

**PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DEL
REC FONDO EN L'ÀMBIT DE LA CIUTADELLA DE
ROSES**

MARÇ 2015

PU13007OT

**PROJECTE EXECUTIU DE CONDICIONAMENT DEL REC FONDO EN
L'ÀMBIT DE LA CIUTADELLA DE ROSES**

AJUNTAMENT DE ROSES

ÀREA D'URBANISME

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM.1 - MEMÒRIA I ANNEXOS

1. DADES GENERALS
2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA
3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA
4. SEGURETAT I SALUT
5. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA
6. CONTROL DE QUALITAT
7. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
8. PRESSUPOST GENERAL O PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
9. ANNEXES
 - Annex 1- Estructura
 - Annex 2- Informe previ Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de Girona
 - Annex 3- Estudi geotècnic
 - Annex 4- Estudi d'inundabilitat
 - Annex 5- Justificació de preus
 - Annex 6- Estudi bàsic de Seguretat i salut
 - Annex 7- Pla de gestió de residus
 - Annex 8- Programa de treball
 - Annex 9- Estudi lumínic

DOCUMENT NÚM.2 - PLÀNOLS

- 1.1 Situació
- 1.2 Emplaçament
- 2.1 Informació cadastral
- 2.2 Informació urbanística
- 3.1 Planta estat actual
- 3.2 Fotos estat actual
- 3.3 Fotos excavació arqueològica
- 3.4 Desmuntatges i enderrocs
- 4.1 Planta proposada
- 4.2 Planta proposada definició geomètrica i superposició estat actual i proposta
- 5.1 Seccions proposades
- 5.2 Seccions proposades A i B
- 5.3 Seccions proposades C i D
- 5.4 Seccions proposades F, H i I
- 5.5 Seccions proposades E, G, J i K
- 6.1 Detalls constructius emplaçament
- 6.2 Detalls constructius
- 6.3 Detalls constructius
- 6.4 Detalls constructius
- 6.5 Detalls constructius
- 6.6 Detalls constructius
- 7.1 Serveis existents
- 7.2 Serveis proposats
- 7.3 Detalls constructius

DOCUMENT NÚM.3 - PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS I PARTICULARS

DOCUMENT NÚM.4 – PRESSUPOST

- Quadre de Preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Amidaments
- Pressupost

DOCUMENT NÚM. 1 – MEMÒRIA I ANNEXOS

1. DADES GENERALS

Identificació i agents del projecte

Títol projecte

Projecte bàsic i executiu de condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses.

Emplaçament

Rec Fondo en el seu pas per la contraguàrdia del baluard de Sant Andreu a la Ciutadella de Roses.

Promotor

Ajuntament de Roses

Autors del Projecte

Carlos Victoria Planas, arquitecte municipal

Càlcul estructural

Pere Ayuso, arquitecte

Delineació i producció

Àrea d'Urbanisme.

David Alabau, delineant

Paki Goikoetxea, delineant

Vicenta Serrano, delineant

2. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

Objecte del Projecte

Condicionament del rec Fondo i recuperació del itinerari perimetral per a vianants de les contraguàrdies de la Ciutadella.

A principis de l'any passat l'Ajuntament va encarregar, el projecte relatiu a l'endegament i posterior cobriment del rec Fondo, en el tram comprès entre la ronda de circumval·lació i l'entrada a fossar de la Ciutadella de Roses. La intervenció seguia el perímetre del mur del glacis de Sant Andreu en una secció artificial oberta en la dècada dels anys 50 per fer desembocar directament al mar aquell curs, ja que anteriorment ho feia a través de la riera Trencada, resseguint l'actual ronda en direcció oest. Aquesta actuació, va suposar enderrocar uns 12 metres de muralla que conformava el fossar de la Ciutadella i va originar una esquerda important i una barrera física en l'entorn immediat de la Ciutadella.

El cobriment de la riera s'organitzava mitjançant peces prefabricades de secció rectangular i posterior tractament amb sauló i gespa de la cara superior.

Es justificava l'actuació, per l'estat d'abandó de la llera i millora de la imatge que la proposta feia de l'entorn, alhora que facilitava l'accés perimetral pel camí dels glacis i contraguàrdies de la Ciutadella.

Aprovat inicialment el projecte per la JGL de data 14 de juny de 2013, es va trametre al Departament de Cultura de la Generalitat pel seu informe preceptiu.

En data 19 de juliol de 2013, la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de Girona va informar desfavorablement, atès que no es considerava absolutament necessari cobrir el rec d'una manera definitiva. Així mateix el cobriment, segons projecte, ocultava la part inferior del glacis i en conseqüència la Comissió proposava el no cobriment de la riera i completar el camí de ronda amb un element més lleuger, tipus passera.

Amb posterioritat, s'inicien els treballs d'excavació arqueològica al llarg del glacis de Sant Andreu amb motiu de la restitució de les cantoneres dels glacis de la pedra sostreta al llarg dels anys i acabat superior dels murs de defensa amb pedra de maçoneria.

El permís d'excavació comprèn la llera i els angles del baluard de Sant Andreu amb la finalitat d'avaluar la cota original d'arrancament del mur de defensa i l'estat i espejament de la pedra tallada de les cantoneres. L'excavació es fa extensiva, també, al mur de tancament del fossar que es va enderrocar amb la finalitat d'esbrinar la cota dels contraforts del mur de tancament del fossar enderrocat.

De les converses i observacions realitzades amb els serveis tècnics i d'arqueologia del Departament de Cultura de la Generalitat i del resultat de les excavacions i informes arqueològics, es redactà de nou el projecte bàsic de condicionament del rec fondo al llarg del tram del baluard de Sant Andreu.

Les premisses bàsiques del nou projecte redactat i que va obtenir l'informe favorable del Departament de Cultura de la Generalitat de Girona són les següents:

- ⤴ Es replantegen amb pendent mes suaus i practicables i s'estabilitzen els talussos de la llera amb hidrosembra, amb la finalitat d'atraure i fer fàcilment transitable pels vianants el pas pel perímetre de la Ciutadella al llarg de la llera i a través del fossar. S'organitza, doncs, un espai de transició entre el passeig exterior semi-dur i els murs que organitzen els buits i plens de la fortificació
- ⤴ Per altra banda es fa visible la totalitat del mur de defensa oest del baluard de Sant Andreu tot i recuperar la cota original d'arrancament a on es podrà observar la pedra tallada original de l'angle nord i part de l'angle est, després de les excavacions realitzades amb la finalitat de recuperar l'aspecte original del mur de contraguàrdia .Obres finalitzades a l'estiu de l'any passat i promogudes per l'Ajuntament de Roses
- ⤴ Es recupera, mitjançant una passera metàl·lica i de fusta anàlogues a les existents, el camí de vianants de ronda al llarg dels glacis i contraguàrdies de la Ciutadella, recolzada en els contraforts reconstruïts de l'antic llençol de muralla enderrocat, utilitzant el mateix llenguatge arquitectònic que a la resta d'intervencions realitzades al llarg d'aquests últims anys.
- ⤴ Igualment, es dona continuïtat a l'actual vorera arbrada que limita la carretera perimetral amb el recinte arqueològic, eixamplant el pont actual amb la finalitat d'assolir la mateixa secció pels vianants.

Amb la redacció del projecte executiu s'intenta donar resposta als anteriors objectius de recuperació, rehabilitació i posta en valor de les contraguàrdies perimetrals i d'accessibilitat del recinte arqueològic per la pròpia comunitat de veïns i visitants.

Requisits normatius

El projecte compleix amb la normativa que li es d'aplicació.

Es resumeix en:

- Llei 38/1999 d'ordenació de l'edificació (BOE: 06/11/99),modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105
- RD 314/2006 de codi Tècnic de l'edificació, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006)
- Decret Legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, de Text Refós de la Llei Municipal i de Règim Local de Catalunya.
- Reial Decret Llei 3/2011 de 14 de novembre, de text refós de Contractes del Sector Públic.
- Reial Decret 1098/2001. De 12 d'octubre, de Reglament General de la Llei de Contractes.
- Decret 179/1995, de 13 de juny, de Reglament d'Obres, Activitats i Serveis del Ens Locals (ROAS).
- D 462/71, de Normes per la redacció de projectes i direcció d'obres d'edificació (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85).

- O. 9/6/71, de Normes sobre el llibre d'Ordres i assistències en obres d'edificació (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)
- D 461/1997, de Llibre d'Ordres i visites de 11 de març.
- D. 462/71, de Certificat final de direcció d'obres (BOE: 24/3/71)
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de Promoció de l'Accessibilitat i de supressió de Barreres Arquitectòniques.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de Desplegament de la Llei 20/1991 de Promoció de l'Accessibilitat i de supressió de Barreres Arquitectòniques.
- Reial Decret 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.
- Ordre VIV/561/2010, de 1 de Febrer, per el que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.
- Reial decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en les Obres de Construcció.
- Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme.
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, de Reglament de la Llei d'Urbanisme.
- Reial Decret Legislatiu 2/2008 de Text Refós de la Llei del Sòl.
- POUM aprovat definitivament per la Comissió Territorial d'Urbanisme en data 11 de febrer de 2010, donada la conformitat del Text refós per la CTU en data 02 de juny de 2010 i publicat al DOGC 5682 en data 30 de juliol de 2010.
- Pla director de la Ciutadella de Roses. Juliol de 1993
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la Protecció del Medi Nocturn.
- Decret 82/2005, de 3 de maig de Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001 d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la Protecció del Medi Nocturn.
- Catàleg d'elements urbans i criteris d'urbanització aprovat inicialment pel Ple Ordinari de data 3 de desembre de 2001 i definitivament per decret de data 15 de febrer de 2002.
- Llei 16/2002, de Contaminació acústica.
- Llei 37/2007 del soroll en referència a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques i el Reglament que la desenvolupa (RD 1367/2007)
- Llei 8/2005 de protecció, gestió i ordenació del paisatge i el Reglament que la desenvolupa (decret 343/2006)
- Decret 297/1997 de 25 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de Policia sanitària-mortuòria
- Ordenança Municipal de Sorolls i vibracions de Roses.
- Ordenança de residus i neteja urbana de Roses.

Pel que fa a la normativa tècnica, les prestacions de l'edificació no cal que compleixi amb els requisits bàsics de qualitat establerts per la *Llei d'Ordenació de l'Edificació (LOE Llei 38/1999)* i els desenvolupats principalment pel *Codi Tècnic d'Edificació (CTE RD. 314/2006)*, doncs es tracta d'un projecte fonamentalment d'obra d'urbanització.

Sistemes estructurals

- RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02), de NCSE-02 Norma de Construcció Sismoresistent. Part general i edificació
- EHE 2008 Instrucció tècnica estructural
- EAE 2011 Instrucció de l'acer estructural

*Sistemes constructius**Materials i elements de construcció*

O 18/12/92 (BOE: 26/12/92), de RC-92 Instrucció para la recepció de cales en obras de rehabilitació de suelos

- O 12/4/85 (DOGC: 3/5/85), de UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

- RD 1797/2003 (BOE: 16/01/04), de RC-03 Instrucció para la recepció de cementos

O 27/7/88 (BOE: 3/8/88), de RL-88 pliego general de condiciones para la recepció de los ladrillos

Control de qualitat

- RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995, de Disposiciones para la libre circulació de los productos de construcció

- RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005), de Clasificación de los productos de construcció y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacció y de resistencia frente al fuego

- D 375/88 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94), de Control de qualitat en l'edificació

- O 18/3/97 (DOGC: 18/4/97), de Obligatorietat de fer constar en el programa de control de qualitat les dades referents a l'autorització administrativa relativa als sostres i elements resistents

- R 22/6/98 (DOGC: 3/8/98), de Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació.

R 30/1/97 (BOE: 6/3/97), de Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

Residus d'obra i enderrocs

- Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i per la Llei 16/2003, de 13 de juny, de Residus

- O. MAM/304/2002, de 8 febrero, de Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

- D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny, D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04) i R.D. 105/2008, de Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Condicions de l'emplaçament

Ens trobem dins del recinte del parc arqueològic de la Ciutadella de Roses. En el projecte es justifiquen les excavacions realitzades en l'entorn i que han servit de base per la redacció del present projecte.

Pel que fa a l'estat actual dels serveis existents i segons es desprèn de la documentació facilitada per les diferents companyies subministradores i del inventari realitzat "in situ" s'ha constatat que les obres no afecten cap servei.

Descripció del projecte

Descripció general

El present projecte preveu recuperar mitjançant una passera de característiques similars a les existents, i que conformen el recorregut perimetral del interior de la Ciutadella, el camí exterior de les contraguàrdies o glacis .

Aquesta passera segueix la traça del mur perimetral, enderrocat a finals dels anys 50 per desviar el Rec Fondo a l'interior del fossar del recinte. Es recuperen els contraforts enderrocats, revestits de totxo vist sobre els quals es situarà el pas previst.

La importància d'aquest enllaç es que s'aconsegueix la connexió de la vila amb el recinte exterior de la Ciutadella , es recupera l'itinerari peatonal al llarg de les contraguàrdies, formen un passeig perimetral de caire paisatgístic i cultural.

Per altra banda es recupera la totalitat del extrem de la contraguàrdia del baluard Oest de Sant Andreu, ja que es recupera la cota original del angle del glacis, segons excavacions realitzades prèviament.

Per aconseguir aquest objectiu , s'amplia la llera del rec, es modela el territori de manera que els talussos de la llera es fan mes amables, es tapissen de verd amb hidrosembra, per assolir un doble objectiu. El primer posar en valor la totalitat del llençol del tram de muralla oest del glacis de Sant Andreu, fins a la cota original. El segon millorar l'accessibilitat peatonal al llarg del fossar de la Ciutadella.

Justificació del compliment de la normativa urbanística

En el vigent Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Roses, aprovat definitivament per la CTU de Girona el 11 de febrer de 2010 i donada la conformitat del Text refós per la CTU el 2 de juny de 2010, els terrenys objecte d'aquest projecte es troben a l'interior del PEU 1-Ciutadella Arqueològica.

El projecte ha seguit les directrius del Pla Director de la Ciutadella aprovat el 27/07 /1993 pel departament de Cultura de la Generalitat segons els criteris del projecte bàsic, informat favorablement pel Departament de Cultura de la Generalitat.

Pel que fa als béns i drets afectats, l'execució i desenvolupament d'aquest projecte no suposa l'afectació de cap finca.

3. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Treballs previs

Es marcaran en planta els nivells de coronació dels talussos i es desviarà mitjançant el pas de vianants existent l'accés de vianants per la vorera veïna.

Enderrocs

Es preveu l'enderroc parcial de la vorera per a la construcció del muret de contenció de terres.

Moviments de terres

Els moviments de terra previstos seran els contemplats en projecte, amb la finalitat de recuperar la cota original del llençol de ponent del glacis de Sant Andreu, l'accessibilitat perimetral al voltant dels glacis i facilitar l'accés per a vianants pel fossar de la Ciutadella.

Sistema constructiu

Murs i pilars de formigó armat recoberts de totxo vist de característiques idèntiques als existents a la resta d'elements constructius de mides 23 x 11,50 x 3,5 cm. I repicat en els paraments de formigó vist.

Estructura metàl·lica i fusta d'IPE en passera, utilitzant el mateix llenguatge que les utilitzades al llarg del camí de ronda dels baluards.

Hidrosembra en talussos i zones de contacte amb els elements de muralla.

Sistema d'instal·lacions

Es preveu la instal·lació de boques de reg i enllumenat exterior ornamental del glacis

4. SEGURETAT I SALUT

S'inclou l'Estudi bàsic de Seguretat i Salut, que en compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció, té per objecte establir les disposicions tècniques en base a les quals l'Adjudicatari pugi portar a terme les seves obligacions en matèria de seguretat i salut:

- redactar el corresponent Pla
- sotmetre'l a la preceptiva aprovació
- desenvolupar-lo al llarg de l'execució de les obres, sota el control del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut

5. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

Es preveu un termini per a l'execució total de les obres en una sola fase de 4 mesos en total, a partir de la signatura de l'acta de comprovació del replanteig.

El termini de garantia es fixa en un any a partir del moment en què la Direcció Facultativa de les Obres lliuri la preceptiva acta de recepció.

6. CONTROL DE QUALITAT

En el Pla de Control de Qualitat es fixaran els assajos necessaris, essent el seu import fins a l'1,5% de l'import del tipus de licitació d'acord amb el Plec de Condicions Econòmic-Administratives Generals aprovat pel Ple de l'Ajuntament, per tant aquest import es considera inclòs dins dels costos indirectes i despeses generals de l'obra. En l'annex 1. Estructura s'inclou el Pla de Control de Qualitat.

7. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb allò establert en l'art. 54 de la Llei de contractes del sector públic 30/2007 l'obra en qüestió no està subjecte a classificació de contractista, atès que l'import d'aquesta és inferior als 350.000.-€ (IVA, no inclòs).

8. PRESSUPOST

Aplicant a l'estat d'amidaments els preus unitaris que figuren en els corresponents quadres, s'obté un Pressupost d'Execució Material de 235.621,11 € (dos-cents trenta-cinc mil sis-cents vint-i-un euros amb onze cèntims).

Incrementant la qualitat anterior amb els percentatges corresponents de despeses generals i benefici industrial, i aplicant el 21% d'iva a la quantitat resultant s'obté un Pressupost d'Execució per Contracte de 339.270,84 € (tres-cents trenta-nou mil dos-cents setanta euros amb vuitanta-quatre cèntims).

Roses, març de 2015
Carlos Victoria Planas, arquitecte municipal

9. ANNEXOS

OBJECTE D'AQUEST PROJECTE

desenvolupar el projecte d'execució de la part estructural del projecte basic denominat ACONDICIONAMENT DEL REC FONDO AL TRAM DE LA CIUTADELLA, a Roses.

CARACTER D'AQUESTA DOCUMENTACIO

Aquesta documentació consisteix en:

*Memòria

*Justificacions de càlcul

*Plec de condicions parcial

*Plànols d'estructura

Aquests documents passaran a integrar-se amb la resta de documents que conformen la totalitat del projecte d'execució.

PROMOTOR DEL PROJECTE

Es l'Ajuntament de Roses.

El Tècnic Director del projecte es l'arquitecte municipal Sr. Carles VICTORIA

TÈCNIC REDACTOR

En pere AYUSO i casals, DNI 37.252.686T, arquitecte col·legiat COAC 6560.9, residència professional al carrer Tarragona 97-99 1B, 17480 Roses

ESTUDI GEOTECNIC

Dut a terme per l'empresa GeoEntorn s.l., sent el geòleg responsable el SR. Miquel FORT i costa.

DESCRIPCIO DELS AMBITS D'INTERVENCIO

Tot seguint l'exposició descriptiva de l'estudi geotecnic, es localitzen les intervencions projectades en dos àmbits definits com a Sud i Nord.

L'àmbit Sud inclou les INTERVENCIONS 1 i 2, *passera per a vianants* i el tram de *mur lateral adjacent MB* en la longitud indicada, respectivament

L'àmbit Nord inclou les INTERVENCIONS 3 i 4, *l'ampliació de la vorera per a vianants del pont* del vial de ronda sobre el Rec Fondo, i el tram de *mur MR* des de l'estrep del pont, en direcció Oest tot seguint l'alineació de la vorera de la ronda en la longitud indicada, respectivament

INTERVENCIO 1. PASSERA PER A VIANANTS

Localitzada segons plànol 2.01, i definició estructural segons conjunt de plànols 2.02. Dissenyada i formalment definida al projecte Basic.

Consisteix en quatre piles A1 A2 A3 A4, situades sobre la llera del Rec, en sentit ortogonal a la mateixa, que suporten un tauler superior, que ha de permetre la comunicació a peu entre el baluard de la muralla adjacent i l'explanada del costat Est. Aquestes piles estan formades per suports de formigó de secció 165x40 cm i alçada resultant sobre fonamentació de 380 cm. el conjunt de cada pila queda envoltat per un gruix de fabrica sense cap funció estructural directe, encara que si aporta pes mort sobre la sabata i per tant sobre el terreny.

Es dimensiona la fonamentació per a suportar bàsicament el pes propi del conjunt i les accions de caràcter eventual com el vent, ja que el valor de les carregues permanents es considerablement mes important que l'efecte de les sobrecarregues d'us.

El tauler superior ve dissenyat com un engraellat format per perfils IPN, col·locats tram a tram i per tant isostàtics, i cairons de fusta laminada continus sobre els perfils transversals . Entarimat superior de taulons a manera de paviment.

INTERVENCIO 2. TRAM DE MUR MB

Localitzada segons plànol 2.01, i definició formal i estructural al conjunt de plànol 2.03.

Es un tram de mur que permetrà contenir les terres de transició entre l'explanada Est i la llera del Rec, i definir de manera clara el salt entre el nivell + 700 entre aquella i el Rec. Es dissenya el mur tenint en compte l'ús habitual com a aparcament de la superfície d'explanada.

Essent la intenció formal, la de deixar el parament dels murs com a formigó vist, s'ha previst la utilització de component àrid no mes gran de 12 mm.

INTERVENCIO 3. AMPLIACIO VORERA PONT

L'ampliació de la vorera del pont respon a l'adequació de l'ample de la mateixa, a l'ample del recorregut per a vianants que enllaça el sector Est amb l'Oest, tot seguint el vial de Ronda.

Aquesta ampliació implica la necessitat els tres recolzaments actual del pont, i per tant d'intervenir en l'estructura de fonamentació existent.

Cal fer l'observació de que no es disposar d'una informació acurada sobre aquests aspectes de l'estructura actual. S'haurà doncs de procedir prèviament a l'inici de les obres a inspeccionar i validar que allò existent es perfectament amb les hipòtesis de partida.

S'amplien els dos estreps laterals MP1, amb sabata i alçat, i es disposar un suport circular central P1 i un recolzament puntual R1 sobre l'eix de la pila actual.

La nova fonamentació de P1 podria requerir en intervenir sobre la fonamentació de la pila actual.

Tal i com a la intervenció 2, el parament de formigó quedarà vist.

INTERVENCIO 4. TRAM DE MUR MR

Aquesta intervenció respon a la necessitat de definir de manera geomètrica i estructural el salt de nivell actual +700 sobre la ronda a +500 davant de la punta nord del baluard

Adjacent. Actualment aquest desnivell no existeix, i les terres dipositades amaguen aquests parell de metres de l'estructura muraria.
Tal i com a la intervenció 2 i 3, el parament de formigó quedarà vist.

CONDICIONAMENTS TECNICS

Condicionament del terreny

Es remet al contingut de l'informe geotècnic esmentat
Les tensions admissibles s'avaluen en $0,1 \text{ N/mm}^2$ i $0,125 \text{ N/mm}^2$ segons correspongui àmbit sud o àmbit nord.

Moviment de terres

El sistema d'execució serà amb mitjans mecànics, i afectarà al buidat de les rases i pous per a fonaments correguts i aïllats.

Es tindre en compte la informació sobre els serveis infraestructurals existents

Fonaments

S'ha tingut en compte adequar la solució constructiva al coneixement del sol que este i que s'haurà de contrastar reconeixement del sòl: Tal i com ja s'ha dit, s'estima la tensió admissible del terreny entre $0,10 \text{ N/mm}^2$, i $0,125 \text{ N/mm}^2$.

Així mateix el nivell freàtic com a tal ha estat detectat a cotes de l'ordre d'un metre per sota del nivell de fonamentació inferior.

Bases i memòries de càlcul. Característiques dels materials. Nivell de control. Coeficients de seguretat.

La tensió de ruptura del sòl seria en aquest cas un valor entre 3 i 3,75 bars.

Les càrregues reals sense majorar no provocaran tensions en el sòl superiors a l'admissible de 1,25 bars. El formigó per a fonaments serà HA-30 Mpa/B/20mm/IIIb i l'acer B500S.

La secció neta de formigó, sense comptar la capa de neteja, serà la reflectida en el plànol de fonamentació.

Característiques constructives. Estintolament: Les rases per a fonaments es faran de les dimensions indicades a plànol.

Es disposarà una primera capa de sanejament de 8 cm de formigó que pot ser H15. El nivell de fonamentació serà sempre planer.

Donades les característiques d'obra i de terreny no es preveu sigui necessari necessari l'estintolament per a la construcció del conjunt de l'obra, ja que l'excavació s'atalussarà de manera adient, d'acord amb la informació geotècnica recollida. En qualsevol cas es prendran les mesures adients in situ.

Estructura

Abans de l'inici de les obres, es procedirà a practicar unes cales d'inspecció en fonaments i murs, per a tal de contrastar la realitat amb els supòsits inicials de validesa estructural per a fonaments i murs.

El procediment a seguir serà:

1. Inspecció general de la construcció actual. Replanteig general de nivells.

2. Obertura de cales en fonaments i murs actuals. Confirmació de la seva aptitud. En cas contrari estudi i implementació de recalç i reforços.
3. Replanteig i construcció dels elements projectats.

Control

El nivell de control serà l'ESTADÍSTIC.

Els coeficients de seguretat vindran definits per un coeficient majorador de les accions característiques desfavorables: 1,35/1,5 elements de formigó, fabrica i acer estructural i uns coeficients minoradors de les resistències característiques: 2,2 per a l'obra de fàbrica; 1,5 pel formigó, 1,15 per l'acer per armar i 1,05 per a l'acer estructural.

Normativa a considerar.

