la zona d'instal·lacions generals.

Tractament de les restes vegetals procedents de la tala o desbrossada

En quant a les restes vegetals procedents de la tala i de la desbrossada també caldrà tractar-los segons la normativa vigent retirant-los de la proximitat de l'obra tan aviat com s'han generat i portar-los a l'abocador específic o que els propietaris dels terrenys o el propi constructor es vulgui fer càrrec dels mateixos per utilitzar-los com a llenya. Una bona solució i que evita la generació de residus és la trituració de tota la fulla i brancada generada amb una mida màxima de 15 cm i deixar-la sobre la superfície d'ocupació el que farà que sigui retirada juntament amb la terra vegetal i aquesta aportació orgànica ajudarà a la millora de la qualitat de la mateixa durant el temps que està emmagatzemada.

Aigües residuals sanitàries

Dirigir les aigües residuals sanitàries procedents de la zona d'instal·lacions a la xarxa de clavegueram existent, o en el seu defecte o incompatibilitat, acumular-les en un dipòsit soterrat que presenti garanties d'impermeabilització o bé instal·lar una unitat depuradora.

Mesures correctores de l'impacte acústic.

Respectar al màxim les hores de descans de la població, limitant l'execució d'activitats sorolloses a l'horari diürn (8-22 h).

Revisar i mantenir la maquinària en bon estat: Totes les maquinàries utilitzades pel treball de construcció hauran de complir la normativa vigent en quant a emissions de sorolls i periòdicament comprovar el seu compliment i disposar dels corresponents certificats d'homologació de la CEE i d'haver passat la ITV.

Mesures correctores sobre els usos del sòl i el planejament

Planificar el període d'execució de les obres per mirar d'iniciar-les just després de la època de collita del cereal i previ a la sembra del següent any, o una vegada feta la campanya de recollida de la poma. D'aquesta manera es pretén evitar la malmesa de la collita.

El projecte preveu la compensació econòmica per als propietaris afectats per expropiacions i per ocupacions temporals i servituds.