Codi Tècnic de l'edificació

EHE 2008 Instrucció del formigó estructural

EAE 2011 Instrucció de l'acer estructural

JUSTIFICACIONS DE CALCUL

*INTERVENCIO 1. PASSERA

Acer

Fusta

Piles i fonamentació

*INTERVENCIO 2. MUR MB

MB1

MB2

*INTERVENCIO 3. AMPLIACIO VORERA PONT

Dades d'obra

Coefficients combinatoris

Fonamentació

Esforços pilar

Comprovacions ELU

Acció sísmica

Quanties

MP 1

*INTERVENCIO 4. MUR MR

MR 1-2

MR 3

Roses, 27 de gener del 2014

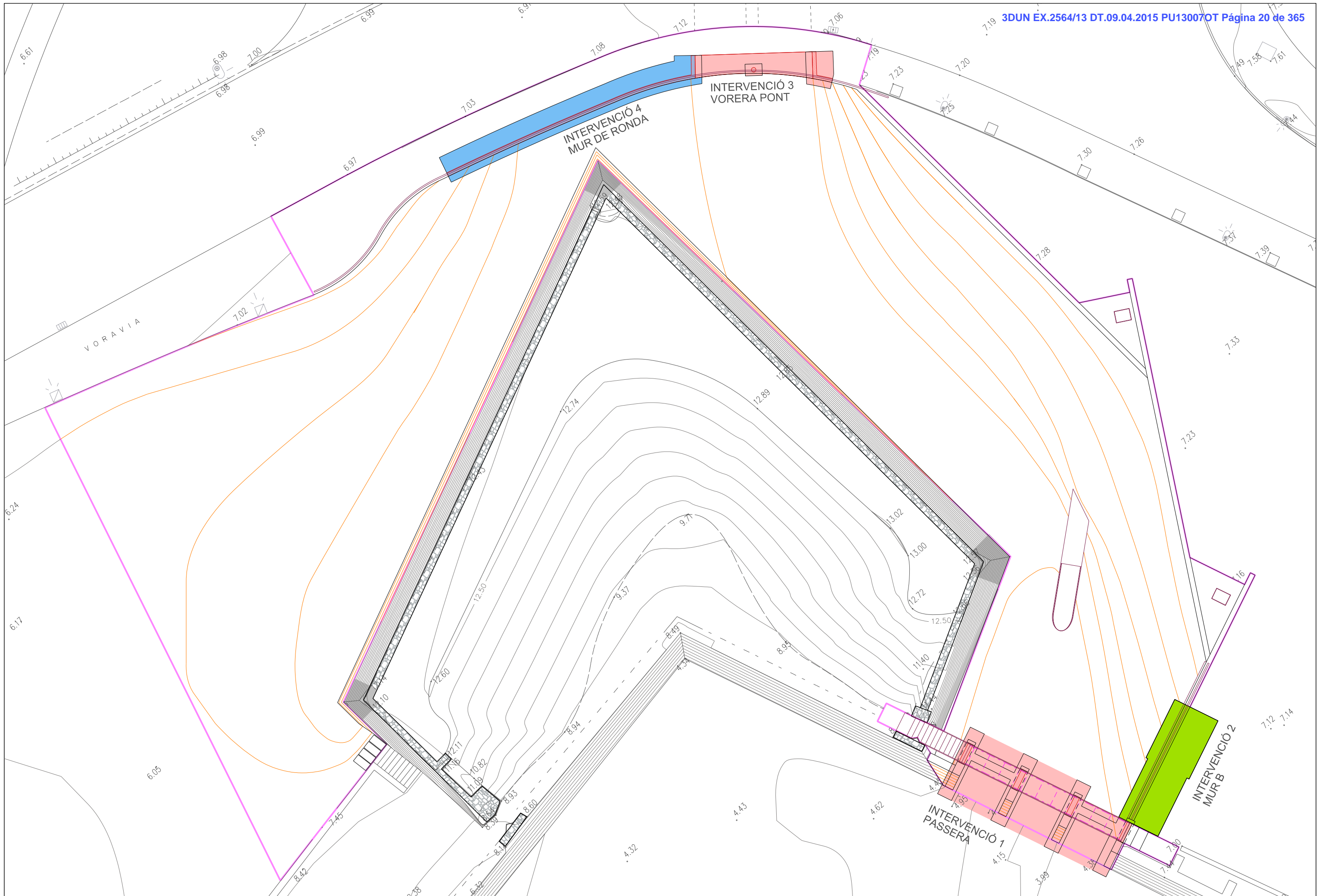
pere AYUSO i casals

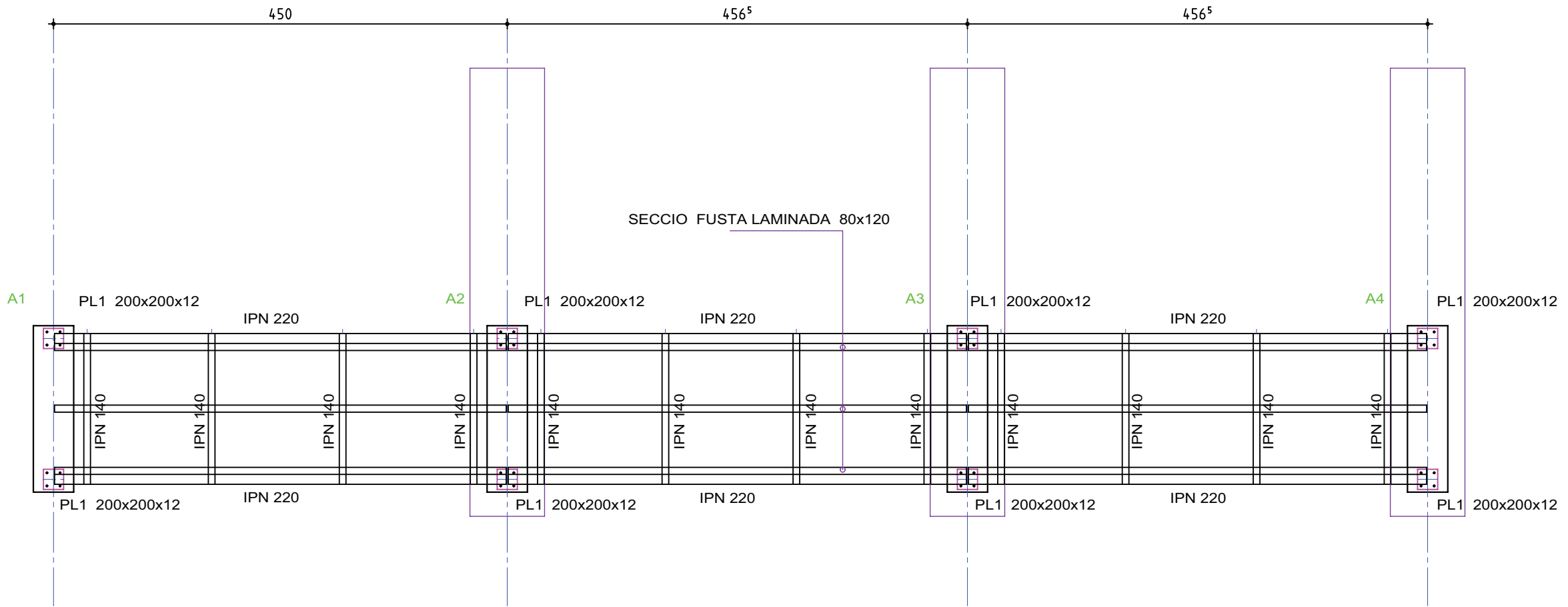
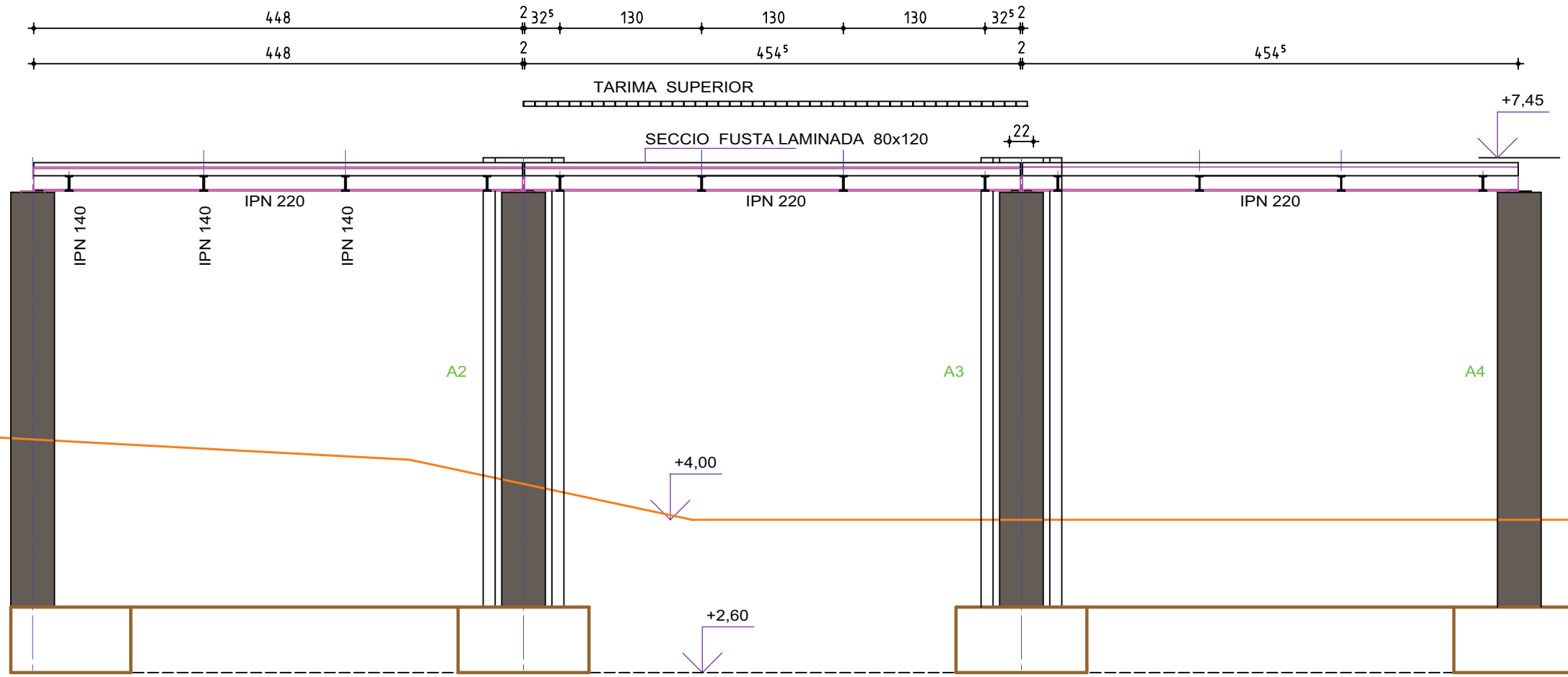
a r q u i t e c t e .

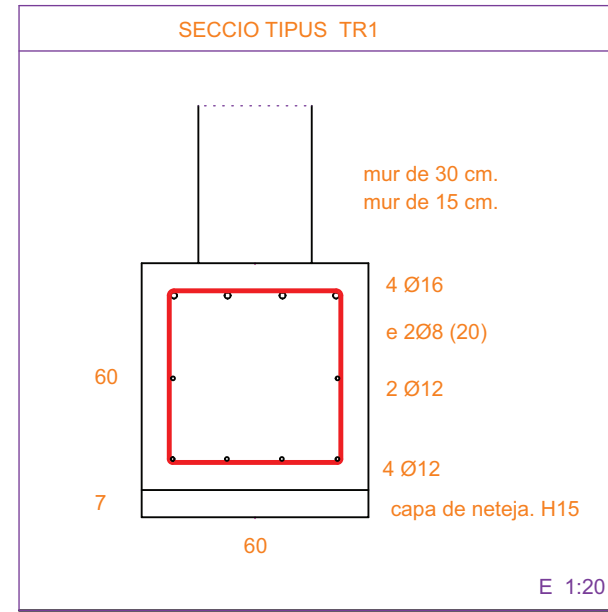
2. RELACIÓ DE PLÀNOLS

PROJECTE d'EXECUCIO
PART ESTRUCTURAL

2.01	SITUACIO INTERVENCIONS
2.02.1	1. AMBIT SUD. PASSERA. FON. ALÇAT
2.02.2	1. AMBIT SUD. PASSERA. PLANTA
2.02.3	1. AMBIT SUD. PASSERA. DETALL
2.02.4	1. AMBIT SUD. PASSERA. DETALL
2.03.1	2. AMBIT SUD. MUR B. PLANTA ALÇATS
2.03.2	2. AMBIT SUD. MUR B. SECCIONS
2.03.3	2. AMBIT SUD. MUR B. ARMAT MB1
2.03.4	2. AMBIT SUD. MUR B. ARMAT MB2
2.04.1	3. AMBIT NORD. PONT. PLANTA ALÇAT
2.04.2	3. AMBIT NORD. PONT. TAULER. FON
2.04.3	3. AMBIT NORD. PONT. PORTICS 1-2
2.04.4	3. AMBIT NORD. PONT. PORTIC 3
2.04.5	3. AMBIT NORD. PONT. MUR MP 1 ARMAT
2.05.1	4. AMBIT NORD. MUR DE RONDA. PLANTA
2.05.2	4. AMBIT NORD. SECCIONS
2.05.3	4. AMBIT NORD. MR 1-2 ARMAT
2.05.4	4. AMBIT NORD. MR 3 ARMAT

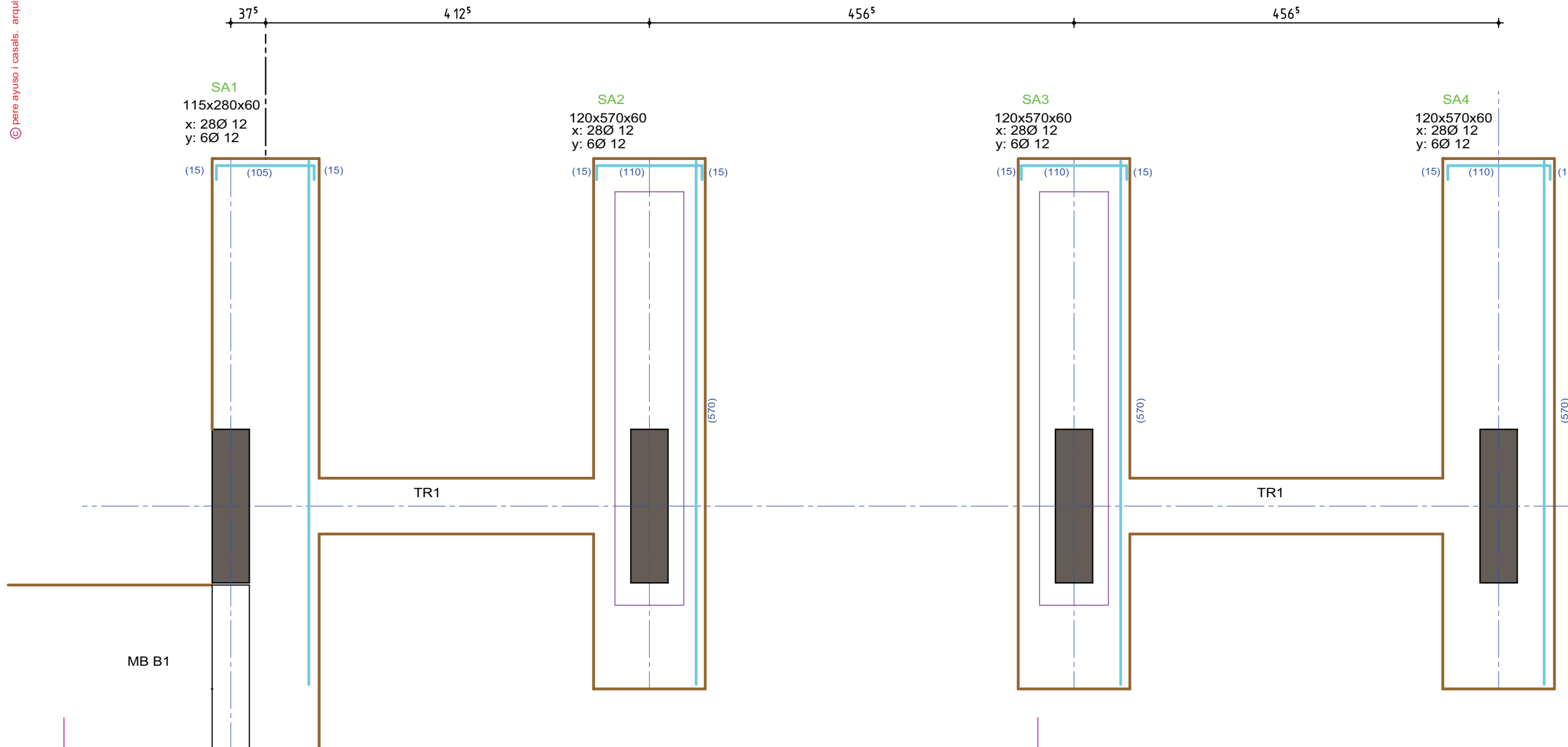


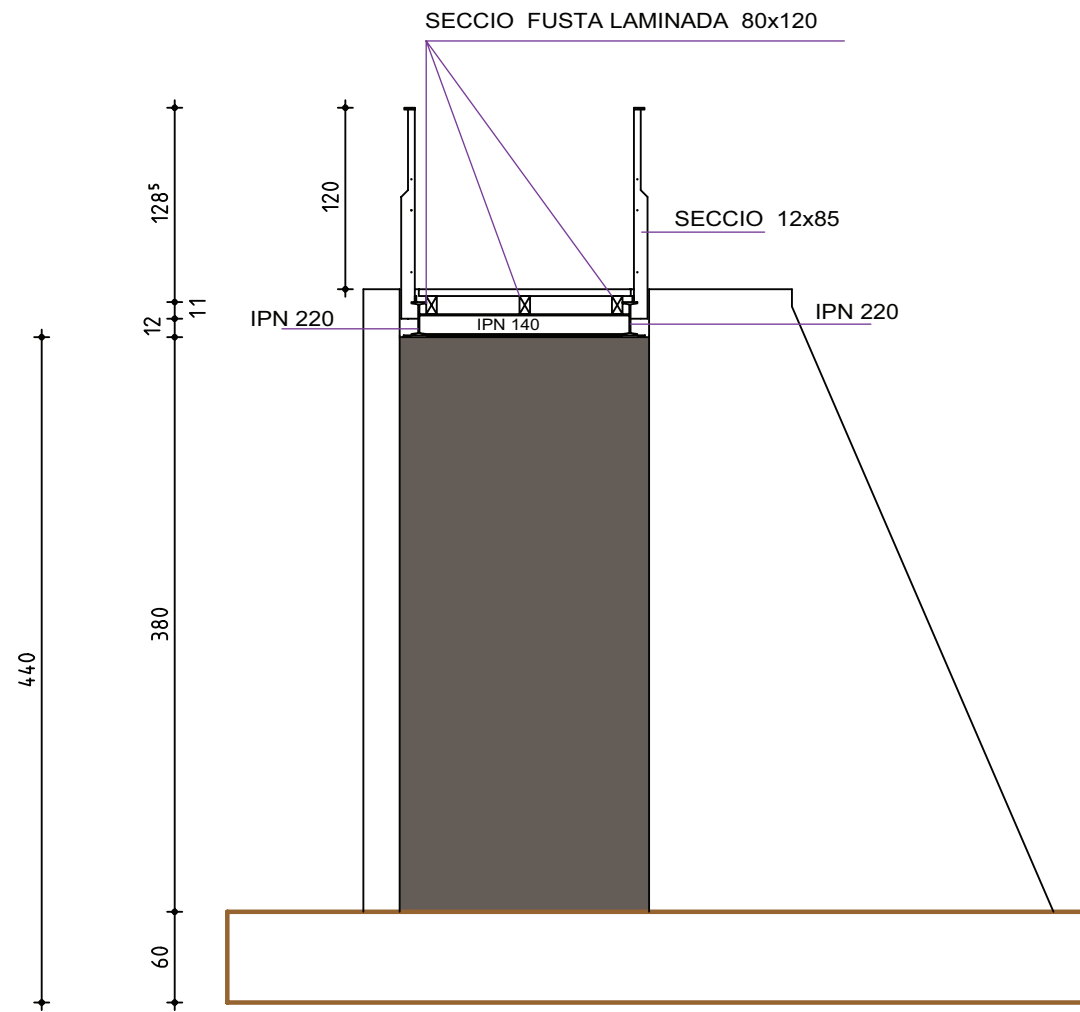




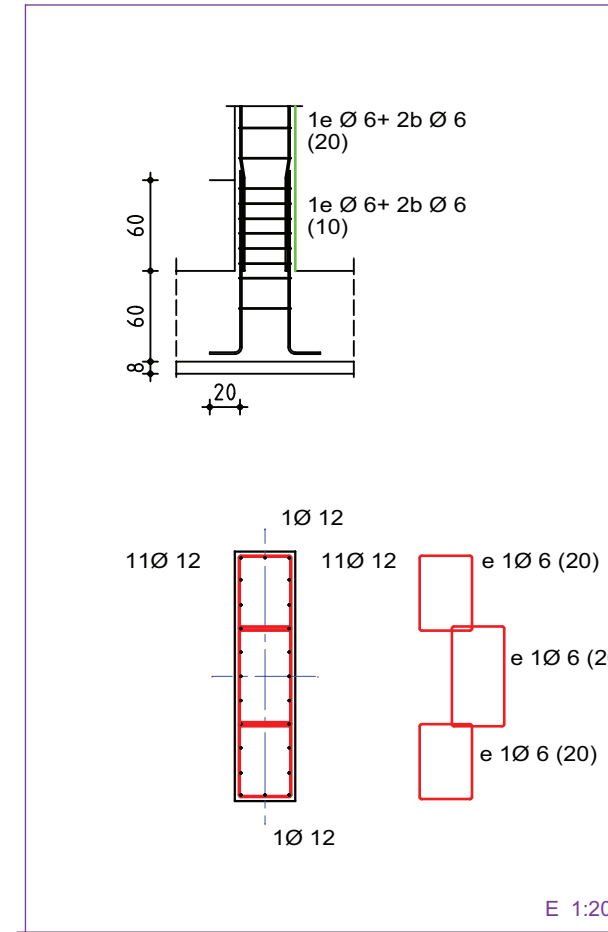
CARACTERISTIQUES.
sabates contínues recobriments 5 cm.
CONTROL ESTADÍSTIC
formigo HA-30Mpa/B/18mm/IIb acer B500S tensió admissible terreny 0,10 N/mm ²
FONAMENTACIÓ
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
ARMATS
E 1:50

© pere ayuso i casals. arquitecte





SABATA RECTANGULAR
 120x570x60
 x: 28Ø 12
 y: 6Ø 12



E 1:20

CARACTERISTIQUES.
formigo HA-30Mpa/B/18mm/lIb
acer B500S
CONTROL ESTADISTIC
QUADRE DE SUPORTS
DEFINICIO GEOMETRICA
ARMATS
E 1:50

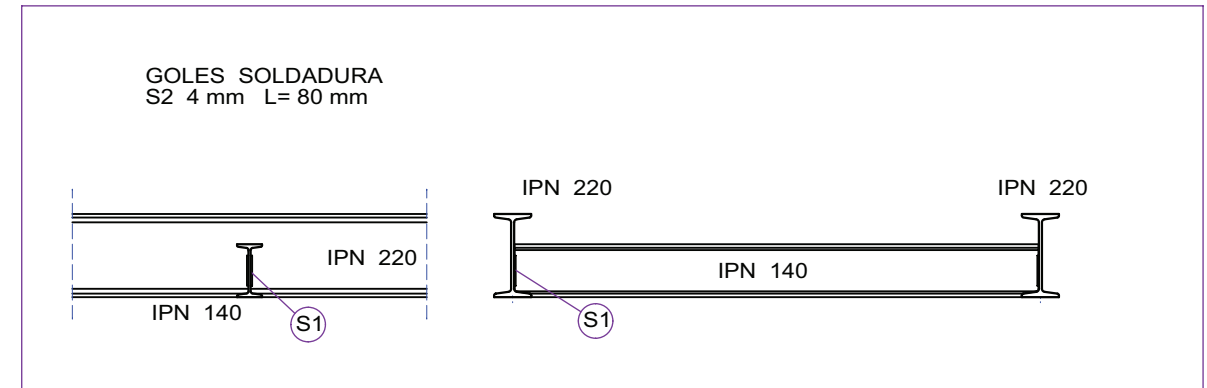
CARACTERISTIQUES.

acer
A 42-b segons EA-95

S 275 JR segons UNE EN 10025 EAE 2011
Fe 430 segons EC-3

CLASSE D'ACER NOMINAL	GRUIX NOMINAL DE LA PEÇA t EN mm			
	t < 40mm		t > 40mm	
	fy (N/mm2)	fu (N/mm2)	fy (N/mm2)	fy (N/mm2)
S 235 JR	235	360	215	340
S 275 JR	275	430	255	410
S 355 JR	355	510	335	490

S 275 JR segons UNE EN 10025 EAE 2011



CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA

Els materials a emprar compliran el que s'estableix en les següents Normes i en els Plecs de Condicions adjunts:

- Perfils EA-95, UNE 26521-72, 36526-73 I 36527-73
- Xapes EA-95, UNE 36060
- Soldadures EA-95, UNE 14002, 14011, 14012, 14022, 14130, 14031 I 14038

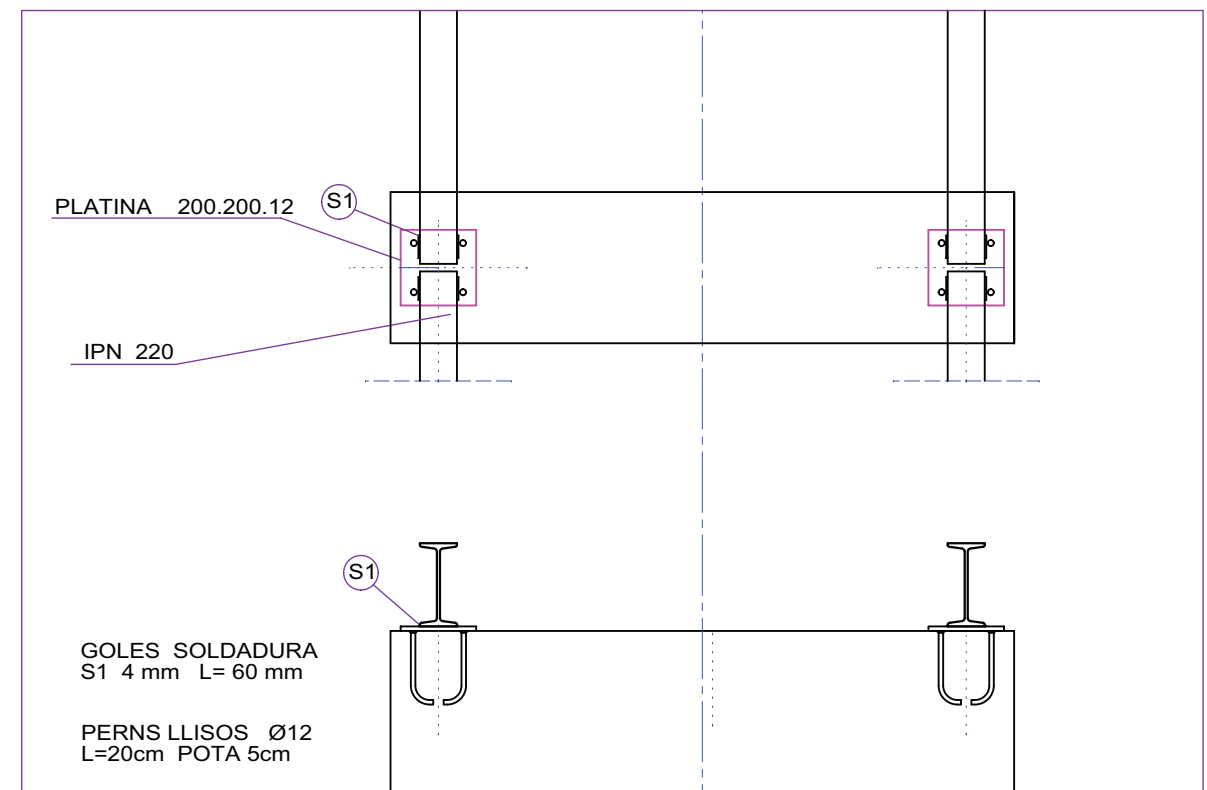
S'efectuaran els següents controls d'execució:

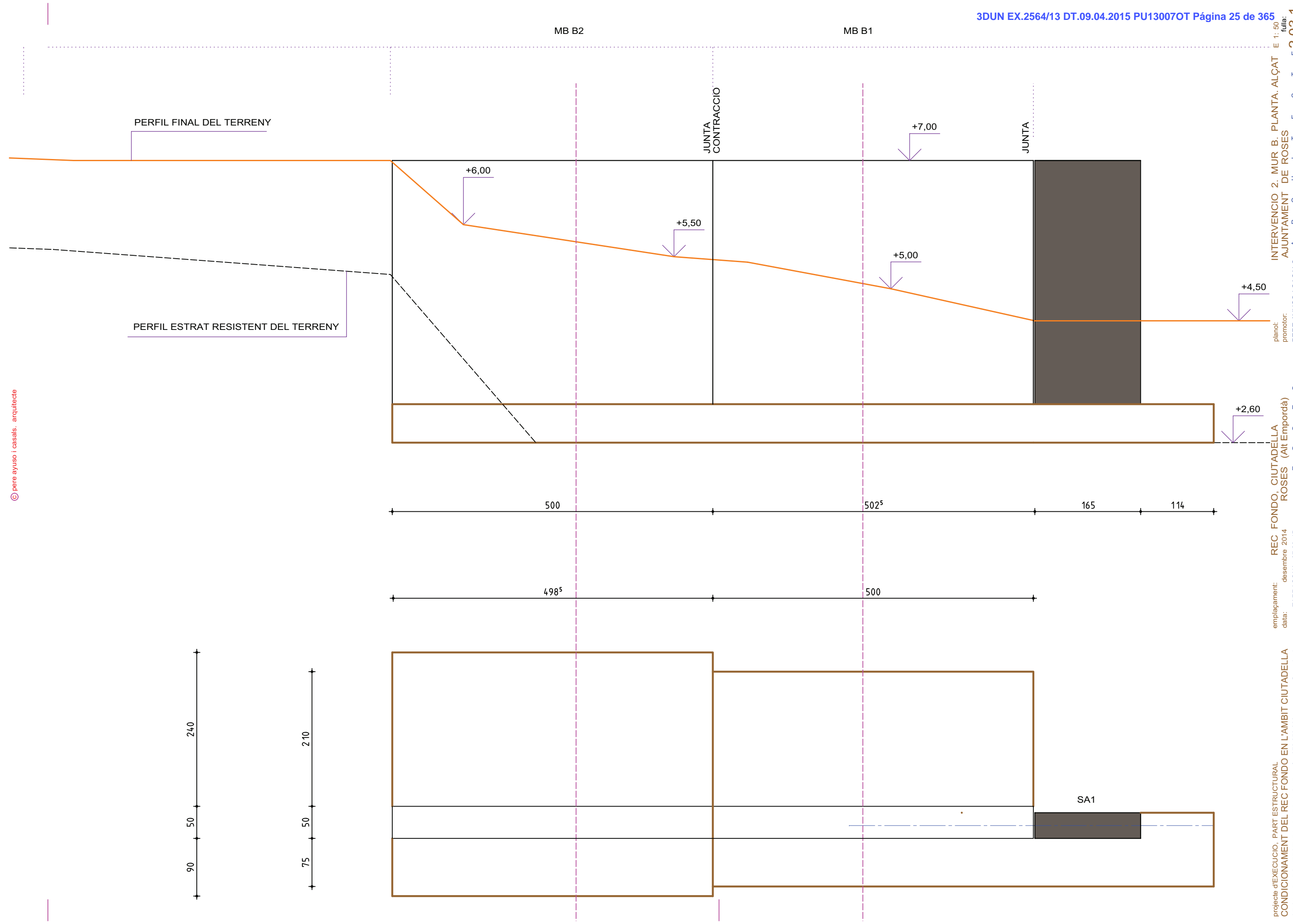
- 1.0 Comprovació de forma (un de cada 5 elements). No s'admetran toleràncies en la fletxa superiors a L/500 ni a 10 mm.
- 2.0 Comprovació de soldadures:
 - 2.1 En empalmaments es comprovarà una soldadura per unitat, sense admetre interrupcions del cordó ni defectes aparents.
 - 2.2 En peces compostes es comprovarà una soldadura per peça, sense admetre variacions de longitud i separacions que quedin fora dels àmbits definits en el projecte ni defectes aparents.
 - 2.3 Seguint el pla de control que la Direcció Facultativa o el Plec de Condicions determinin, s'efectuaran els assatjos per radiografia o líquids penetrants dels cordons que s'hi especifiquin.

Totes les soldadures a topall es realitzaran un cop s'hagin bisellat per per procediments mecànics les xapes o perfils que s'han d'unir, rebujant-se el material entregat a l'obra que no compleixi aquest requeriment.

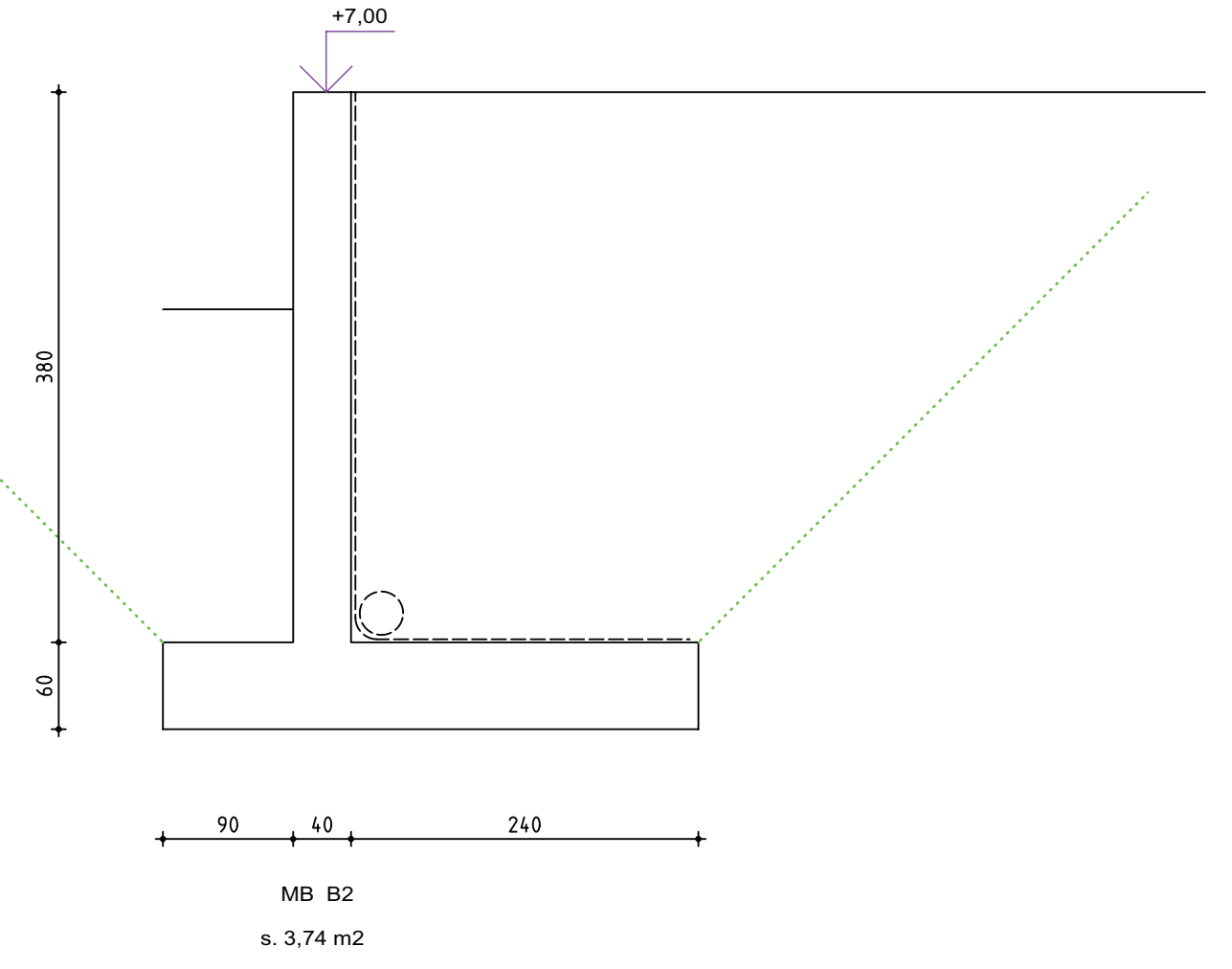
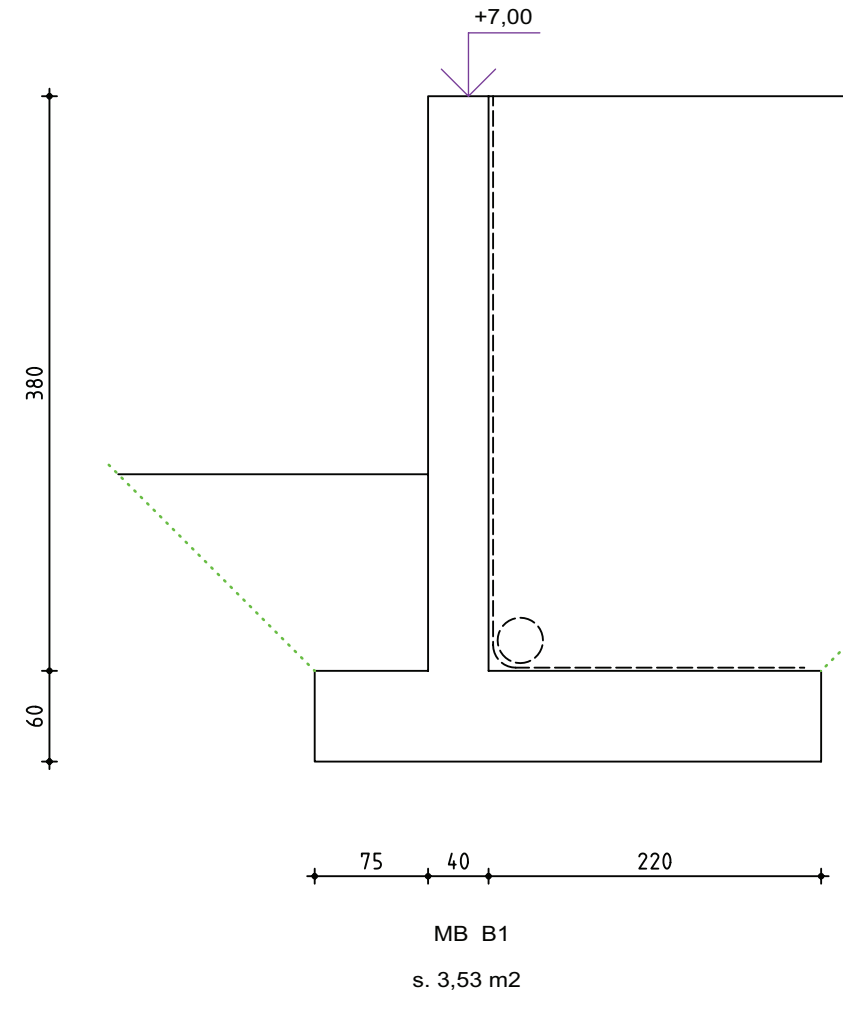
El muntatge i col·locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajut de perfils de trava suplementaris, que es retiraran un cop realitzada la totalitat de l'estructura.

gruix de la peça (mm)	GOLA "a" (mm)	
	valor maxím (mm)	valor mínim (mm)
4,0-4,2	2,5	2,5
4,3-4,9	3	2,5
5,0-5,6	3,5	2,5
5,7-6,3	4	2,5
6,4-7,0	4,5	2,5
7,1-7,7	5	3
7,8-8,4	5,5	3
8,5-9,1	6	3,5
9,2-9,9	6,5	3,5
10,0-10,6	7	4
10,7-11,3	7,5	4
11,4-12,0	8	4
12,1-12,7	8,5	4,5
12,8-13,4	9	4,5
13,5-14,1	9,5	5
14,2-15,5	10	5
15,6-16,9	11	5,5
17,0-18,3	12	5,5
18,4-19,7	13	6
19,8-21,2	14	6
21,3-22,6	15	6,5
22,7-24,0	16	6,5
24,1-25,4	17	7
25,5-26,8	18	7
26,9-28,2	19	7,5
28,3-31,1	20	7,5
31,2-33,9	22	8
34,0-36,0	24	8



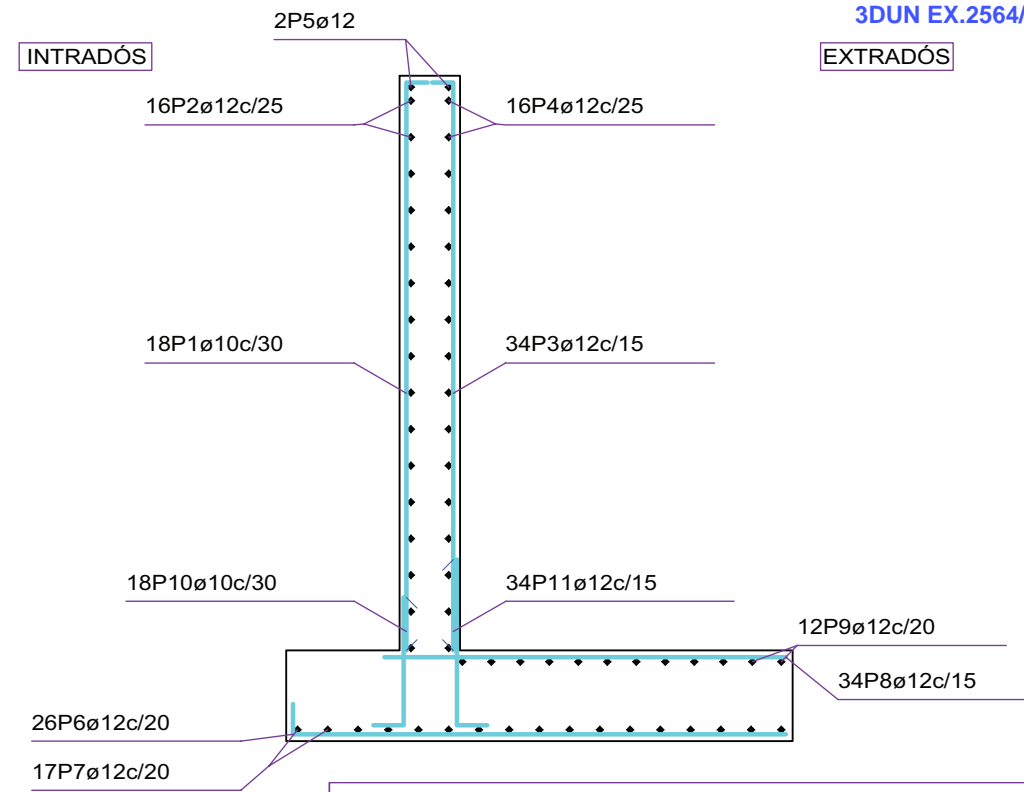
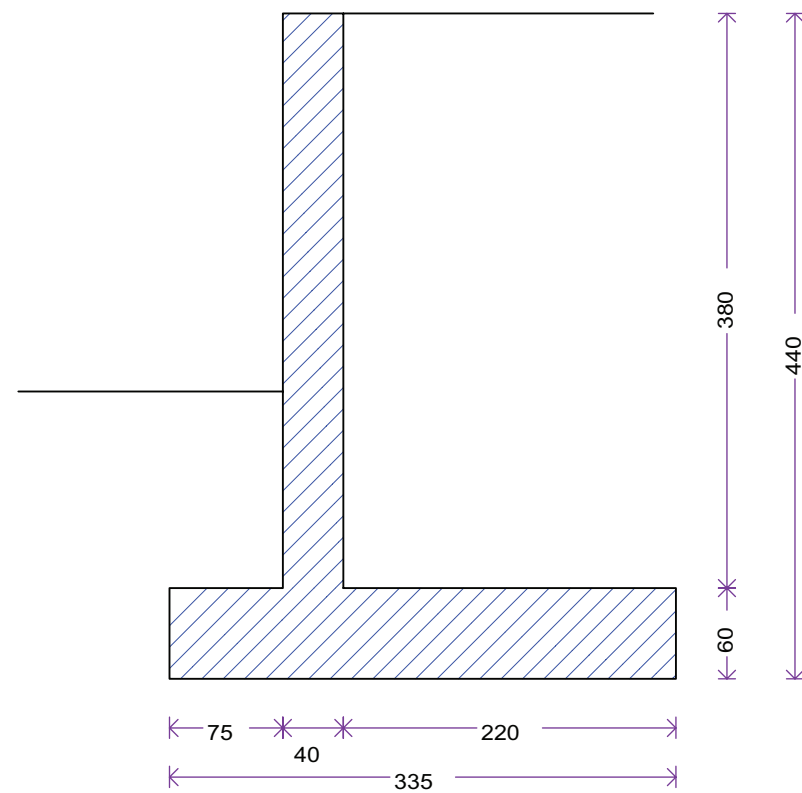


© pere ayuso i casals. arquitecte



MUR MB B1
 rec fondo 1
 Norma: EHE-08
 Formigó: HA-30, Yc=1.5
 Acer de barres: B 500 SD, Ys=1.15
 Tipus d'ambient: Clase IIb
 Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
 Grandària màxima del granulat: 30 mm
 Escala: 1:100

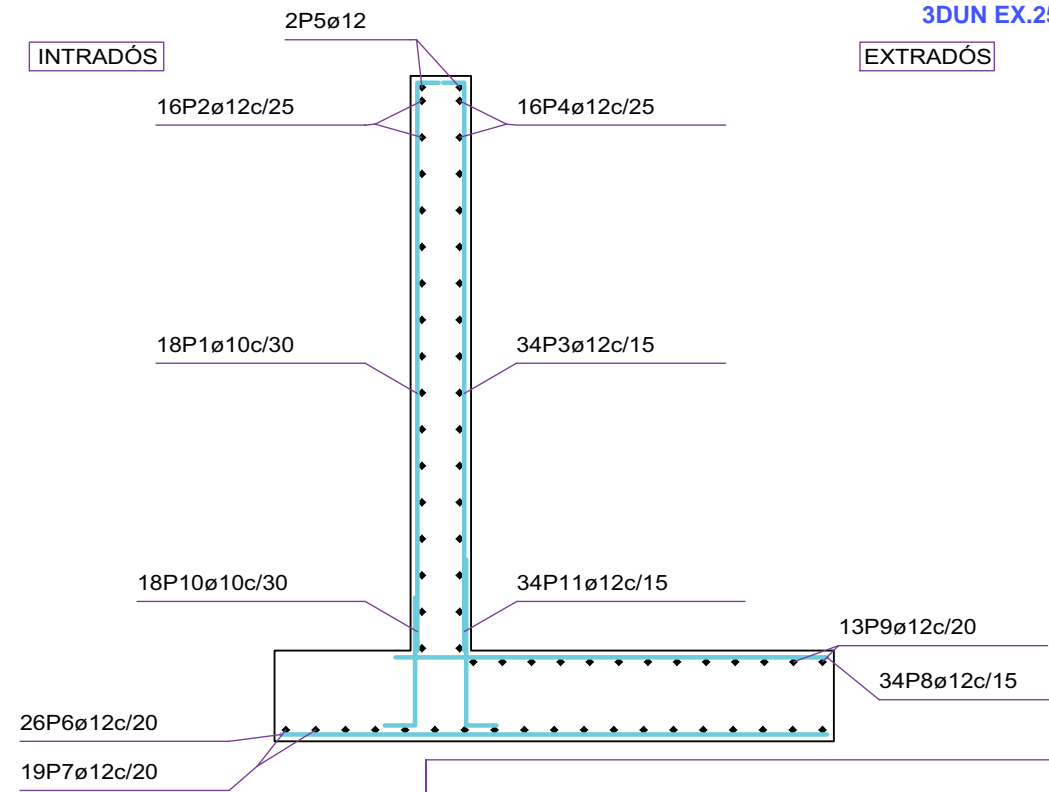
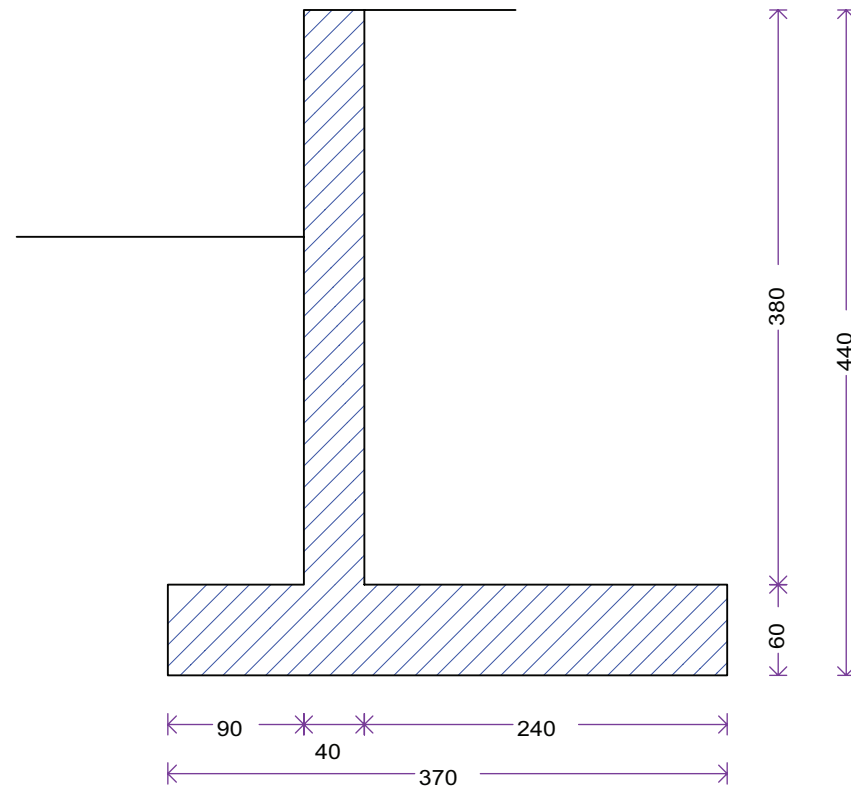
Geometria



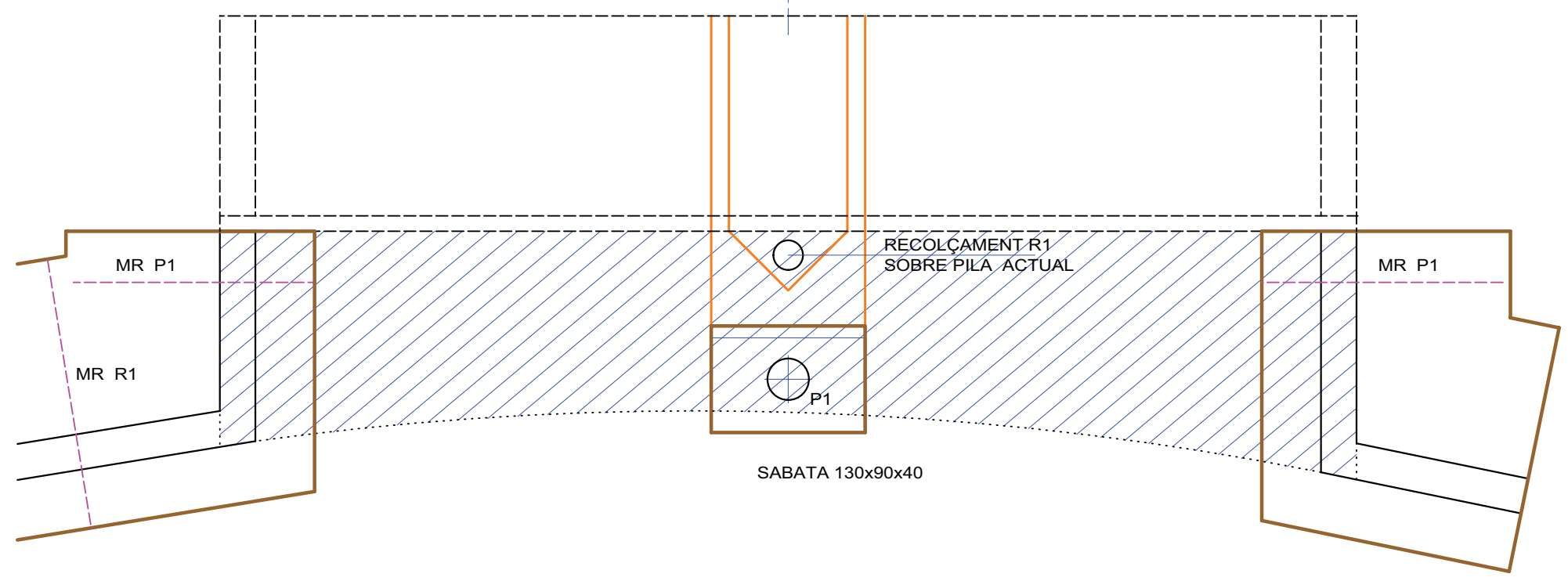
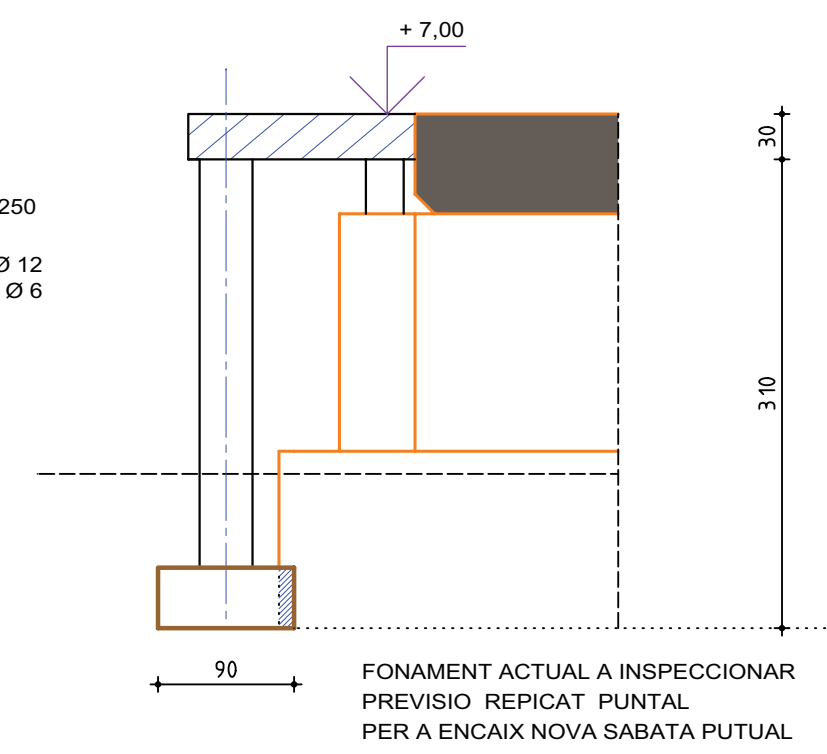
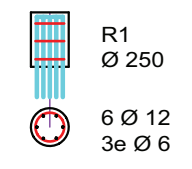
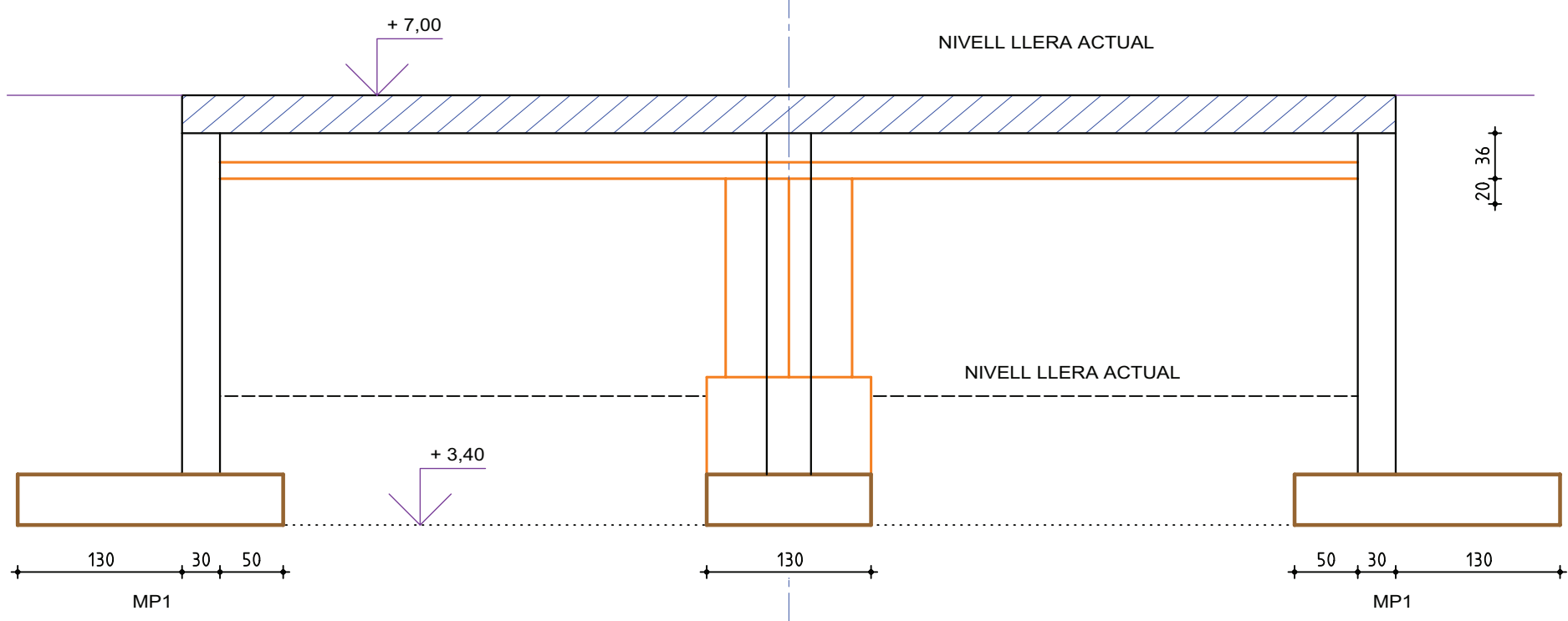
MUR MB B1								
POSICIÓ	ø mm	NRE. PEOES	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES kg/m	PES kp	
1	10	18	4.06		72.99	0.62	45.00	
2	12	16	4.86		77.76	0.89	69.04	
3	12	34	4.04		137.50	0.89	122.07	
4	12	16	4.86		77.76	0.89	69.04	
5	12	2	4.86		9.72	0.89	8.63	
6	12	26	3.32		86.42	0.89	76.73	
7	12	17	4.86		82.62	0.89	73.35	
8	12	34	2.63		89.42	0.89	79.39	
9	12	12	4.86		58.32	0.89	51.78	
10	10	18	1.17		21.08	0.62	13.00	
11	12	34	1.42		48.28	0.89	42.86	
				ø10	94.07	0.62	58.00	
				ø12	667.80	0.89	592.89	
B 500 SD, Ys=1.15						Pes total		650.89
						Pes total amb minves (10.00%)		715.98

MUR MB B2
 rec fondo 1
 Norma: EHE-08
 Formigó: HA-30, Yc=1.5
 Acer de barres: B 500 SD, Ys=1.15
 Tipus d'ambient: Classe IIb
 Recobriments a l'intradós del mur: 3.0 cm
 Recobriments a l'extradós del mur: 3.0 cm
 Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriments lateral de la fonamentació: 7.0 cm
 Grandària màxima del granulat: 30 mm
 Escala: 1:100

Geometria



MUR MB B2									
POSICIÓ	ø mm	NRE. PECES	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES kg/m	PES kp		
1	10	18	4.06		72.99	0.62	45.00		
2	12	16	4.86		77.76	0.89	69.04		
3	12	34	4.04		137.50	0.89	122.07		
4	12	16	4.86		77.76	0.89	69.04		
5	12	2	4.86		9.72	0.89	8.63		
6	12	26	3.56		92.56	0.89	82.18		
7	12	19	4.86		92.34	0.89	81.98		
8	12	34	2.83		96.22	0.89	85.43		
9	12	13	4.86		63.18	0.89	56.09		
10	10	18	1.17		21.08	0.62	13.00		
11	12	34	1.42		48.28	0.89	42.86		
					ø10	94.07	0.62	58.00	
					ø12	695.32	0.89	617.32	
B 500 SD, Ys=1.15						Pes total		675.32	
						Pes total amb minves (10.00%)		742.85	



© pere ayuso i casals. arquitecte

projecte d'EXECUCIO, PART ESTRUCTURAL
 CONDICIONAMENT DEL REC FONDO EN L'AMBIT CIUTADELLA
 OFICINA D'ARQUITECTURA I D'URBANISME. t+fax 972 253 303. pereayuso@arquired.es

emplaçament: REC FONDO, CIUTADELLA
 data: desembre 2014
 carrer TARRAGONA 97-99 1B

plani: INTERVENCIO 3. VORERA PONT, PLANTA ALÇAT SECCIO E 1.150
 promotor: AJUNTAMENT DE ROSES (Alt Empordà)
 PERE AYUSO I CASALS. A R Q U I T E C T E S.

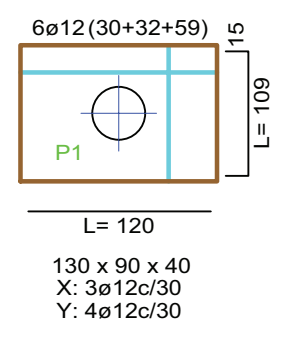
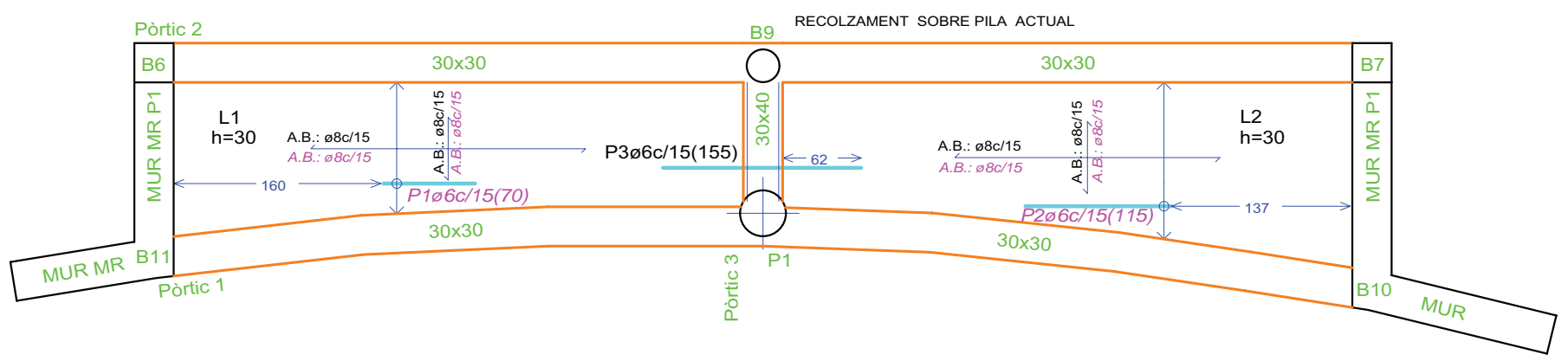
TAULER
 Replanteig
 Formigó: HA-30, Yc=1.5
 B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en lloses massisses
 Superior: ø8 cada 15 cm Inferior: ø8 cada 15 cm

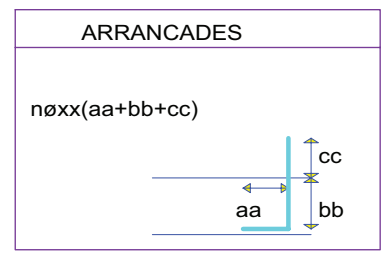
No detallada en plànol ni inclosa en la medició
 Escala: 1:50

Resum Acer	Long. total (m)	Pes+10% (kg)
Sostre 1 Replanteig		
B 500 S, Ys=1.15 ø6	23.8	6

Element	Pos.	Diàm.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
Replanteig	1	ø6	7	70	490	1.1
	2	ø6	7	115	805	1.8
	3	ø6	7	155	1085	2.4
Total+10%:						5.8
ø6:						5.8
Total:						5.8



Fonamentació
 Fonamentació
 Formigó: HA-30, Yc=1.5
 Acers en fonamentació: B 500 S, Ys=1.15
 Escala: 1:50

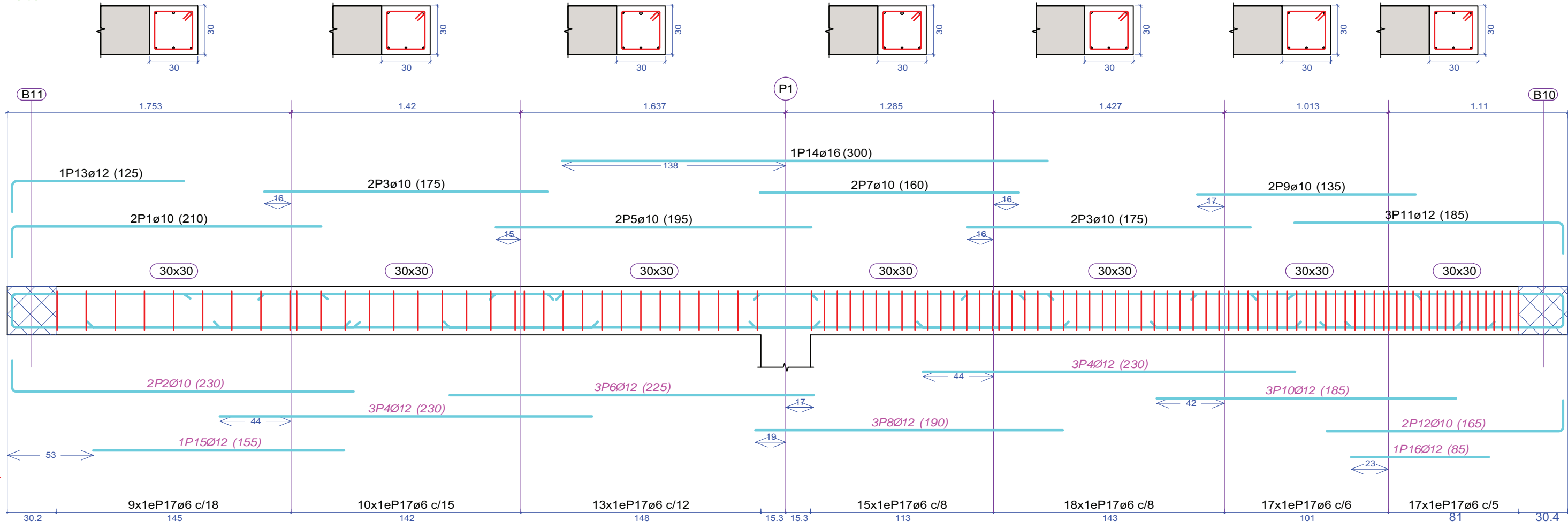


QUADRE D'ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ				
Referències	Dimensions (cm)	Cantell (cm)	Armat inf. X	Armat inf. Y
P1	130x90	40	3ø12c/30	4ø12c/30

CARACTERISTIQUES.
llosa tauler bidireccional cantell total 30cm. armat base superior 1Ø 8 15x15 armat base inferior 1Ø 8 15x15
CONTROL ESTADISTIC.
formigo HA-30Mpa/B/18mm/IIb acer B500S Recobrimnt nominal 35mm.
CARREGUES.
pes propi 7,50 kN/m2 paviment 2,00 kN/m2 sobrecarrega d'us 5,00 kN/m2. carrega total 14,50 kN/m2. sobrecarrega d'us barana 2,00 kN/m2. sobrecarrega barana 1,00 kN/m2.
LES POTES D'ANCORAMENT NO ESPECIFICADES SERAN DE 24cm DE LONGITUD
LLOSA TAULER
DEFINICIO GEOMETRICA
ARMAT SUPERIOR X-Y
ARMAT INFERIOR X-Y
E 1:50

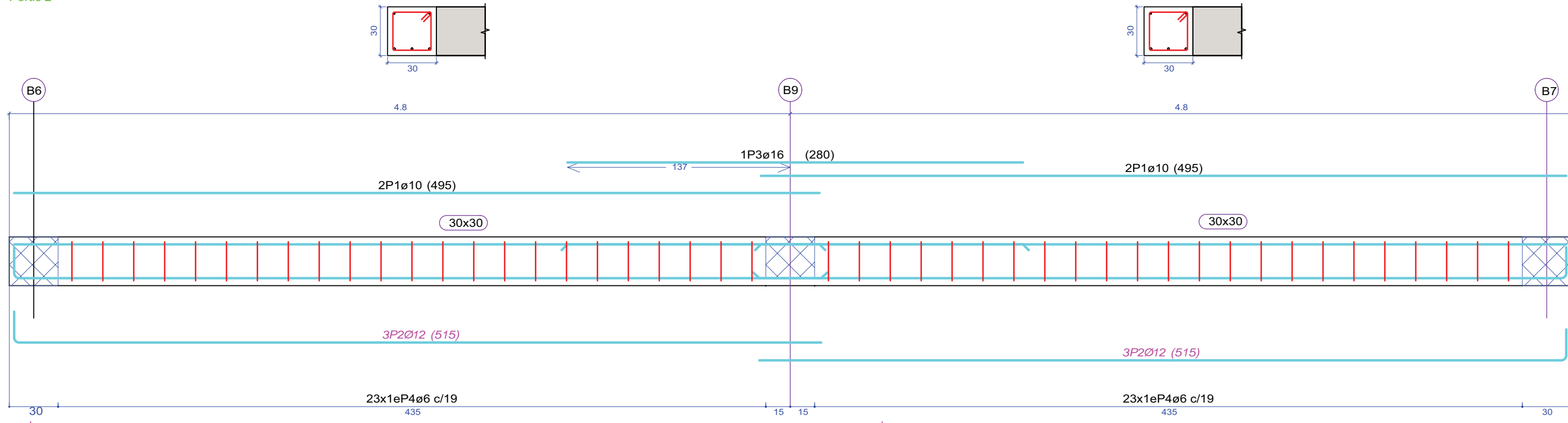
CARACTERISTIQUES.
sbata aillada recobrimnt 5 cm.
CONTROL ESTADISTIC
formigo HA-30Mpa/B/18mm/IIb acer B500S tensió admissible terreny 0,125N/mm2
FONAMENTACIO
DEFINICIO GEOMETRICA
ARMATS
E 1:50

Pòrtic 1

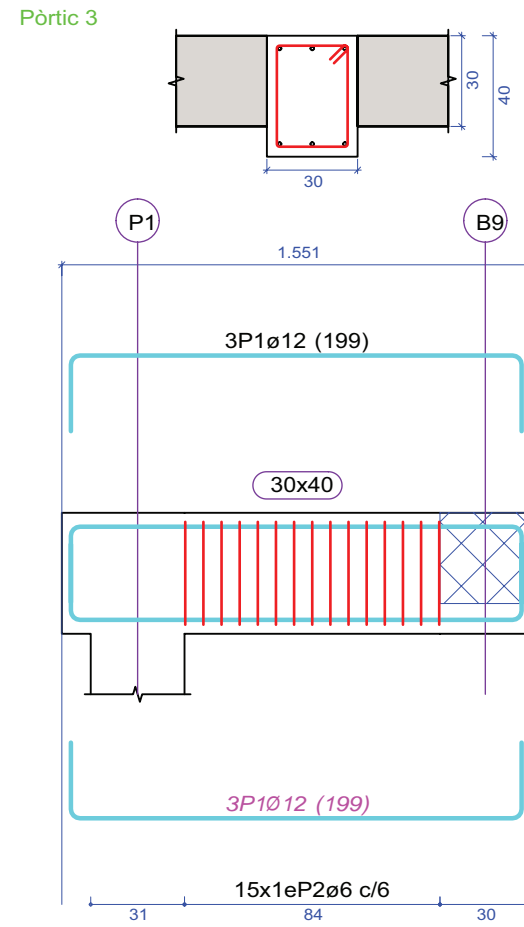


© pere ayuso i casals, arquitecte

Pòrtic 2



E 1: 50
 full: E 2.04.3
 INTERVENCIÓ 3. PORTICS (1)
 AJUNTAMENT DE ROSES
 A R Q U I T E C T E
 PERE AYUSO I CASALS.
 planol:
 promotor:
 REC FONDO, CIUTADELLA
 ROSES (Alt Empordà)
 R O S E S
 emplaçament:
 data:
 desembre 2014
 carrer TARRAGONA 97-99 1B
 projecte d'EXECUCIÓ, PART ESTRUCTURAL
 CONDICIONAMENT DEL REC FONDO EN L'AMBIT CIUTADELLA
 OFICINA D'ARQUITECTURA I D'URBANISME. t:fax 972 253 303. pereayuso@arquired.es



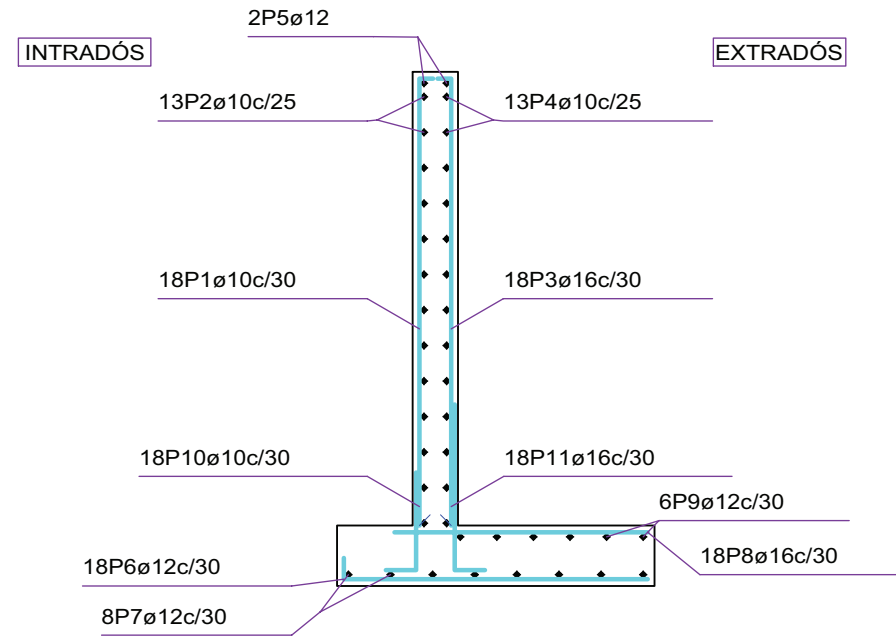
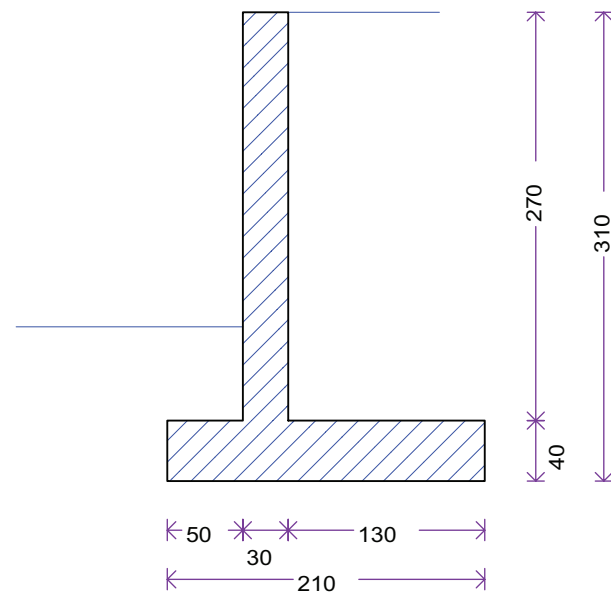
Sostre 1
 Especejament de bigues
 Formigó: HA-30, Yc=1.5
 Acer en barres: B 500 S, Ys=1.15
 Acer en estreps: B 500 S, Ys=1.15
 Escala pòrtics 1:25
 Escala seccions 1:25
 Escala buits 1:25

Resum Acer Plànol de pòrtics	Long. total (m)	Pes+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15 Ø6	172.6	42	
Ø10	48.7	33	
Ø12	83.8	82	
Ø16	5.8	10	167

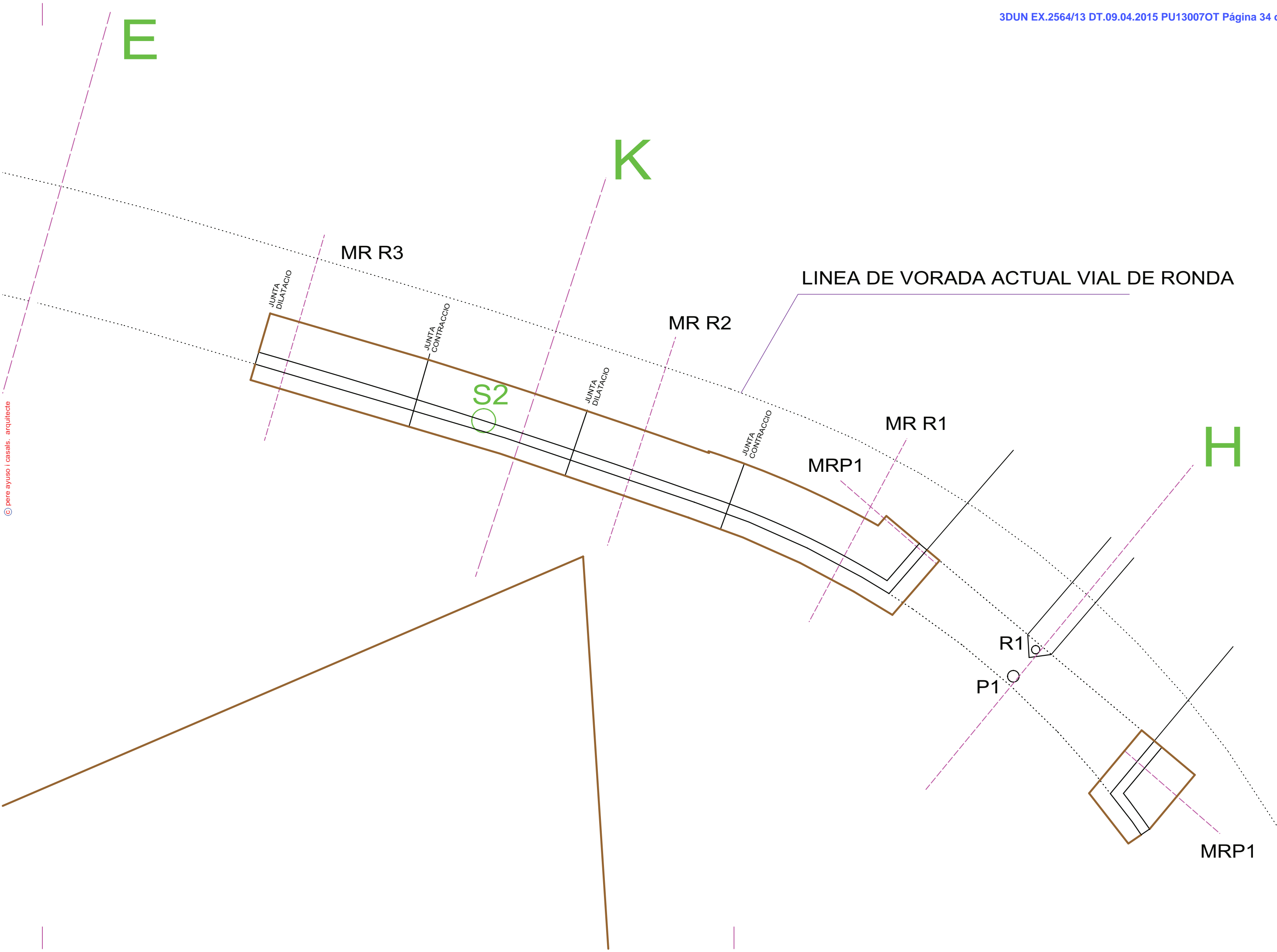
Element	Pos.	Diàm.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
Pòrtic 1	1	Ø10	2	191	210	420	2.6
	2	Ø10	2	211	230	460	2.8
	3	Ø10	4	175	175	700	4.3
	4	Ø12	6	230	230	1380	12.3
	5	Ø10	2	195	195	390	2.4
	6	Ø12	3	225	225	675	6.0
	7	Ø10	2	160	160	320	2.0
	8	Ø12	3	190	190	570	5.1
	9	Ø10	2	135	135	270	1.7
	10	Ø12	3	185	185	555	4.9
	11	Ø12	3	166	185	555	4.9
	12	Ø10	2	146	165	330	2.0
	13	Ø12	1	106	125	125	1.1
	14	Ø16	1	300	300	300	4.7
	15	Ø12	1	155	155	155	1.4
	16	Ø12	1	85	85	85	0.8
	17	Ø6	99	23	106	10494	23.3
Total+10%:							90.5
Pòrtic 2	1	Ø10	4	495	495	1980	12.2
	2	Ø12	6	496	515	3090	27.4
	3	Ø16	1	280	280	280	4.4
	4	Ø6	46	23	106	4876	10.8
Total+10%:							60.3
Pòrtic 3	1	Ø12	6	149	199	1194	10.6
	2	Ø6	15	33	126	1890	4.2
Total+10%:							16.3
Ø6:							42.1
Ø10:							33.0
Ø12:							82.0
Ø16:							10.0
Total:							167.1

MR P 1
 rec fondo 1
 Norma: EHE-08
 Formigó: HA-30, Yc=1.5
 Acer de barres: B 500 SD, Ys=1.15
 Tipus d'ambient: Clase IIb
 Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
 Grandària màxima del granulat: 30 mm
 Escala: 1:100

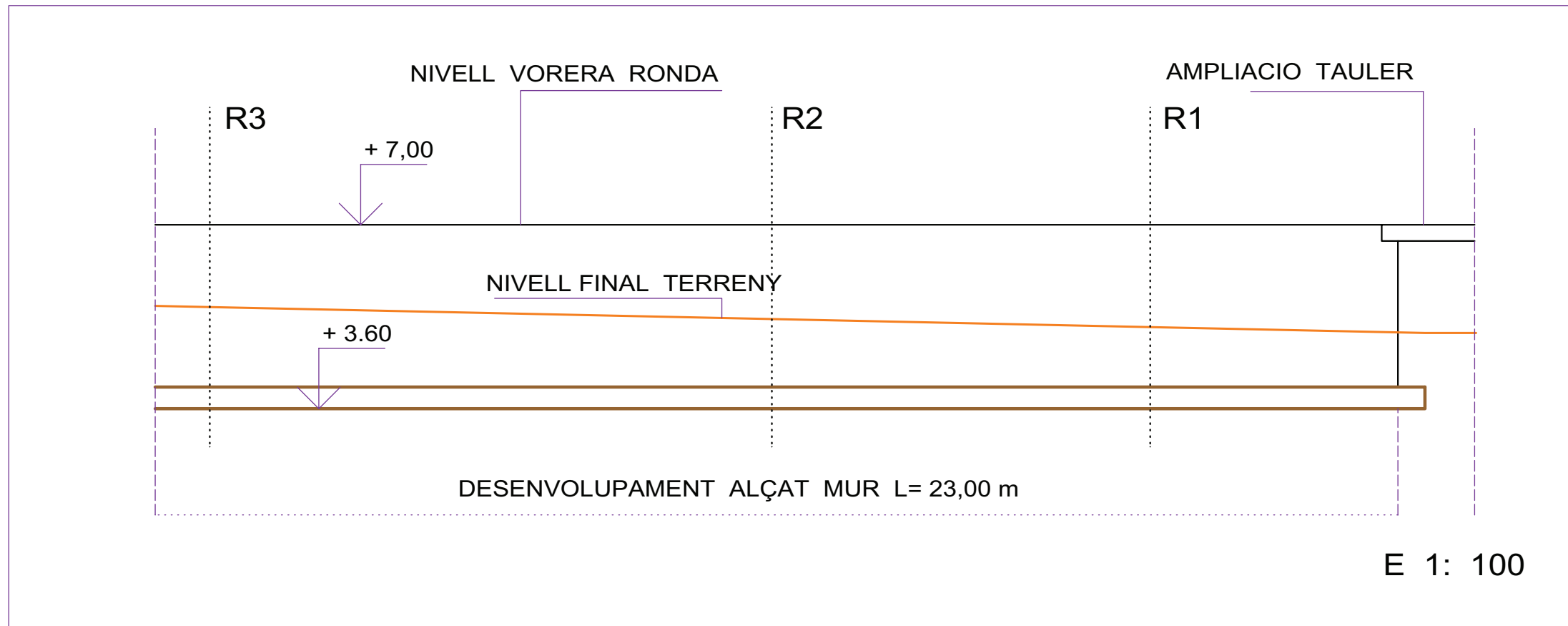
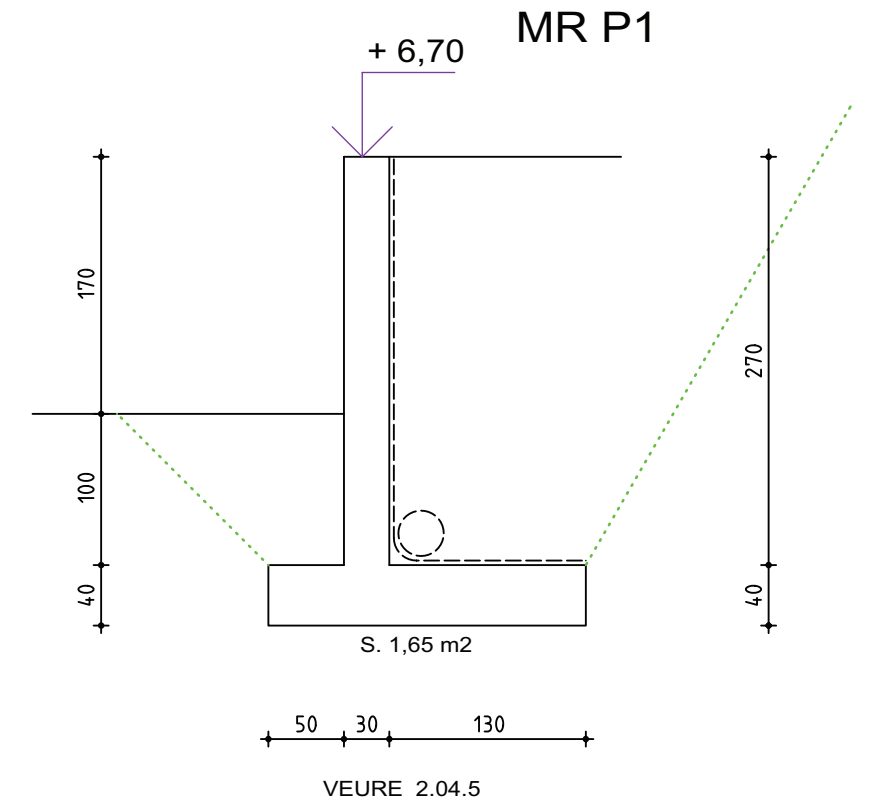
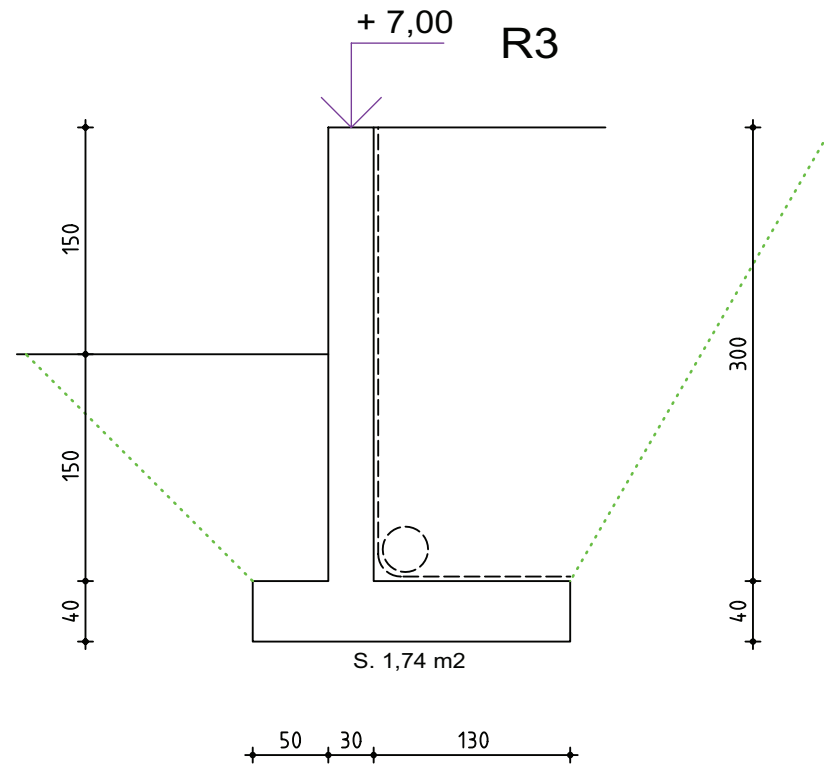
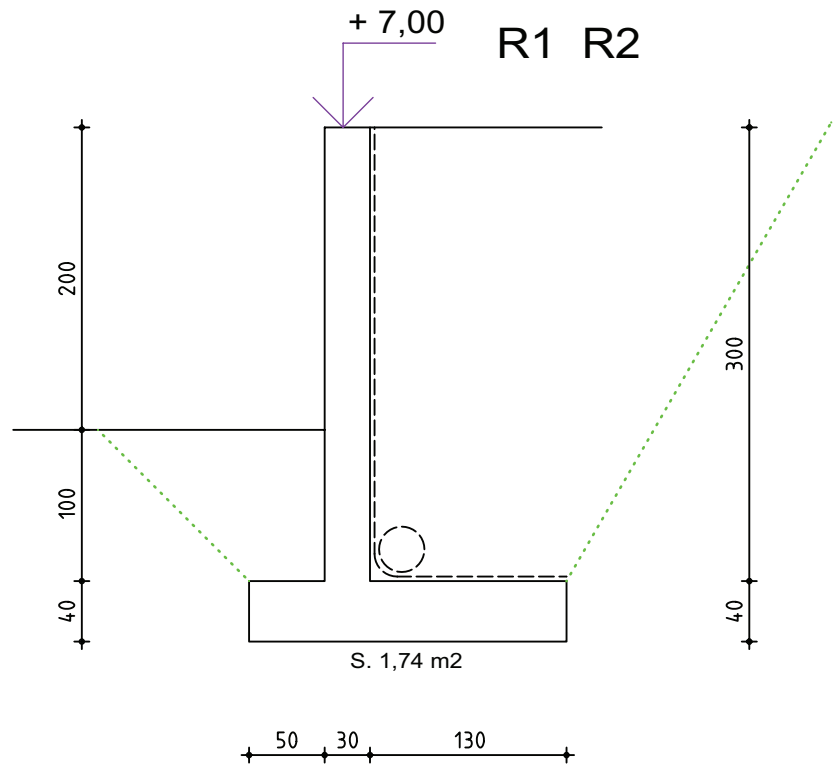
GEOMETRIA



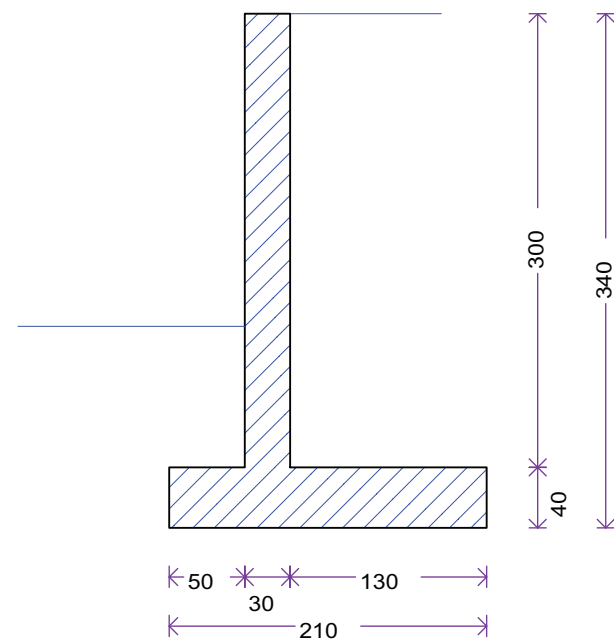
MUR MR P1								
POSICIÓ	ø mm	NRE. PECES	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES kg/m	PES kp	
1	10	18	3.16		56.79	0.62	35.01	
2	10	13	4.86		63.18	0.62	38.95	
3	16	18	3.14		56.56	1.58	89.26	
4	10	13	4.86		63.18	0.62	38.95	
5	12	2	4.86		9.72	0.89	8.63	
6	12	18	2.07		37.33	0.89	33.14	
7	12	8	4.86		38.88	0.89	34.52	
8	16	18	1.65		29.70	1.58	46.88	
9	12	6	4.86		29.16	0.89	25.89	
10	10	18	0.97		17.48	0.62	10.78	
11	16	18	1.42		25.52	1.58	40.29	
					ø10	200.63	0.62	123.69
					ø12	115.09	0.89	102.18
					ø16	111.78	1.58	176.43
B 500 SD, Ys=1.15						Pes total	402.30	
						Pes total amb minves (10.00%)	442.53	



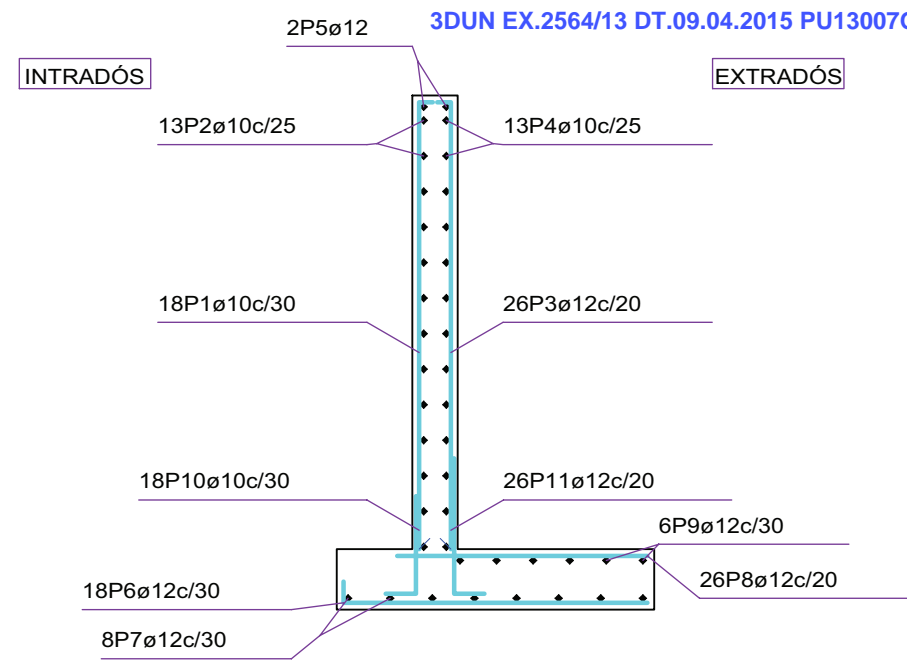
© pere ayuso i casals. arquitecte



Geometria



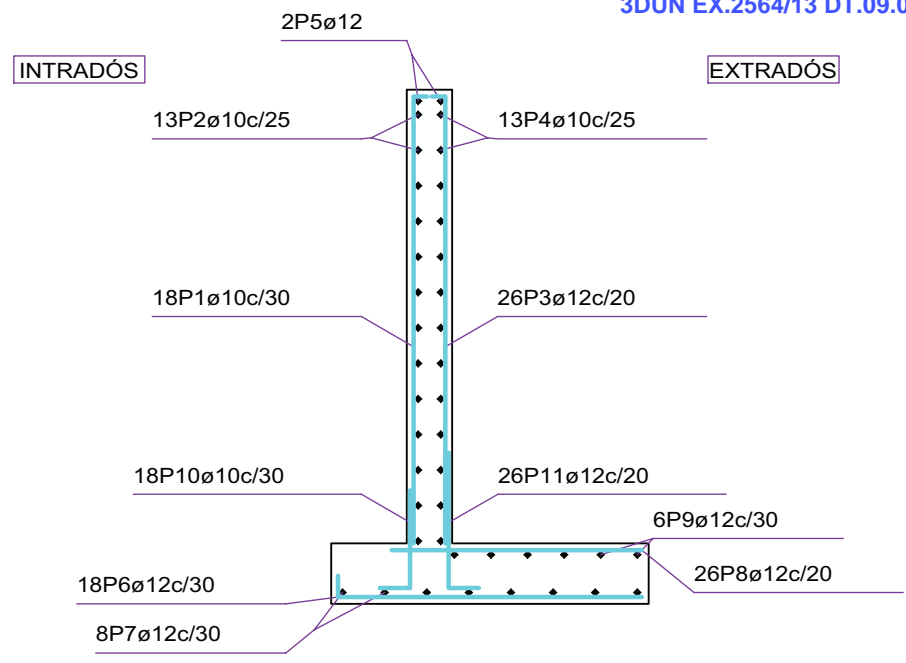
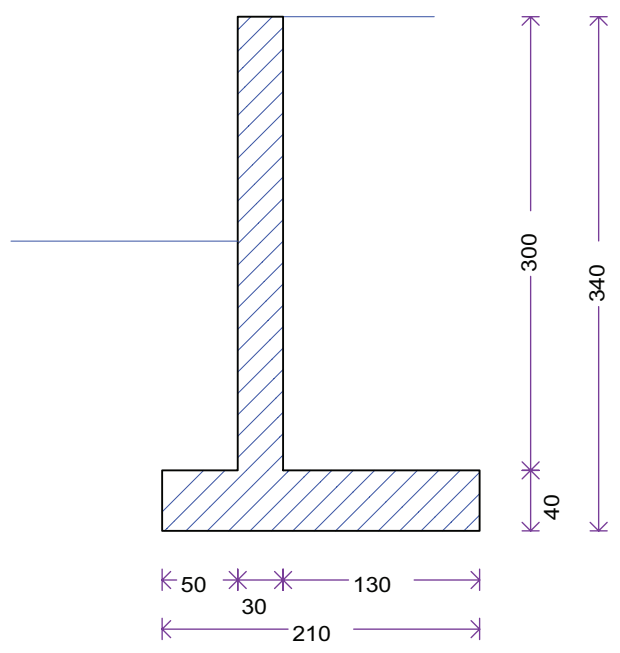
MR R1 R2
 rec fondo 1
 Norma: EHE-08
 Formigó: HA-30, Yc=1.5
 Acer de barres: B 500 SD, Ys=1.15
 Tipus d'ambient: Clase IIb
 Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
 Grandària màxima del granulat: 30 mm
 Escala: 1:100



MR R1 R2								
POSICIÓ	ø mm	NRE. PECES	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES kg/m	PES kp	
1	10	18	3.16		56.79	0.62	35.01	
2	10	13	4.86		63.18	0.62	38.95	
3	12	26	3.14		81.74	0.89	72.58	
4	10	13	4.86		63.18	0.62	38.95	
5	12	2	4.86		9.72	0.89	8.63	
6	12	18	2.07		37.33	0.89	33.14	
7	12	8	4.86		38.88	0.89	34.52	
8	12	26	1.63		42.38	0.89	37.63	
9	12	6	4.86		29.16	0.89	25.89	
10	10	18	0.97		17.48	0.62	10.78	
11	12	26	1.22		31.72	0.89	28.16	
					ø10	200.63	0.62	123.69
					ø12	270.93	0.89	240.55
B 500 SD, Ys=1.15						Pes total	364.24	
						Pes total amb minves (10.00%)	400.66	

MR 3
 rec fondo 1
 Norma: EHE-08
 Formigó: HA-30, Yc=1.5
 Acer de barres: B 500 S, Ys=1.15
 Tipus d'ambient: Clase IIb
 Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
 Grandària màxima del granulat: 30 mm
 Escala: 1:100

Geometria



MUR MR 3								
POSICIÓ	ø mm	NRE. PECES	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PES kg/m	PES kp	
1	10	18	3.16	21 295	56.79	0.62	35.01	
2	10	13	4.86	486	63.18	0.62	38.95	
3	12	26	3.14	20 294	81.74	0.89	72.58	
4	10	13	4.86	486	63.18	0.62	38.95	
5	12	2	4.86	486	9.72	0.89	8.63	
6	12	18	2.07	12 195	37.33	0.89	33.14	
7	12	8	4.86	486	38.88	0.89	34.52	
8	12	26	1.63	163	42.38	0.89	37.63	
9	12	6	4.86	486	29.16	0.89	25.89	
10	10	18	0.97	30 67	17.48	0.62	10.78	
11	12	26	1.22	30 92	31.72	0.89	28.16	
					ø10	200.63	0.62	123.69
					ø12	270.93	0.89	240.55
B 500 S, Ys=1.15						Pes total		364.24
						Pes total amb minves (10.00%)		400.66

IPN 220 PASSERA REC FONDO

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL

Dades geomètriques:

Llum de càlcul : 4,55
 Llum vano esquerre 4,00
 Llum vano dret 4,00

Condicions de contorn

Grau d'encastament recolzament esquerre 0,00
 Grau d'encastament recolzament dret 0,00
 Inclinació i gir del perfil 0

Distàncies m, Encastrament 0-1, Inclinació i gir °

Perfil calculat: IPN 220

**Principals propietats de l'acer estructural.****Acer: S275JR**

f_y	f_u	T	E	G	ν	α	ρ
275	410	20	210.000	81.000	0.3	1.2E-5	7.850

Resistència N/mm², Rigidesa N/mm², Densitat kg/m³, Temperatura (1/°C). f_y Tensió de límit elàstic. f_u Tensió de trencament

T Temperatura de l'assaig Charpy

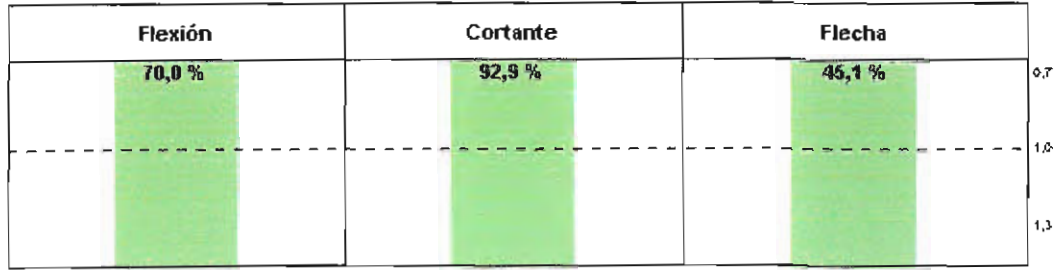
E Mòdul d'elasticitat.

G Mòdul de rigidesa.

 ν Coeficient de Poisson. α Coeficient de dilatació tèrmica. ρ Densitat.**Hipòtesi: Hipòtesis-1 Cargas superficiales**

Categoria	Origen	Edat	Duració	Classific.	Tipus càrrega	Càrrega	Recalz. esq.	Ecolz. der.
-	Pes propi	28	Permanent	G	Repartida	1,25	0,00	0,00
A1	SCU	28	Permanent	Q	Repartida	4,50	0,00	0,00

Seguridad estructural y aptitud al servicio



Comprovació en ELU de flexió simple.
 Combinatòria pèssimaHipòtesis-1 Cargas superficiales - Situación normal - G+SCU

M_d	γ_M	f_y	f_d	σ_d	η
21,83	1,05	275,00	261,90	78,49	0,30

Moments mkN, Resistència N/mm²

- M_d Moment flector màxim de càlcul en la combinació pèssima en ELU.
- γ_M Coeficient parcial de seguretat de l'acer.
- f_y Limit elàstic de l'acer.
- f_d Limit elàstic de càlcul de l'acer.
- σ_d Tensió normal de treball sota combinació pèssima.
- η Quocient entre tensió normal i límit elàstic de càlcul.

Seguretat	γ	γ_Q	γ_G	γ_M
Semi probabilística	4,90	1,00	1,00	1,05
Determinista	5,14	1,00	1,00	1,00
Sobrecàrregues	6,29	1,00	1,35	1,05

Comprovació en ELU de tallant.
 Combinatòria pèssimaHipòtesis-1 Cargas superficiales - Situación normal - G+SCU

V_d	γ_M	f_y	f_d	τ_d	η
19,20	1,05	275,00	261,90	10,77	0,07

Esforzos kN, Resistència N/mm²

- V_d tallant màxim de càlcul en la combinació pèssima en ELU.
- γ_M Coeficient parcial de seguretat de l'acer.
- f_y Limit elàstic de l'acer.
- f_d Limit elàstic de càlcul de l'acer.
- τ_d Tensió tangencial de treball sota combinació pèssima.
- η Quocient entre tensió tangencial i límit elàstic de càlcul.

Seguretat	γ	γ_Q	γ_G	γ_M
Semi probabilística	20,60	1,00	1,00	1,05
Determinista	21,63	1,00	1,00	1,00
Sobrecàrregues	27,36	1,00	1,35	1,05

IPN 220 PASSERA REC FONDO

Comprovació en ELS de deformació per fletxa.

Combinatòria pèssima Hipòtesis-1 Cargas superficiales - Acciones características - G+SCU

M_d	δ_{fin}	L/δ_{fin}	η
14,88	4,99	911,18	0,55

Moments mkN, Deformació mm

 M_d Moment flector màxim de càlcul en la combinació pèssima en ELS. δ_{fin} Deformació per fletxa. L/δ_{fin} Relació llum / deformació. η Quocient entre deformació màxima admissible i deformació màxima.

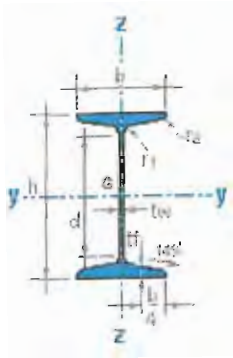
Seguretat	γ	γ_a	γ_e	γ_M
En càrregues totals	1,82	1,00	1,00	1,00
En sobrecàrregues	8,38	1,00	1,00	1,00



Perfil CELSA Versión 1.01

Propiedades Geométricas y Mecánicas

IPN 220



$h = 220 \text{ mm}$	$r2 = 4,9 \text{ mm}$
$tf = 12,2 \text{ mm}$	$b = 98 \text{ mm}$
$r1 = 8,1 \text{ mm}$	$d = 175,8 \text{ mm}$
$tw = 8,1 \text{ mm}$	

$A = 39,5 \text{ cm}^2$	$M = 31,0 \text{ kg/m}$
-------------------------	-------------------------

$Iy = 3060,0 \text{ cm}^4$	$Iz = 162,0 \text{ cm}^4$
$Wy = 278,2 \text{ cm}^3$	$Wz = 33,1 \text{ cm}^3$
$Wply = 324,0 \text{ cm}^3$	$Wplz = 55,7 \text{ cm}^3$
$iy = 8,80 \text{ cm}$	$iz = 2,03 \text{ cm}$
$It = 18,6 \text{ cm}^4$	$Iw = 17800 \text{ cm}^6$

$Sy = 162,0 \text{ cm}^3$	$Avz = 19,06 \text{ cm}^2$
$sy = 18,9 \text{ cm}$	

$AL = 0,775 \text{ m}^2/\text{m}$	$AG = 24,99 \text{ m}^2/\text{t}$
-----------------------------------	-----------------------------------

JUSTIFICACIÓ DE CàLCUL

Dades geomètriques:

Llum de càlcul : 1,40
 Llum vano esquerre 4,00
 Llum vano dret 4,00

Condicions de contorn

Grau d'encastament recolzament esquerre 0,00
 Grau d'encastament recolzament dret 0,00
 Inclinació i gir del perfil 0

Distàncies m, Encastament 0-1, Inclinació i gir °

Perfil calculat: IPN 140



Principals propietats de l'acer estructural.

Acer: S275JR

f_y	f_u	T	E	G	ν	α	ρ
275	410	20	210.000	81.000	0.3	1.2E-5	7.850

Resistència N/mm², Rigidesa N/mm², Densitat kg/m³, Temperatura (1/°C).

f_y Tensió de límit elàstic.

f_u Tensió de trencament

T Temperatura de l'assaig Charpy

E Mòdul d'elasticitat.

G Mòdul de rigidesa.

ν Coeficient de Poisson.

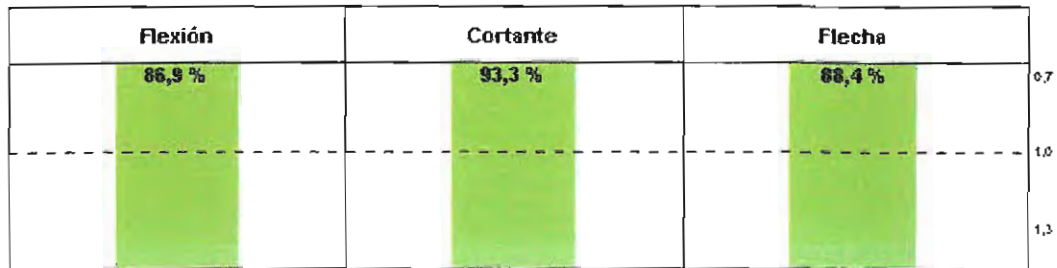
α Coeficient de dilatació tèrmica.

ρ Densitat.

Hipòtesi: Hipòtesis-1 CARREGUES SUPERFICIALS

Categoria	Origen	Edat	Duració	Classific.	Tipus càrrega	Càrrega	Recalz. esq.	Ecolz. der.
-	Peso propio	28	Permanente	G	Repartida	1,30	0,00	0,00
A1	SCU	28	Permanente	Q	Repartida	6,50	0,00	0,00

Seguridad estructural y aptitud al servicio



Comprovació en ELU de flexió simple.

Combinatòria pèssima Hipòtesis-1 carregues superficials - Situació normal - G+SCU

M_d	γ_M	f_y	f_d	σ_d	η
2,82	1,05	275,00	261,90	34,43	0,13

Moments mkN, Resistència N/mm² M_d Moment flector màxim de càlcul en la combinació pèssima en ELU. γ_M Coeficient parcial de seguretat de l'acer. f_y Límit elàstic de l'acer. f_d Límit elàstic de càlcul de l'acer. σ_d Tensió normal de treball sota combinació pèssima. η Quocient entre tensió normal i límit elàstic de càlcul.

Seguretat	γ	γ_Q	γ_G	γ_M
Semi probabilística	11,22	1,00	1,00	1,05
Determinista	11,78	1,00	1,00	1,00
Sobrecàrregues	13,94	1,00	1,35	1,05

Comprovació en ELU de tallant.

Combinatòria pèssima Hipòtesis-1 Carregues superficials - Situació normal - G+SCU

V_d	γ_M	f_y	f_d	τ_d	η
8,05	1,05	275,00	261,90	10,09	0,07

Esforços kN, Resistència N/mm² V_d tallant màxim de càlcul en la combinació pèssima en ELU. γ_M Coeficient parcial de seguretat de l'acer. f_y Límit elàstic de l'acer. f_d Límit elàstic de càlcul de l'acer. τ_d Tensió tangencial de treball sota combinació pèssima. η Quocient entre tensió tangencial i límit elàstic de càlcul.

Seguretat	γ	γ_Q	γ_G	γ_M
Semi probabilística	22,10	1,00	1,00	1,05
Determinista	23,21	1,00	1,00	1,00
Sobrecàrregues	27,65	1,00	1,35	1,05

Comprovació en ELS de deformació per fletxa.

Combinatòria pèssima Hipòtesis-1 Carregues superficials - Accions característiques - G+SCU

M_d	δ_{fin}	$L\delta_{fin}$	η
1,91	0,32	4.317,74	0,12

Moments mkN, Deformació mm

M_d Moment flector màxim de càlcul en la combinació pèssima en ELS.

δ_{fi} Deformació per fleixa.

L/δ_{fi} Relació llum / deformació.

η Quocient entre deformació màxima admissible i deformació màxima.

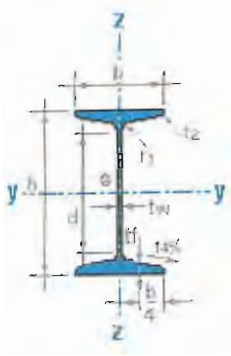
Seguretat	γ	γ_Q	γ_G	γ_M
En càrregues totals	8,64	1,00	1,00	1,00
En sobrecàrregues	51,81	1,00	1,00	1,00



Perfil CELSA Versión 1.01

Propiedades Geométricas y Mecánicas

IPN 140



$h = 140 \text{ mm}$	$r_2 = 3,4 \text{ mm}$
$t_f = 8,6 \text{ mm}$	$b = 66 \text{ mm}$
$r_1 = 5,7 \text{ mm}$	$d = 109,1 \text{ mm}$
$t_w = 5,7 \text{ mm}$	

$A = 18,3 \text{ cm}^2$	$M = 14,4 \text{ kg/m}$
-------------------------	-------------------------

$I_y = 573,0 \text{ cm}^4$	$I_z = 35,2 \text{ cm}^4$
$W_y = 81,9 \text{ cm}^3$	$W_z = 10,7 \text{ cm}^3$
$W_{ply} = 95,4 \text{ cm}^3$	$W_{plz} = 17,9 \text{ cm}^3$
$i_y = 5,60 \text{ cm}$	$i_z = 1,39 \text{ cm}$
$I_t = 4,3 \text{ cm}^4$	$I_w = 1540 \text{ cm}^6$

$S_y = 47,7 \text{ cm}^3$	$Av_z = 8,65 \text{ cm}^2$
$s_y = 12,0 \text{ cm}$	

$AL = 0,502 \text{ m}^2/\text{m}$	$AG = 34,94 \text{ m}^2/\text{t}$
-----------------------------------	-----------------------------------

JUSTIFICACIÓ DE CÀLCUL

Datos geométricos

Luz de càlcul	1,35
Luz vano izquierdo	0,00
Luz vano derecho	0,00

Condiciones de contorno

Grado de empotramiento apoyo izquierdo	0,00
Grado de empotramiento apoyo derecho	0,00
Inclinación y giro del perfil	0

Distancias m, Empotramiento 0-1, Inclinación y giro °



Classe resistant: GL24h

$f_{m,k}$	$f_{t0,k}$	$f_{t,90,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,90,k}$	$f_{v,k}$	$E_{0,mig}$	$E_{0,k}$	$E_{90,mig}$	G_{mig}	ρ_k	ρ_{mig}
24.0	16.5	0.4	24.0	2.7	2.7	11.6	9.4	0.39	0.72	380	380.0

Resistència N/mm², Rigidesa kN/mm², Densitat kg/m³

$f_{m,k}$ Flexión normal

$f_{t0,k}$ Tracción paralela

$f_{t,90,k}$ Tracción perpendicular

$f_{c,0,k}$ Compresión paralela

$f_{c,90,k}$ Compresión perpendicular

$f_{v,k}$ Cortante

$E_{0,Medio}$ Módulo elasticidad medio

$E_{0,k}$ Módulo elasticidad característico

ρ_k Densidad característica

ρ_{Medio} Densidad media

Comprobación a fuego.

No se realiza ninguna comprobación de resistencia al fuego.

Classe de servei: 1

Humitat baixa.(zones de interior sec)

Càrregues considerades:

Càrregues uniformes:

Tipus	Càrrega	Unitat
-------	---------	--------

Hipòtesi: Hipòtesis-1 Cargas superficiales

Categoria	Origen	Edat	Duració	Classific.	Tipus càrrega	Càrrega	Recolz. esq.	Recolz. der.
-	Peso propio	28	Permanente	G	Repartida	1,00	0,00	0,00
A1	SCU	28	Permanente	Q	Repartida	3,00	0,00	0,00

Comprovació en ELU de flexió simple. COMPLEIX

Combinatòria pèssima: Hipòtesis-1 Cargas superficiales - Situación normal - G+SCU

M_d	k_{mod}	k_h	γ_M	$f_{m,k}$	X_d	$\sigma_{m,d}$	η
1,33	1,00	1,10	1,25	24,00	21,12	7,11	0,34

Moments mkN, Resistència N/mm²

Comprovació en ELU de tallant. COMPLEIX

Combinatòria pèssima: Hipòtesis-1 Cargas superficiales - Situación normal - G+SCU

V_d	k_{mod}	γ_M	$f_{v,k}$	X_d	$\tau_{v,d}$	η
3,95	1,00	1,25	2,70	2,16	0,61	0,28

Esforços kN, Resistència N/mm²**Comprovació en ELU de compressió paral·lela. COMPLEIX**

Combinatòria pèssima: Hipòtesis-1 Cargas superficiales - Situación normal - G+SCU

V_{d1}	k_{mod}	γ_M	$f_{c,90,k}$	X_d	$k_{c,90}$	$\sigma_{c,90,d}$	η
3,07	1,00	1,25	2,70	2,16	1,98	0,56	0,13

Esforços kN, Resistència N/mm²**Comprobación en ELS de deformació por fletxa. COMPLEIX**

Combinatòria pèssima: Hipòtesis-1 Cargas superficiales - Acciones características - G+SCU

M_d	δ_{ini}	k_{def}	δ_{diff}	δ_{fin}	L/δ_{fin}	η
0,91	1,06	0,60	1,06	2,12	637	0,79

Moments mKN, Deformació mm

JUSTIFICACIONS DEL CALCUL**ESTRUCTURA METAL·LICA DE LA PASSERA.**

Perfils longitudinals IPN 220 L=455 cm

Perfils transversals IPN 140 L= 140 cm

Pes propi conjunt sobre cada IPN 220 $g= 122$ k/ml

Sobrecarrega d'us sobre cada IPN 220 $q= 500 \times 1,5 / 2 = 375$ k/ml

$g+q = 497$ k/ml

Reaccions sobre la pila $R_{g+q} = 0,5 \times 497 \times 4,55 = 1.130$ k

Al haver-hi 2 IPN per cada costat la reacció total ser $2 \times 1.130 = 2.260$ k

Es comproven els perfils IPN 220 per una llum 455 cm. i una carrega total $g+q = 497$ k/ml

Mitjançant el programa Altra es justifica IPN 220, IPN 140 i la secció 80x120 de fusta laminada.

ESTRUCTURA PILES PASSERA.**PILES DE FORMIGO****A1,A2,A3,A4**

Dimensions 165x40 cm. (per disseny)

Secció 6.600 cm²

Alçada h= 400 cm

Material HA 30 B500S

$P_p = 6.600$ k

Pes propi envoltant de fabrica = $3.550+4.000+3.900= 11.450$ k

Carrega del tauler a suportar $N= 2.260$ k

La secció resulta molt per sobre de l'estrictament necessària per prestació estructural.

S'armarà tenint en compte la quantia geomètrica mínima.

$0,4\% 6.600 \text{ cm}^2 = 26,4 \text{ cm}^2$; 24 Ø 12

SABATES**SA1, SA2, SA3, SA4**

Tensio admissible del sol 0,1 N/mm²

Es dissenyen sabates rectangulars de 570x120x60, que es consideren com a trams continus cadascuna d'elles.

Pes propi de la sabata 10.260 k

De 0,56 N/mm

Es te en compte una excentricitat mínima $40/20 = 2$ cm. en la baixada de la carrega de la pila.

Es te en compte una pressió de vent de 80 k/m², sobre el parament trapezial de l'envoltant ceràmica.

La carrega total sobre el terreny es $N_1+N_2+N_f = 2.260+18.000+10.260 = 30.520$ k.

les tensions resultants sobre el terreny oscil·len entre + 0,26 i 0,7 N/mm²

per l'armat de la sabata es considera una tensio mitja del terreny de 0,56 N/mm² (no es te en compte el pp de la sabata).

S'armarà a quantia mínima 6,4 cm², i 30,78 cm², 6 Ø12 i 28 Ø12.

La sabata SA1 s'executa conjuntament amb la puntera de la sabata del mur B. Aquesta sabata serà excèntrica i passa a tenir una amplada de 115 cm. en el sentit de la passera Això comportarà que s'utilitzi el lligam entre SA1 i SA2 com a trava de centrament.

TRAVA TRI

L'amplada de la sabata es 115 cm.

La distancia intereix A1-A2 es 450 cm, i la distancia intereix SA1-SA2 es 412,5 cm.

La carrega i la reacció actuant no tenen en compte el pes propi de la fonamentació.

Axil actuant 18.000 k

Excentricitat 37,5 cm

Valor de R $18.000 \times 4,5/4,125 = 19.600$ k

Moment actuant 5.830 mk $M_d = 787.050$ cmk

SECCIO TRAVA 60x60 d= 55 cm

$A = 3,0$ cm²

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY.....	3
6.- GEOMETRIA.....	3
7.- ESQUEMA DE LES FASES.....	4
8.- CÀRREGUES.....	4
9.- RESULTATS DE LES FASES.....	4
10.- COMBINACIONS.....	6
11.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT.....	6
12.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	7
13.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM).....	10
14.- MEDICIÓ.....	10



MB B1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)

Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$ Acer de barres: B 500 SD, $Y_s=1.15$

Tipus d'ambient: Clase IIb

Recobriments a l'intradós del mur: 3.0 cm

Recobriments a l'extradós del mur: 3.0 cm

Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm

Recobriments lateral de la fonamentació: 7.0 cm

Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Acceleració Sísmica. Acceleració de càlcul: 0.08 Percentatge de sobrecàrrega: 80 %

Empenta a l'intradós: Sense empenta

Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 7.00 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m

Enrasament: Extradós

Longitud del mur en planta: 5.00 m

Separació dels junts: 5.00 m

Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %

Percentatge del fragment intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %

Evacuació per drenatge: 100 %

Tensió admissible: 1.00 kp/cm²

Coeficient de fricció terreny-fonament: 0.58

Profunditat del nivell freàtic: 1.60 m

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1	7.00 m	Densitat aparent: 1.90 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.33

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.90 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.33



MB B1

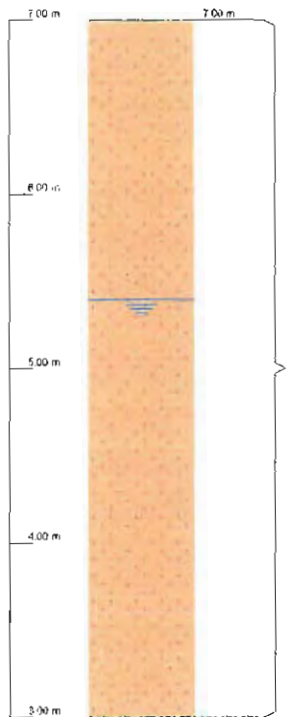
Selecció de llistats

Data: 09/01/15

REBLERT EN EXTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.90 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.33

5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY



6.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 3.80 m
Gruix superior: 40.0 cm
Gruix inferior: 40.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 60 cm
Volades intradós / extradós: 75.0 / 220.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

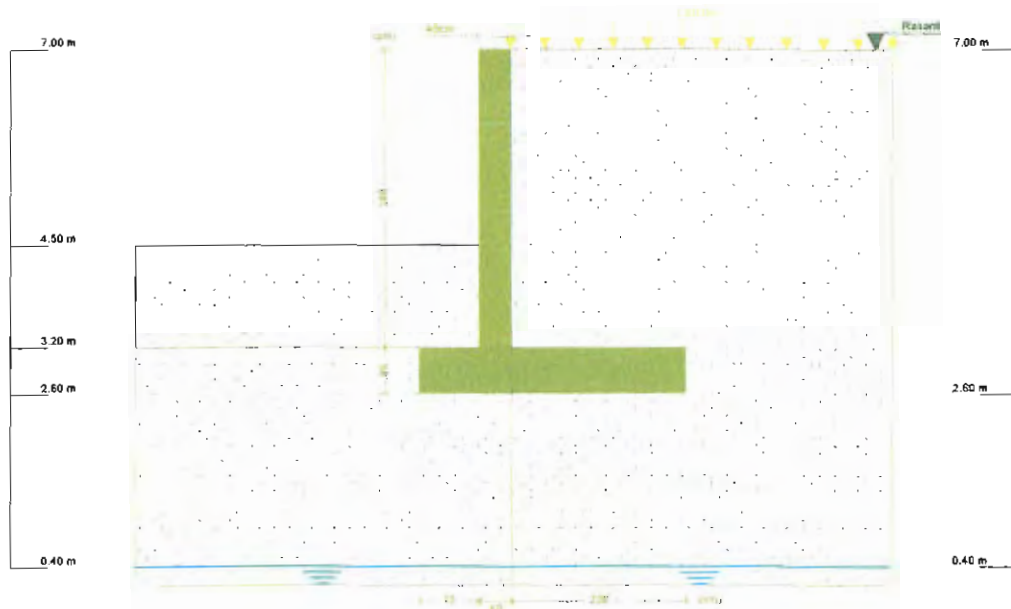


MB B1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

7.- ESQUEMA DE LES FASES



Referències	Nom	Descripció
Fase 1	Fase	Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 0.40 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: 0.40 m

8.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

9.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
7.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
6.63	0.37	0.17	0.03	0.56	0.00
6.25	0.75	0.43	0.14	0.81	0.00
5.87	1.13	0.78	0.36	1.05	0.00
5.49	1.51	1.22	0.74	1.29	0.00
5.11	1.89	1.76	1.30	1.53	0.00
4.73	2.27	2.38	2.09	1.77	0.00
4.35	2.65	3.10	3.12	2.01	0.00
3.97	3.03	3.91	4.45	2.25	0.00
3.59	3.41	4.81	6.11	2.49	0.00



MB B1

Data: 09/01/15

Selecció de llistats

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.21	3.79	5.80	8.12	2.73	0.00
Màxims	3.80 Cota: 3.20 m	5.83 Cota: 3.20 m	8.18 Cota: 3.20 m	2.74 Cota: 3.20 m	0.00 Cota: 7.00 m
Mínims	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.33 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.63	0.37	0.04	0.01	0.23	0.00
6.25	0.75	0.18	0.04	0.47	0.00
5.87	1.13	0.40	0.15	0.71	0.00
5.49	1.51	0.72	0.36	0.95	0.00
5.11	1.89	1.13	0.71	1.19	0.00
4.73	2.27	1.62	1.23	1.43	0.00
4.35	2.65	2.22	1.95	1.68	0.00
3.97	3.03	2.90	2.92	1.92	0.00
3.59	3.41	3.67	4.17	2.16	0.00
3.21	3.79	4.54	5.72	2.40	0.00
Màxims	3.80 Cota: 3.20 m	4.56 Cota: 3.20 m	5.77 Cota: 3.20 m	2.41 Cota: 3.20 m	0.00 Cota: 7.00 m
Mínims	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB PERCENTATGE DE SOBRECÀRREGA I SISME

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
7.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00
6.63	0.37	0.20	0.03	0.60	0.00
6.25	0.75	0.51	0.17	0.89	0.00
5.87	1.13	0.93	0.44	1.18	0.00
5.49	1.51	1.47	0.89	1.47	0.00
5.11	1.89	2.11	1.56	1.76	0.00
4.73	2.27	2.86	2.51	2.04	0.00
4.35	2.65	3.72	3.75	2.33	0.00
3.97	3.03	4.70	5.35	2.62	0.00
3.59	3.41	5.78	7.34	2.91	0.00
3.21	3.79	6.97	9.76	3.20	0.00
Màxims	3.80 Cota: 3.20 m	7.00 Cota: 3.20 m	9.82 Cota: 3.20 m	3.21 Cota: 3.20 m	0.00 Cota: 7.00 m
Mínims	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.32 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m



MB B1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

10.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega
4 - Sisme

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12				
Ancoratge intradós / extradós: 31 / 30 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.35 m	Ø12c/25	Ø12c/15 Encavallament: 0.6 m	Ø12c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/20		Ø12c/15 Longitud d'ancoratge en prolongació: 50 cm	
Inferior	Ø12c/20		Ø12c/20 Patilla intradós / extradós: 12 / - cm	
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				



MB B1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

12.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: mur2-1 (MB B1)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 53.79 t/m Calculat: 8.74 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm	
- Extradós:	Calculat: 23.8 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 23.8 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.001	
- Extradós (3.20 m):	Calculat: 0.00113	Compleix
- Intradós (3.20 m):	Calculat: 0.00113	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00113	
- Extradós:	Mínim: 0.00037	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00013	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00065	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005 Calculat: 0.00065	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm	
- Extradós:	Calculat: 12.6 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 23.81 t/m Calculat: 7.3 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		



MB B1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Mur: mur2-1 (MB B1)		
Comprovació	Valors	Estat
- Base extradós:	Mínim: 0.58 m Calculat: 0.6 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.35 m Calculat: 0.35 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 31 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
	Mínim: 2.2 cm ² Calculat: 2.2 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: 3.20 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: 3.20 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: 3.20 m, Md: 12.26 t·m/m, Nd: 3.80 t/m, Vd: 8.74 t/m, Tensió màxima de l'acer: 4.328 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: 3.56 m		
Referència: Sabata correguda: mur2-1 (MB B1)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions persistents):	Mínim: 2 Calculat: 4.38	Compleix
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.33 Calculat: 3.58	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament (Situacions persistents):	Mínim: 1.5 Calculat: 2.19	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.1 Calculat: 1.81	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitjana (Situacions persistents):	Màxim: 1 kp/cm ² Calculat: 0.858 kp/cm ²	Compleix
- Tensió màxima (Situacions persistents):	Màxim: 1.25 kp/cm ² Calculat: 1.23 kp/cm ²	Compleix
- Tensió mitjana (Situacions accidentals sísmiques):	Màxim: 1 kp/cm ² Calculat: 0.845 kp/cm ²	Compleix
- Tensió màxima (Situacions accidentals sísmiques):	Màxim: 1.5 kp/cm ² Calculat: 1.361 kp/cm ²	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Mínim: 5.42 cm ² /m Calculat: 7.54 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 5.65 cm ² /m	Compleix



MB B1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Sabata correguda: mur2-1 (MB B1)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior intradós:	Mínim: 1.57 cm ² /m Calculat: 5.65 cm ² /m	Compleix
Esforz tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 31.16 t/m	
- Extradós (Situacions persistents):	Calculat: 7.79 t/m	Compleix
- Extradós (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 6.07 t/m	Compleix
- Intradós (Situacions persistents):	Calculat: 2.35 t/m	Compleix
- Intradós (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 1.86 t/m	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 20.5 cm Calculat: 52.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 23 cm Calculat: 52.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Patilla):	Mínim: 11.4 cm Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 21.5 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Recobriment:		
- Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mecànica mínima:		



MB B1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Sabata correguda: mur2-1 (MB B1)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00023 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00031 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00037 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00113 Calculat: 0.00125	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 12.60 t·m/m		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 3.69 t·m/m		

13.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): mur2-1 (MB B1)		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Combinacions sense sisme. Fase: Coordenades del centre del cercle (0.38 m ; 8.20 m) - Radi: 5.92 m:	Mínim: 1.8 Calculat: 2.703	Compleix
- Combinacions amb sisme. Fase: Coordenades del centre del cercle (0.11 m ; 9.30 m) - Radi: 7.02 m:	Mínim: 1.2 Calculat: 2.244	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

14.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m)	18x4.06		73.08
	Pes (kg)	18x2.50		45.06
Armat longitudinal	Longitud (m)		16x4.86	77.76
	Pes (kg)		16x4.31	69.04
Armat base transversal	Longitud (m)		34x4.04	137.36
	Pes (kg)		34x3.59	121.95
Armat longitudinal	Longitud (m)		16x4.86	77.76
	Pes (kg)		16x4.31	69.04
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x4.86	9.72
	Pes (kg)		2x4.31	8.63
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		26x3.32	86.32
	Pes (kg)		26x2.95	76.64
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		17x4.86	82.62
	Pes (kg)		17x4.31	73.35
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		34x2.63	89.42
	Pes (kg)		34x2.34	79.39
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		12x4.86	58.32
	Pes (kg)		12x4.31	51.78
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	18x1.17		21.06
	Pes (kg)	18x0.72		12.98



MB B1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Mur		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		34x1.42	48.28
	Pes (kg)		34x1.26	42.86
Totals	Longitud (m)	94.14	667.56	
	Pes (kg)	58.04	592.68	650.72
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	103.55	734.32	
	Pes (kg)	63.84	651.95	715.79

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

Element	B 500 SD, Ys=1.15 (kg)			Formigó (m³)	
	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	63.84	651.95	715.79	17.65	1.68
Totals	63.84	651.95	715.79	17.65	1.68

ÍNDIX

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY.....	3
6.- GEOMETRIA.....	3
7.- ESQUEMA DE LES FASES.....	4
8.- CÀRREGUES.....	4
9.- RESULTATS DE LES FASES.....	4
10.- COMBINACIONS.....	6
11.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT.....	6
12.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	7
13.- MEDICIÓ.....	10



MB B2

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)
 Formigó: HA-30, $\gamma_c=1.5$
 Acer de barres: B 500 SD, $\gamma_s=1.15$
 Tipus d'ambient: Clase IIb
 Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
 Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Acceleració Sísmica. Acceleració de càlcul: 0.08 Percentatge de sobrecàrrega: 80 %
 Empenta a l'intradós: Sense empenta
 Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 7.00 m
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m
 Enrasament: Extradós
 Longitud del mur en planta: 5.00 m
 Separació dels junts: 5.00 m
 Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
 Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %
 Evacuació per drenatge: 100 %
 Tensió admissible: 1.00 kp/cm²
 Coeficient de fricció terreny-fonament: 0.58
 Profunditat del nivell freàtic: 1.60 m

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1	7.00 m	Densitat aparent: 1.90 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.33

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.90 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.33



MB B2

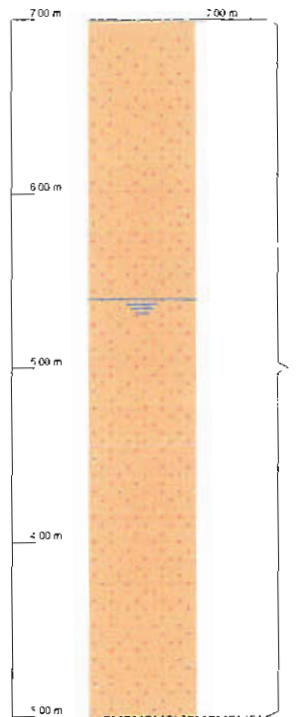
Selecció de llistats

Data: 09/01/15

REBLERT EN EXTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.90 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.33

5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY



6.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 3.80 m
Gruix superior: 40.0 cm
Gruix inferior: 40.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 60 cm
Volades intradós / extradós: 90.0 / 240.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

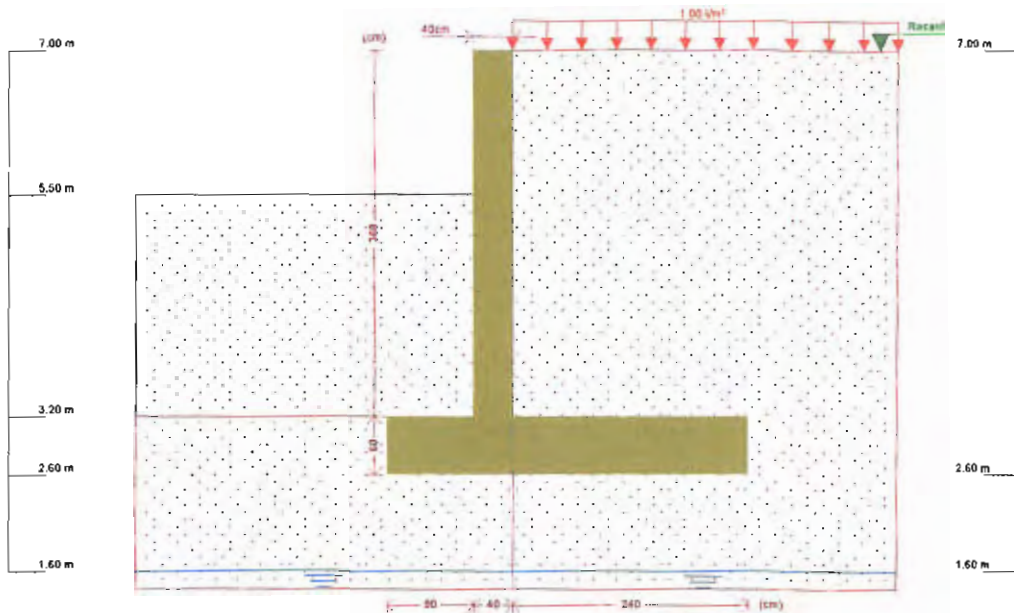


MB B2

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

7.- ESQUEMA DE LES FASES



Referències	Nom	Descripció
Fase 1	Fase	Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 1.60 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: 1.60 m

8.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

9.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
7.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
6.63	0.37	0.17	0.03	0.56	0.00
6.25	0.75	0.43	0.14	0.81	0.00
5.87	1.13	0.78	0.36	1.05	0.00
5.49	1.51	1.22	0.74	1.29	0.00
5.11	1.89	1.76	1.30	1.53	0.00
4.73	2.27	2.38	2.09	1.77	0.00
4.35	2.65	3.10	3.12	2.01	0.00
3.97	3.03	3.91	4.45	2.25	0.00
3.59	3.41	4.81	6.11	2.49	0.00



MB B2

Data: 09/01/15

Selecció de llistats

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
3.21	3.79	5.80	8.12	2.73	0.00
Màxims	3.80 Cota: 3.20 m	5.83 Cota: 3.20 m	8.18 Cota: 3.20 m	2.74 Cota: 3.20 m	0.00 Cota: 7.00 m
Mínims	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.33 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.63	0.37	0.04	0.01	0.23	0.00
6.25	0.75	0.18	0.04	0.47	0.00
5.87	1.13	0.40	0.15	0.71	0.00
5.49	1.51	0.72	0.36	0.95	0.00
5.11	1.89	1.13	0.71	1.19	0.00
4.73	2.27	1.62	1.23	1.43	0.00
4.35	2.65	2.22	1.95	1.68	0.00
3.97	3.03	2.90	2.92	1.92	0.00
3.59	3.41	3.67	4.17	2.16	0.00
3.21	3.79	4.54	5.72	2.40	0.00
Màxims	3.80 Cota: 3.20 m	4.56 Cota: 3.20 m	5.77 Cota: 3.20 m	2.41 Cota: 3.20 m	0.00 Cota: 7.00 m
Mínims	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB PERCENTATGE DE SOBRECÀRREGA I SISME

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
7.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00
6.63	0.37	0.20	0.03	0.60	0.00
6.25	0.75	0.51	0.17	0.89	0.00
5.87	1.13	0.93	0.44	1.18	0.00
5.49	1.51	1.47	0.89	1.47	0.00
5.11	1.89	2.11	1.56	1.76	0.00
4.73	2.27	2.86	2.51	2.04	0.00
4.35	2.65	3.72	3.75	2.33	0.00
3.97	3.03	4.70	5.35	2.62	0.00
3.59	3.41	5.78	7.34	2.91	0.00
3.21	3.79	6.97	9.76	3.20	0.00
Màxims	3.80 Cota: 3.20 m	7.00 Cota: 3.20 m	9.82 Cota: 3.20 m	3.21 Cota: 3.20 m	0.00 Cota: 7.00 m
Mínims	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.32 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m



MB B2

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

10.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega
4 - Sisme

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12				
Ancoratge intradós / extradós: 31 / 30 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.35 m	Ø12c/25	Ø12c/15 Encavallament: 0.6 m	Ø12c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/20		Ø12c/15 Longitud d'ancoratge en prolongació: 50 cm	
Inferior	Ø12c/20		Ø12c/20	
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				



MB B2

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

12.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: mur2-2 (MB B2)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 53.79 t/m Calculat: 8.74 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> - Extradós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 23.8 cm Calculat: 23.8 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i> - Extradós (3.20 m): - Intradós (3.20 m):	Mínim: 0.001 Calculat: 0.00113 Calculat: 0.00113	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i> - Extradós: - Intradós:	Calculat: 0.00113 Mínim: 0.00037 Mínim: 0.00013	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00065	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (3.20 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005 Calculat: 0.00065	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> - Extradós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 12.6 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura vertical Extradós: - Armadura vertical Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 15 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 23.81 t/m Calculat: 7.3 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		



MB B2

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Mur: mur2-2 (MB B2)		
Comprovació	Valors	Estat
- Base extradós:	Mínim: 0.58 m Calculat: 0.6 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.35 m Calculat: 0.35 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 31 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
	Mínim: 2.2 cm ² Calculat: 2.2 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: 3.20 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: 3.20 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: 3.20 m, Md: 12.26 t·m/m, Nd: 3.80 t/m, Vd: 8.74 t/m, Tensió màxima de l'acer: 4.328 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: 3.56 m		
Referència: Sabata correguda: mur2-2 (MB B2)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions persistents):	Mínim: 2 Calculat: 5.37	Compleix
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.33 Calculat: 4.39	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament (Situacions persistents):	Mínim: 1.5 Calculat: 2.52	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.1 Calculat: 2.08	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitjana (Situacions persistents):	Màxim: 1 kp/cm ² Calculat: 0.892 kp/cm ²	Compleix
- Tensió màxima (Situacions persistents):	Màxim: 1.25 kp/cm ² Calculat: 1.23 kp/cm ²	Compleix
- Tensió mitjana (Situacions accidentals sísmiques):	Màxim: 1 kp/cm ² Calculat: 0.879 kp/cm ²	Compleix
- Tensió màxima (Situacions accidentals sísmiques):	Màxim: 1.5 kp/cm ² Calculat: 1.338 kp/cm ²	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Mínim: 5.45 cm ² /m Calculat: 7.54 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 5.65 cm ² /m	Compleix



MB B2

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Sabata correguda: mur2-2 (MB B2)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior intradós:	Mínim: 1.66 cm ² /m Calculat: 5.65 cm ² /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 31.16 t/m	
- Extradós (Situacions persistents):	Calculat: 7.28 t/m	Compleix
- Extradós (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 5.59 t/m	Compleix
- Intradós (Situacions persistents):	Calculat: 3.09 t/m	Compleix
- Intradós (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 2.47 t/m	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 20.5 cm Calculat: 52.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 23 cm Calculat: 52.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 21.7 cm Calculat: 50 cm	Compleix
Recobriments: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00125	Compleix
Quantia mecànica mínima:		



MB B2

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Sabata correguda: mur2-2 (MB B2)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00023 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00031 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00039 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00113 Calculat: 0.00125	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 12.68 t·m/m		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 3.90 t·m/m		

13.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m)	18x4.06		73.08
	Pes (kg)	18x2.50		45.06
Armat longitudinal	Longitud (m)		16x4.86	77.76
	Pes (kg)		16x4.31	69.04
Armat base transversal	Longitud (m)		34x4.04	137.36
	Pes (kg)		34x3.59	121.95
Armat longitudinal	Longitud (m)		16x4.86	77.76
	Pes (kg)		16x4.31	69.04
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x4.86	9.72
	Pes (kg)		2x4.31	8.63
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		26x3.56	92.56
	Pes (kg)		26x3.16	82.18
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		19x4.86	92.34
	Pes (kg)		19x4.31	81.98
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		34x2.83	96.22
	Pes (kg)		34x2.51	85.43
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		13x4.86	63.18
	Pes (kg)		13x4.31	56.09
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	18x1.17		21.06
	Pes (kg)	18x0.72		12.98
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		34x1.42	48.28
	Pes (kg)		34x1.26	42.86
Totals	Longitud (m)	94.14	695.18	
	Pes (kg)	58.04	617.20	675.24
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	103.55	764.70	
	Pes (kg)	63.84	678.92	742.76

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

Element	B 500 SD, Ys=1.15 (kg)			Formigó (m³)	
	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	63.84	678.92	742.76	18.70	1.85
Totals	63.84	678.92	742.76	18.70	1.85

ÍNDEX

1.- VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE L·LICÈNCIA.....	2
2.- DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA.....	2
3.- NORMES CONSIDERADES.....	2
4.- ACCIONS CONSIDERADES.....	2
4.1.- Gravitatòries.....	2
4.2.- Vent.....	2
4.3.- Sisme	2
4.3.1.- Dades generals de sisme.....	2
4.4.- Hipòtesi de càrrega.....	3
4.5.- Llistat de càrregues.....	3
5.- ESTATS LÍMIT.....	3
6.- SITUACIONS DE PROJECTE.....	4
6.1.- Coeficients parcials de seguretat (γ) i coeficients de combinació (ψ).....	4
6.2.- Combinacions.....	6
7.- DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES.....	8
8.- DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS.....	8
8.1.- Pilars.....	8
9.- DIMENSIONS, COEFICIENTS D'ENCASTAMENT I COEFICIENTS DE VINCLAMENT PER A CADA PLANTA.....	8
10.- LLOSES I ELEMENTS DE FONAMENTACIÓ.....	8
11.- MATERIALS UTILITZATS.....	8
11.1.- Formigons.....	8
11.2.- Acers per element i posició.....	9
11.2.1.- Acers en barres.....	9
11.2.2.- Acers en perfils.....	9

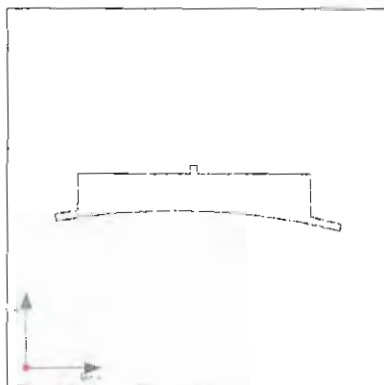


Llistat de dades de l'obra

Direccions d'anàlisi

Acció sísmica segons X

Acció sísmica segons Y



Projecció en planta de l'obra

4.4.- Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Pes propi Càrregues mortes Sobrecàrrega d'ús Sisme X Sisme Y
--------------	--

4.5.- Llistat de càrregues

Càrregues especials introduïdes (en t, t/m i t/m²)

Grup	Hipòtesi	Tipus	Valor	Coordenades
1	Càrregues mortes	Lineal	0.10	(88.03,101.06) (89.67,101.19)
	Càrregues mortes	Lineal	0.10	(91.16,101.27) (89.70,101.19)
	Càrregues mortes	Lineal	0.10	(91.18,101.27) (92.53,101.20)
	Càrregues mortes	Lineal	0.10	(92.53,101.23) (93.84,101.19)
	Càrregues mortes	Lineal	0.10	(93.84,101.19) (95.32,101.03)
	Càrregues mortes	Lineal	0.10	(95.32,101.03) (97.03,100.77)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	0.20	(88.03,101.03) (89.89,101.26)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	0.20	(91.88,101.31) (90.03,101.28)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	0.20	(91.88,101.31) (93.86,101.25)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	0.20	(93.86,101.25) (95.79,101.02)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	0.20	(95.79,101.02) (97.03,100.78)

5.- ESTATS LÍMIT

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



Llistat de dades de l'obra

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

Notes:
⁽¹⁾ Fracció de les sollicitacions sísmiques a considerar en l'adreça ortogonal: Les sollicitacions obtingudes dels resultats de l'anàlisi en cadascuna de les adreces ortogonals es combinaran amb el 30 % dels de l'altra.

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: EHE-08 / CTE DB-SE C

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

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

Notes:
⁽¹⁾ Fracció de les sollicitacions sísmiques a considerar en l'adreça ortogonal: Les sollicitacions obtingudes dels resultats de l'anàlisi en cadascuna de les adreces ortogonals es combinaran amb el 30 % dels de l'altra.

Tensions sobre el terreny

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

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



Llistat de dades de l'obra

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	1.000	1.000			
2	1.350	1.350			
3	1.000	1.000	1.500		
4	1.350	1.350	1.500		
5	1.000	1.000		-0.300	-1.000
6	1.000	1.000	0.300	-0.300	-1.000
7	1.000	1.000		0.300	-1.000
8	1.000	1.000	0.300	0.300	-1.000
9	1.000	1.000		-1.000	-0.300
10	1.000	1.000	0.300	-1.000	-0.300
11	1.000	1.000		-1.000	0.300
12	1.000	1.000	0.300	-1.000	0.300
13	1.000	1.000		0.300	1.000
14	1.000	1.000	0.300	0.300	1.000
15	1.000	1.000		-0.300	1.000
16	1.000	1.000	0.300	-0.300	1.000
17	1.000	1.000		1.000	0.300
18	1.000	1.000	0.300	1.000	0.300
19	1.000	1.000		1.000	-0.300
20	1.000	1.000	0.300	1.000	-0.300

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

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	1.000	1.000			
2	1.600	1.600			
3	1.000	1.000	1.600		
4	1.600	1.600	1.600		
5	1.000	1.000		-0.300	-1.000
6	1.000	1.000	0.300	-0.300	-1.000
7	1.000	1.000		0.300	-1.000
8	1.000	1.000	0.300	0.300	-1.000
9	1.000	1.000		-1.000	-0.300
10	1.000	1.000	0.300	-1.000	-0.300
11	1.000	1.000		-1.000	0.300
12	1.000	1.000	0.300	-1.000	0.300
13	1.000	1.000		0.300	1.000
14	1.000	1.000	0.300	0.300	1.000
15	1.000	1.000		-0.300	1.000
16	1.000	1.000	0.300	-0.300	1.000
17	1.000	1.000		1.000	0.300
18	1.000	1.000	0.300	1.000	0.300
19	1.000	1.000		1.000	-0.300
20	1.000	1.000	0.300	1.000	-0.300



AMPLIACIO PONT

Data: 14/01/15

Llistat de dades de l'obra

Element	Formigó	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Àrid	
				Naturalesa	Mida màxima (mm)
Tots	HA-30	306	1.30 a 1.50	Quarsita	15

11.2.- Acers per element i posició

11.2.1.- Acers en barres

Element	Acer	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Tots	B 500 S	5097	1.00 a 1.15

11.2.2.- Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (kp/cm ²)	Mòdul d'elasticitat (kp/cm ²)
Acer conformat	S235	2396	2140673
Acer laminat	S275	2803	2140673

Combinacions

Nom de l'Obra: REC FONDO

Data:12/01/15

- **Noms de les hipòtesis**

PP Pes propi

CM Càrregues mortes

Qa Sobrecàrrega d'ús

SX Sisme X

SY Sisme Y

- **Categoria d'ús**

A. Zones residencials

- **E.L.U. de ruptura. Formigó**

CTE

Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

- **E.L.U. de trencament. Alumini**

EC

Neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	1.000	1.000			
2	1.350	1.350			
3	1.000	1.000	1.500		
4	1.350	1.350	1.500		
5	1.000	1.000		-0.300	-1.000
6	1.000	1.000	0.300	-0.300	-1.000
7	1.000	1.000		0.300	-1.000
8	1.000	1.000	0.300	0.300	-1.000
9	1.000	1.000		-1.000	-0.300
10	1.000	1.000	0.300	-1.000	-0.300
11	1.000	1.000		-1.000	0.300
12	1.000	1.000	0.300	-1.000	0.300
13	1.000	1.000		0.300	1.000
14	1.000	1.000	0.300	0.300	1.000
15	1.000	1.000		-0.300	1.000
16	1.000	1.000	0.300	-0.300	1.000
17	1.000	1.000		1.000	0.300
18	1.000	1.000	0.300	1.000	0.300
19	1.000	1.000		1.000	-0.300
20	1.000	1.000	0.300	1.000	-0.300

Combinacions

Nom de l'Obra: REC FONDO

Data:12/01/15

- **E.L.U. de ruptura. Acer conformat**
CTE
Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
- **E.L.U. de ruptura. Acer laminat**
CTE
Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
- **E.L.U. de ruptura. Fusta**
CTE
Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m

1. Coeficients per a situacions persistents o transitoris i sísmiques

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	0.800	0.800			
2	1.350	1.350			
3	0.800	0.800	1.500		
4	1.350	1.350	1.500		
5	1.000	1.000		-0.300	-1.000
6	1.000	1.000	0.300	-0.300	-1.000
7	1.000	1.000		0.300	-1.000
8	1.000	1.000	0.300	0.300	-1.000
9	1.000	1.000		-1.000	-0.300
10	1.000	1.000	0.300	-1.000	-0.300
11	1.000	1.000		-1.000	0.300
12	1.000	1.000	0.300	-1.000	0.300
13	1.000	1.000		0.300	1.000
14	1.000	1.000	0.300	0.300	1.000
15	1.000	1.000		-0.300	1.000
16	1.000	1.000	0.300	-0.300	1.000
17	1.000	1.000		1.000	0.300
18	1.000	1.000	0.300	1.000	0.300
19	1.000	1.000		1.000	-0.300
20	1.000	1.000	0.300	1.000	-0.300

2. Coeficients per a situacions accidentals d'incendi

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	0.500		

- **Tensions sobre el terreny**
Accions característiques
- **Desplaçaments**
Accions característiques

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

ÍNDEX

1.- DESCRIPCIÓ.....	2
2.- AMIDAMENT.....	2
3.- COMPROVACIÓ.....	2



AMPLIACIO PONT

Llistat de fonamentació

Data: 14/01/15

Referència: P1		
Dimensions: 130 x 90 x 40		
Armats: Xi:Ø12c/30 Yi:Ø12c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 1.18 t	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 0.00 t	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 611.62 t/m ² Calculat: 26.83 t/m ²	Compleix
Cantell mínim: <i>Article 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- P1:	Mínim: 28 cm Calculat: 33 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Article 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: <i>Article 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.001 Mínim: 0.0005	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres:		
- Graella inferior: <i>Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínim: 12 mm Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Article 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armat inferior direcció X:	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>		
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 10 cm Calculat: 30 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 30 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Mínim: 15 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esquerra:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:		
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Mínim: 12 cm Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Avisos:		
- S'han eliminat les combinacions de sisme		

ÍNDEX

1.- MATERIALS.....	2
1.1.- Formigons.....	2
1.2.- Acers per element i posició.....	2
1.2.1.- Acers en barres.....	2
1.2.2.- Acers en perfils.....	2
2.- ARMAT DE PILARS I PANTALLES.....	2
2.1.- Pilars.....	2
3.- ESFORÇOS DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESI.....	2
4.- ARRENCADES DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESI	3
5.- PÈSSIMS DE PILARS, PANTALLES I MURS.....	3
5.1.- Pilars.....	3
6.- LLISTAT D'AMIDAMENT DE PILARS.....	3
7.- SUMATORI D'ESFORÇOS DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESIS I PLANTA .	4
7.1.- Resumit.....	4



Esforços i armats de pilars, pantalles i murs

AMPLIACIO PONT

Data: 14/01/15

Suport	Planta	Dimensió (cm)	Tram (m)	Hipòtesi	Base							Cap						
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)		
P1	Sostre 1	Diàmetre:35	0.00/2.60	Pes propi	3.20	-0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00	2.58	-0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00		
				Càrregues mortes	1.12	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	1.12	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00		
				Sobrecàrrega d'ús	2.57	-0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00	2.57	-0.01	0.01	0.00	0.00	-0.00		
				Sisme X Mode 1	0.01	-0.04	0.01	-0.02	0.01	0.53	0.01	0.02	-0.01	-0.02	0.01	0.53		
				Sisme X Mode 2	-0.37	-3.83	-0.38	-2.08	-0.21	-0.01	-0.37	1.58	0.17	-2.08	-0.21	-0.01		
				Sisme X Mode 3	-0.25	0.04	-0.37	0.02	-0.20	0.00	-0.25	-0.01	0.16	0.02	-0.20	0.00		
				Sisme Y Mode 1	0.01	-0.07	0.02	-0.04	0.01	0.92	0.01	0.03	-0.01	-0.04	0.01	0.92		
				Sisme Y Mode 2	-0.04	-0.39	-0.04	-0.21	-0.02	-0.00	-0.04	0.16	0.02	-0.21	-0.02	-0.00		
Sisme Y Mode 3	-2.57	0.37	-3.80	0.20	-2.11	0.01	-2.57	-0.15	1.67	0.20	-2.11	0.01						

4.- ARRENCADES DE PILARS, PANTALLES I MURS PER HIPÒTESI

• Nota:

Els esforços estan referits a eixos locals del pilar.

Suport	Hipòtesi	Esforços en arrencades					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
P1	Pes propi	3.20	-0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00
	Càrregues mortes	1.12	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Sobrecàrrega d'ús	2.57	-0.01	0.01	0.00	-0.00	-0.00
	Sisme X Mode 1	0.01	-0.04	0.01	-0.02	0.01	0.53
	Sisme X Mode 2	-0.37	-3.83	-0.38	-2.08	-0.21	-0.01
	Sisme X Mode 3	-0.25	0.04	-0.37	0.02	-0.20	0.00
	Sisme Y Mode 1	0.01	-0.07	0.02	-0.04	0.01	0.92
	Sisme Y Mode 2	-0.04	-0.39	-0.04	-0.21	-0.02	-0.00
Sisme Y Mode 3	-2.57	0.37	-3.80	0.20	-2.11	0.01	

5.- PÈSSIMS DE PILARS, PANTALLES I MURS

5.1.- Pilars

Resum de les comprovacions													
Pilars	Planta	Tram (m)	Dimensió	Posició	Esforços pèssims						Pèssima	Aprof. (%)	Estat
					Naturalesa	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
P1	Sostre 1	0.00/3.00	Diàmetre:35	Peu	G, Q	9.70	-0.19	0.03	0.00	0.00	N,M	5.3	Compleix
				Peu	G, S	1.54	4.05	1.11	0.60	-2.25	N,M	91.4	Compleix
				Cap	G, S	0.91	-1.79	-0.45	0.60	-2.25	Q	49.9	Compleix
	Fonamentació	-0.33/0.00	Diàmetre:35	Peu	G, Q	9.70	-0.19	0.03	0.00	0.00	N,M	5.3	Compleix
				Peu	G, S	1.54	4.05	1.11	0.60	-2.25	N,M	91.4	Compleix

Notes:
 N,M: Estat límit d'esgotament enfront de sol·licitacions normals
 Q: Estat límit d'esgotament davant de tallant

6.- LLISTAT D'AMIDAMENT DE PILARS

Resumen d'amidament - Sostre 1							
Pilars	Dimensions (cm)	Encofrat (m ²)	Formigó HA-30, Yc=1.5 (m ³)	Armatures B 500 S, Ys=1.15			Quantia (kg/m ³)
				Longitudinal Ø12 (kg)	Estreps Ø6 (kg)	Total +10 % (kg)	
P1	Diàmetre:35	2.86	0.25	15.8	6.3	24.3	97.20
Total		2.86	0.25	15.8	6.3	24.3	97.20

ÍNDIX

1.- NOTACIÓ (PILARS).....	2
2.- PILARS.....	2
2.1.- P1.....	2
3.- BIGUES.....	2
3.1.- Sostre 1.....	2



Comprovacions E.L.U.

AMPLIACIO PONT

Data: 12/01/15

Bigues	COMPROVACIONS DE FISSURACIÓ (INSTRUCCIÓ DE FORMIGÓ ESTRUCTURAL EHE-08)							Estat
	σ_c	$W_{k,C,Sup.}$	$W_{k,C,Lat.Dre.}$	$W_{k,C,Inf.}$	$W_{k,C,Lat.Esq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
P1 -	x: 0 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	COMPLEIX
-	x: 1.427 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Compleix	COMPLEIX
-	x: 0 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	COMPLEIX
- B10	x: 0.806 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	COMPLEIX
B6 - B9	x: 4.35 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	COMPLEIX
B9 - B7	x: 0 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	COMPLEIX
P1 - B9	x: 0.845 m Compleix	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Compleix	COMPLEIX

Notació:
 σ_c : Fissuració per compressió
 $W_{k,C,Sup.}$: Fissuració per tracció: Cara superior
 $W_{k,C,Lat.Dre.}$: Fissuració per tracció: Cara lateral dreta
 $W_{k,C,Inf.}$: Fissuració per tracció: Cara inferior
 $W_{k,C,Lat.Esq.}$: Fissuració per tracció: Cara lateral esquerra
 σ_{sr} : Àrea mínima d'armadura
 V_{fis} : Fissuració per tallant
x: Distància a l'origen de la barra
 η : Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
⁽¹⁾ La comprovació no procedeix, ja que la tensió de tracció màxima en el formigó no supera la resistència a tracció d'aquest.

Comprovacions de fletxa				
Bigues	Sobrecàrrega (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A termini infinit (Quasipermanent) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = L/300$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estat
B11 -	$f_{i,Q}$: 0.13 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.44 mm	$f_{T,max}$: 0.53 mm $f_{T,lim}$: 14.52 mm	$f_{A,max}$: 0.47 mm $f_{A,lim}$: 10.89 mm	COMPLEIX
-	$f_{i,Q}$: 0.15 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.44 mm	$f_{T,max}$: 0.60 mm $f_{T,lim}$: 14.52 mm	$f_{A,max}$: 0.53 mm $f_{A,lim}$: 10.89 mm	COMPLEIX
- P1	$f_{i,Q}$: 0.11 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.44 mm	$f_{T,max}$: 0.47 mm $f_{T,lim}$: 14.52 mm	$f_{A,max}$: 0.41 mm $f_{A,lim}$: 10.89 mm	COMPLEIX
P1 -	$f_{i,Q}$: 0.10 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.51 mm	$f_{T,max}$: 0.40 mm $f_{T,lim}$: 14.59 mm	$f_{A,max}$: 0.35 mm $f_{A,lim}$: 10.94 mm	COMPLEIX
-	$f_{i,Q}$: 0.17 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.51 mm	$f_{T,max}$: 0.67 mm $f_{T,lim}$: 14.59 mm	$f_{A,max}$: 0.60 mm $f_{A,lim}$: 10.94 mm	COMPLEIX
-	$f_{i,Q}$: 0.17 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.51 mm	$f_{T,max}$: 0.66 mm $f_{T,lim}$: 14.59 mm	$f_{A,max}$: 0.58 mm $f_{A,lim}$: 10.94 mm	COMPLEIX
- B10	$f_{i,Q}$: 0.08 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.51 mm	$f_{T,max}$: 0.33 mm $f_{T,lim}$: 14.59 mm	$f_{A,max}$: 0.29 mm $f_{A,lim}$: 10.94 mm	COMPLEIX
B6 - B9	$f_{i,Q}$: 0.15 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.43 mm	$f_{T,max}$: 0.68 mm $f_{T,lim}$: 14.50 mm	$f_{A,max}$: 0.56 mm $f_{A,lim}$: 10.88 mm	COMPLEIX
B9 - B7	$f_{i,Q}$: 0.16 mm $f_{i,Q,lim}$: 12.43 mm	$f_{T,max}$: 0.71 mm $f_{T,lim}$: 14.50 mm	$f_{A,max}$: 0.59 mm $f_{A,lim}$: 10.88 mm	COMPLEIX
P1 - B9	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,Q,lim}$: 2.41 mm	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 2.82 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.11 mm	COMPLEIX

ÍNDEX

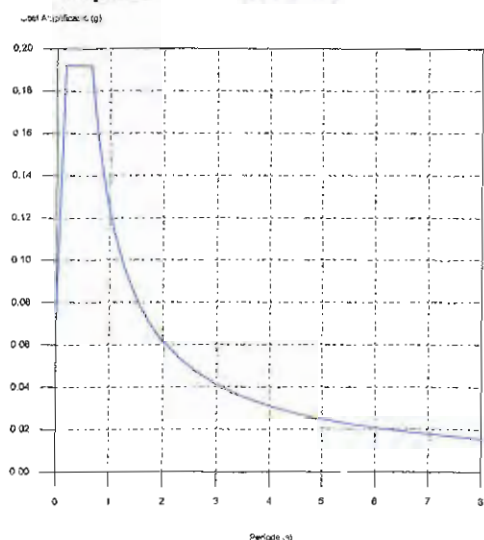
1.- SISME	2
1.1.- Dades generals de sisme	2
1.2.- Espectre de càlcul	3
1.2.1.- Espectre elàstic d'acceleracions.....	3
1.2.2.- Espectre de disseny d'acceleracions.....	4
1.3.- Coeficients de participació	5
1.4.- Centre de masses, centre de rigidesa i excentricitats de cada planta	6



Justificació de l'acció sísmica

1.2.- Espectre de càlcul

1.2.1.- Espectre elàstic d'acceleracions



Coef. Amplificació:

$$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$$

On:

$$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot v - 1) \cdot \frac{T}{T_A} \quad T < T_A$$

$$\alpha(T) = 2,5 \cdot v \quad T_A \leq T \leq T_B$$

$$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot v \quad T > T_B$$

és l'espectre normalitzat de resposta elàstica.

El valor màxim de les ordenades espectrals és 0.192 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 i 2.4)

Paràmetres necessaris per a la definició de l'espectre

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

a_c : 0.077 g

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

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

a_b : 0.060 g

ρ : Coeficient adimensional de risc

ρ : 1.00

Tipus de construcció: Construccions d'importància normal

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

S : 1.28

$$S = \frac{C}{1,25}$$

$$\rho \cdot a_b \leq 0,1g$$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$$

$$0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$$

$$S = 1,0$$

$$0,4g \leq \rho \cdot a_b$$

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

C : 1.60

Tipus de sòl (NCSE-02, 2.4): Tipus III

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

a_b : 0.060 g

ρ : Coeficient adimensional de risc

ρ : 1.00

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

v : 1.00

$$v = \left(\frac{5}{\Omega} \right)^{0,4}$$

Ω : Esmorteïment (NCSE-02, Taula 3.1)

Ω : 5.00 %

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

T_A : 0.16 s

$$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$$

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

K : 1.00

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

C : 1.60

Tipus de sòl (NCSE-02, 2.4): Tipus III

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

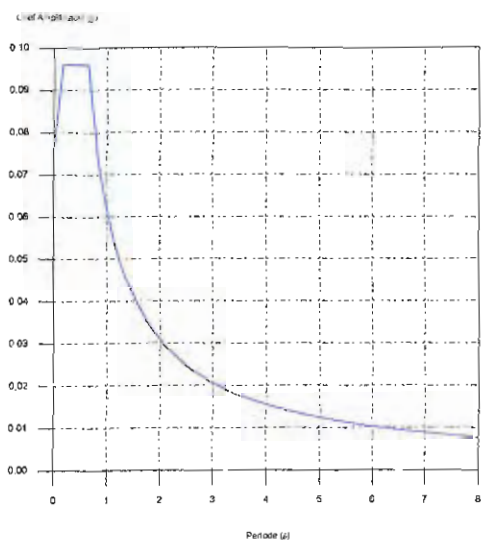
T_B : 0.64 s



Justificació de l'acció sísmica

AMPLIACIO PONT

Data: 12/01/15



1.3.- Coeficients de participació

Mode	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipòtesi X(1)	Hipòtesi Y(1)
Mode 1	2.690	0.1202	0.207	0.9991	1.44 %	0.17 %	R = 2 A = 0.224 m/s ² D = 41.0699 mm	R = 2 A = 0.224 m/s ² D = 41.0699 mm
Mode 2	0.375	0.9409	0.0962	0.3247	97.65 %	1.02 %	R = 2 A = 0.942 m/s ² D = 3.35982 mm	R = 2 A = 0.942 m/s ² D = 3.35982 mm
Mode 3	0.368	0.0945	0.9832	0.1562	0.91 %	98.8 %	R = 2 A = 0.942 m/s ² D = 3.23106 mm	R = 2 A = 0.942 m/s ² D = 3.23106 mm
Total					100 %	99.99 %		

T: Període de vibració en segons.

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

L_{gz} : Coeficient de participació normalitzat corresponent al grau de llibertat rotacional.

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

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

A: Acceleració de càlcul, incloent la ductilitat.

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

Representació dels períodes modals



Quanties d'obra

* No es medeixen: Elements de fonamentació.

* L'amidament de l'armadura base de lloses és aproximada.

Sostre 1 - Superfície total: 16.93 m2

Element	Superfície (m2)	Volum (m3)	Barres (Kg)
Sostres	9.31	2.79	6
*Arm. base lloses			118
Bigues	7.52	2.17	167
Encofrat lateral	8.33		
Pilars (Sup. Encofrat)	2.86	0.25	24
Total	28.02	5.21	315
Índex (por m2)	1.655	0.308	18.61

Total obra - Superfície total: 16.93 m2

Element	Superfície (m2)	Volum (m3)	Barres (Kg)
Sostres	9.31	2.79	6
*Arm. base lloses			118
Bigues	7.52	2.17	167
Encofrat lateral	8.33		
Pilars (Sup. Encofrat)	2.86	0.25	24
Total	28.02	5.21	315
Índex (por m2)	1.655	0.308	18.61

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY.....	3
6.- GEOMETRIA.....	3
7.- ESQUEMA DE LES FASES.....	4
8.- CÀRREGUES.....	4
9.- RESULTATS DE LES FASES.....	4
10.- COMBINACIONS.....	6
11.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT.....	6
12.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	7
13.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM).....	10
14.- MEDICIÓ.....	10



MR P1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)
 Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$
 Acer de barres: B 500 SD, $Y_s=1.15$
 Tipus d'ambient: Clase IIB
 Recobriments a l'intradós del mur: 3.0 cm
 Recobriments a l'extradós del mur: 3.0 cm
 Recobriments superior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriments inferior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriments lateral de la fonamentació: 7.0 cm
 Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Acceleració Sísmica. Acceleració de càlcul: 0.08 Percentatge de sobrecàrrega: 80 %
 Empenta a l'intradós: Sense empenta
 Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 7.00 m
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m
 Enrasament: Extradós
 Longitud del mur en planta: 5.00 m
 Separació dels junts: 5.00 m
 Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
 Percentatge del fragement intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %
 Evacuació per drenatge: 100 %
 Tensió admissible: 1.25 kp/cm²
 Coeficient de fricció terreny-fonament: 0.58
 Profunditat del nivell freàtic: 1.60 m

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1	7.00 m	Densitat aparent: 1.90 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.33

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.90 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.33



MR P1

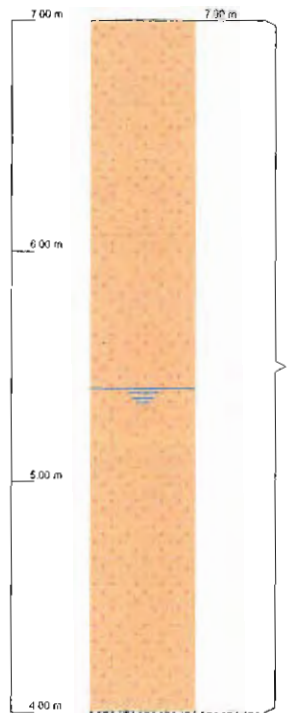
Selecció de llistats

Data: 09/01/15

REBLERT EN EXTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.90 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.33

5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY



6.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 3.00 m
Gruix superior: 30.0 cm
Gruix inferior: 30.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 40 cm
Volades intradós / extradós: 50.0 / 130.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

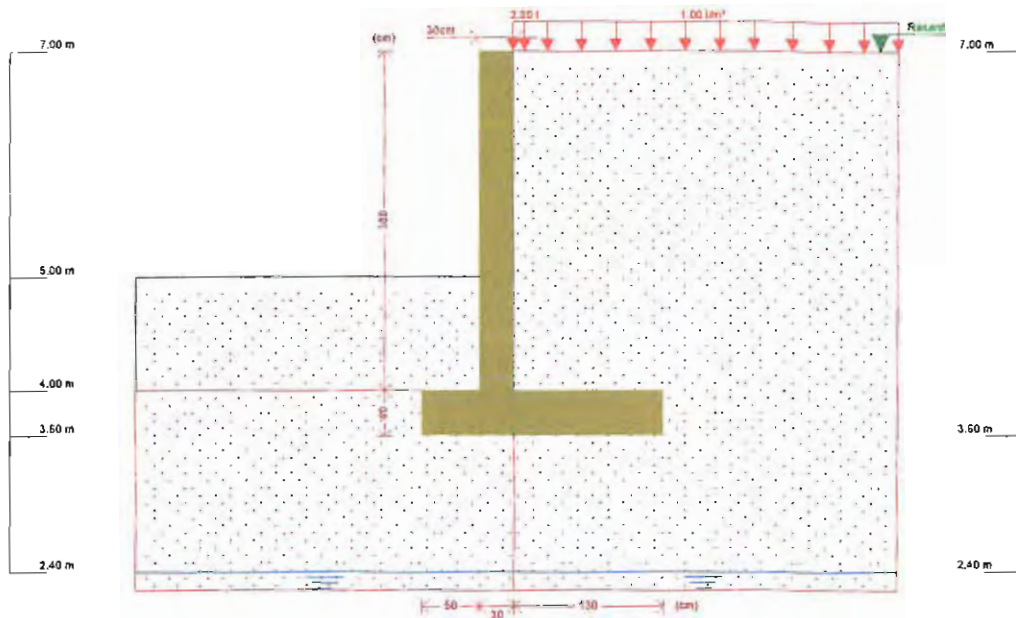


MR P1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

7.- ESQUEMA DE LES FASES



Referències	Nom	Descripció
Fase 1	Fase	Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.40 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: 2.40 m

8.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase
Puntual	En superfície	Valor: 2 t Ample: 0.3 m Llarg: 1.5 m Separació: 0.1 m	Fase	Fase

9.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
7.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
6.71	0.22	0.13	0.02	0.63	0.00
6.41	0.44	0.38	0.09	1.01	0.00
6.11	0.67	0.73	0.26	1.26	0.00
5.81	0.89	1.13	0.53	1.39	0.00
5.51	1.12	1.56	0.94	1.51	0.00



MR P1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
5.21	1.34	2.03	1.47	1.63	0.00
4.91	1.57	2.54	2.16	1.77	0.00
4.61	1.79	3.09	3.00	1.92	0.00
4.31	2.02	3.70	4.02	2.09	0.00
4.01	2.24	4.35	5.22	2.26	0.00
Màxims	2.25 Cota: 4.00 m	4.37 Cota: 4.00 m	5.27 Cota: 4.00 m	2.27 Cota: 4.00 m	0.00 Cota: 7.00 m
Mínims	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.33 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.71	0.22	0.03	0.00	0.18	0.00
6.41	0.44	0.11	0.02	0.37	0.00
6.11	0.67	0.25	0.07	0.56	0.00
5.81	0.89	0.44	0.18	0.75	0.00
5.51	1.12	0.70	0.35	0.94	0.00
5.21	1.34	1.01	0.60	1.13	0.00
4.91	1.57	1.38	0.96	1.32	0.00
4.61	1.79	1.80	1.43	1.51	0.00
4.31	2.02	2.28	2.04	1.70	0.00
4.01	2.24	2.82	2.81	1.89	0.00
Màxims	2.25 Cota: 4.00 m	2.84 Cota: 4.00 m	2.84 Cota: 4.00 m	1.90 Cota: 4.00 m	0.00 Cota: 7.00 m
Mínims	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB PERCENTATGE DE SOBRECÀRREGA I SISME

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
7.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00
6.71	0.22	0.15	0.02	0.64	0.00
6.41	0.44	0.42	0.10	1.02	0.00
6.11	0.67	0.79	0.28	1.30	0.00
5.81	0.89	1.22	0.58	1.48	0.00
5.51	1.12	1.71	1.02	1.64	0.00
5.21	1.34	2.25	1.61	1.82	0.00
4.91	1.57	2.84	2.37	2.00	0.00
4.61	1.79	3.49	3.32	2.20	0.00
4.31	2.02	4.20	4.47	2.41	0.00
4.01	2.24	4.97	5.85	2.63	0.00
Màxims	2.25 Cota: 4.00 m	5.00 Cota: 4.00 m	5.90 Cota: 4.00 m	2.64 Cota: 4.00 m	0.00 Cota: 7.00 m



MR P1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
Mínims	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.32 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m

10.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega
4 - Sisme

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12				
Ancoratge intradós / extradós: 21 / 20 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.35 m	Ø10c/25	Ø16c/30 Encavallament: 0.8 m	Ø10c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/30		Ø16c/30 Longitud d'ancoratge en prolongació: 42 cm	
Inferior	Ø12c/30		Ø12c/30 Patilla intradós / extradós: 12 / - cm	
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				



MR P1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

12.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: MR P 1 (MR P1)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 42.77 t/m Calculat: 6.55 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> - Extradós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i> - Extradós (4.00 m): - Intradós (4.00 m):	Mínim: 0.001 Calculat: 0.00104 Calculat: 0.00104	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i> - Extradós: - Intradós:	Calculat: 0.00104 Mínim: 0.00044 Mínim: 0.00017	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (4.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00223	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (4.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00223	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (4.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00087	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (4.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005 Calculat: 0.00087	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> - Extradós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 26.8 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura vertical Extradós: - Armadura vertical Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 19.02 t/m Calculat: 5.69 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		



MR P1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Mur: MR P 1 (MR P1)		
Comprovació	Valors	Estat
- Base extradós:	Mínim: 0.78 m Calculat: 0.8 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.35 m Calculat: 0.35 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 21 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
	Mínim: 2.2 cm ² Calculat: 2.2 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: 4.00 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: 4.00 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: 4.00 m, Md: 7.90 t·m/m, Nd: 2.25 t/m, Vd: 6.56 t/m, Tensió màxima de l'acer: 3.934 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: 4.26 m		
Referència: Sabata correguda: MR P 1 (MR P1)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions persistents):	Mínim: 2 Calculat: 2.29	Compleix
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.33 Calculat: 1.99	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament (Situacions persistents):	Mínim: 1.5 Calculat: 1.52	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.1 Calculat: 1.3	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitjana (Situacions persistents):	Màxim: 1.25 kp/cm ² Calculat: 0.667 kp/cm ²	Compleix
- Tensió màxima (Situacions persistents):	Màxim: 1.562 kp/cm ² Calculat: 1.402 kp/cm ²	Compleix
- Tensió mitjana (Situacions accidentals sísmiques):	Màxim: 1.25 kp/cm ² Calculat: 0.654 kp/cm ²	Compleix
- Tensió màxima (Situacions accidentals sísmiques):	Màxim: 1.875 kp/cm ² Calculat: 1.566 kp/cm ²	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Mínim: 5.02 cm ² /m Calculat: 6.7 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 3.77 cm ² /m	Compleix



MR P1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Sabata correguda: MR P 1 (MR P1)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior intradós:	Mínim: 1.47 cm ² /m Calculat: 3.77 cm ² /m	Compleix
Esforz tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 22.73 t/m	
- Extradós (Situacions persistents):	Calculat: 7.39 t/m	Compleix
- Extradós (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 5.49 t/m	Compleix
- Intradós (Situacions persistents):	Calculat: 2.33 t/m	Compleix
- Intradós (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 1.81 t/m	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 24.8 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 23 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Patilla):	Mínim: 11.4 cm Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 30 cm Calculat: 42 cm	Compleix
Recobriment:		
- Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø16	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00167	Compleix
Quantia mecànica mínima:		



MR P1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Sabata correguda: MR P 1 (MR P1)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00023 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00041 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00051 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00145 Calculat: 0.00167	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 7.23 t·m/m		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 2.15 t·m/m		

13.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): MR P 1 (MR P1)		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Combinacions sense sisme. Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.50 m ; 7.60 m) - Radi: 4.40 m:	Mínim: 1.8 Calculat: 2.363	Compleix
- Combinacions amb sisme. Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.50 m ; 8.21 m) - Radi: 5.01 m:	Mínim: 1.2 Calculat: 2.106	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

14.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Armat base transversal	Longitud (m)	18x3.16			56.88
	Pes (kg)	18x1.95			35.07
Armat longitudinal	Longitud (m)	13x4.86			63.18
	Pes (kg)	13x3.00			38.95
Armat base transversal	Longitud (m)			18x3.14	56.52
	Pes (kg)			18x4.96	89.21
Armat longitudinal	Longitud (m)	13x4.86			63.18
	Pes (kg)	13x3.00			38.95
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x4.86		9.72
	Pes (kg)		2x4.31		8.63
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		18x2.07		37.26
	Pes (kg)		18x1.84		33.08
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		8x4.86		38.88
	Pes (kg)		8x4.31		34.52
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)			18x1.65	29.70
	Pes (kg)			18x2.60	46.88
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		6x4.86		29.16
	Pes (kg)		6x4.31		25.89
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	18x0.97			17.46
	Pes (kg)	18x0.60			10.76



MR P1

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Mur		B 500 SD, Ys=1.15			Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	Ø16	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)			18x1.42	25.56
	Pes (kg)			18x2.24	40.34
Totals	Longitud (m)	200.70	115.02	111.78	402.28
	Pes (kg)	123.73	102.12	176.43	
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	220.77	126.52	122.96	442.51
	Pes (kg)	136.10	112.34	194.07	

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

Element	B 500 SD, Ys=1.15 (kg)				Formigó (m³)	
	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	136.10	112.33	194.08	442.51	8.70	1.05
Totals	136.10	112.33	194.08	442.51	8.70	1.05

ÍNDIX

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY.....	3
6.- GEOMETRIA.....	3
7.- ESQUEMA DE LES FASES.....	4
8.- CÀRREGUES.....	4
9.- RESULTATS DE LES FASES.....	4
10.- COMBINACIONS.....	6
11.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT.....	6
12.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	7
13.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM).....	10
14.- MEDICIÓ.....	10



MR R1 R2

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)
 Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$
 Acer de barres: B 500 SD, $Y_s=1.15$
 Tipus d'ambient: Clase IIB
 Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
 Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Acceleració Sísmica. Acceleració de càlcul: 0.08 Percentatge de sobrecàrrega: 80 %
 Empenta a l'intradós: Sense empenta
 Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 7.00 m
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m
 Enrasament: Extradós
 Longitud del mur en planta: 5.00 m
 Separació dels junts: 5.00 m
 Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
 Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %
 Evacuació per drenatge: 100 %
 Tensió admissible: 1.25 kp/cm²
 Coeficient de fricció terreny-fonament: 0.58
 Profunditat del nivell freàtic: 1.60 m

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1	7.00 m	Densitat aparent: 1.90 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.33

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coeficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.90 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.33



MR R1 R2

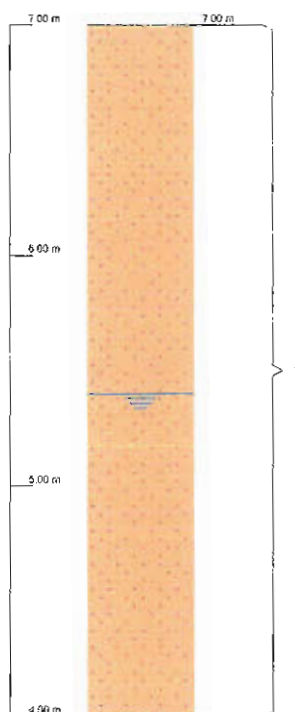
Selecció de llistats

Data: 09/01/15

REBLERT EN EXTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.90 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.33

5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY



6.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 3.00 m
Gruix superior: 30.0 cm
Gruix inferior: 30.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 40 cm
Volades intradós / extradós: 50.0 / 130.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

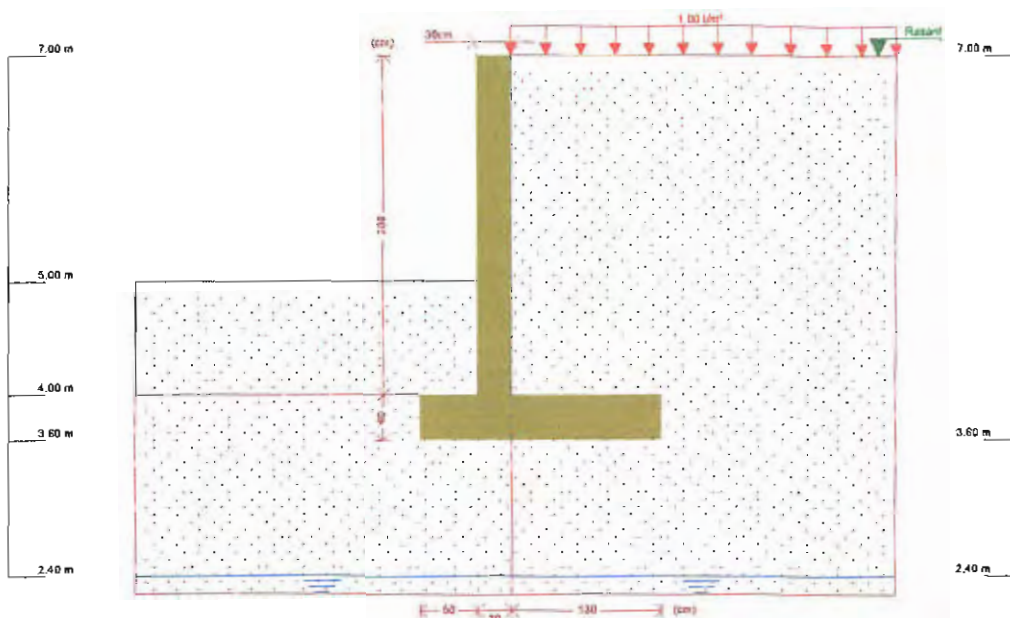


MR R1 R2

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

7.- ESQUEMA DE LES FASES



Referències	Nom	Descripció
Fase 1	Fase	Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.40 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: 2.40 m

8.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

9.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
7.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
6.71	0.22	0.12	0.02	0.51	0.00
6.41	0.44	0.31	0.08	0.70	0.00
6.11	0.67	0.54	0.21	0.89	0.00
5.81	0.89	0.84	0.41	1.08	0.00
5.51	1.12	1.19	0.72	1.27	0.00
5.21	1.34	1.61	1.13	1.46	0.00
4.91	1.57	2.07	1.68	1.65	0.00
4.61	1.79	2.60	2.38	1.84	0.00
4.31	2.02	3.18	3.25	2.03	0.00



MR R1 R2

Data: 09/01/15

Selecció de llistats

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
4.01	2.24	3.82	4.30	2.22	0.00
Màxims	2.25 Cota: 4.00 m	3.84 Cota: 4.00 m	4.34 Cota: 4.00 m	2.23 Cota: 4.00 m	0.00 Cota: 7.00 m
Mínims	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.33 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.71	0.22	0.03	0.00	0.18	0.00
6.41	0.44	0.11	0.02	0.37	0.00
6.11	0.67	0.25	0.07	0.56	0.00
5.81	0.89	0.44	0.18	0.75	0.00
5.51	1.12	0.70	0.35	0.94	0.00
5.21	1.34	1.01	0.60	1.13	0.00
4.91	1.57	1.38	0.96	1.32	0.00
4.61	1.79	1.80	1.43	1.51	0.00
4.31	2.02	2.28	2.04	1.70	0.00
4.01	2.24	2.82	2.81	1.89	0.00
Màxims	2.25 Cota: 4.00 m	2.84 Cota: 4.00 m	2.84 Cota: 4.00 m	1.90 Cota: 4.00 m	0.00 Cota: 7.00 m
Mínims	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB PERCENTATGE DE SOBRECÀRREGA I SISME

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
7.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00
6.71	0.22	0.14	0.02	0.54	0.00
6.41	0.44	0.35	0.09	0.77	0.00
6.11	0.67	0.64	0.24	0.99	0.00
5.81	0.89	0.99	0.48	1.22	0.00
5.51	1.12	1.41	0.84	1.45	0.00
5.21	1.34	1.89	1.33	1.68	0.00
4.91	1.57	2.45	1.98	1.91	0.00
4.61	1.79	3.07	2.81	2.14	0.00
4.31	2.02	3.77	3.83	2.36	0.00
4.01	2.24	4.53	5.07	2.59	0.00
Màxims	2.25 Cota: 4.00 m	4.56 Cota: 4.00 m	5.12 Cota: 4.00 m	2.60 Cota: 4.00 m	0.00 Cota: 7.00 m
Mínims	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.32 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m



MR R1 R2

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

10.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega
4 - Sisme

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12				
Ancoratge intradós / extradós: 21 / 20 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.35 m	Ø10c/25	Ø12c/20 Encavallament: 0.6 m	Ø10c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/30		Ø12c/20 Longitud d'ancoratge en prolongació: 40 cm	
Inferior	Ø12c/30		Ø12c/30 Patilla intradós / extradós: 12 / - cm	
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				



MR R1 R2

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

12.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: MR 1-2 (MR R1 R2)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 39.01 t/m Calculat: 5.76 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> - Extradós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 24 cm Calculat: 24 cm	Compleix Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Extradós: - Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 25 cm Calculat: 25 cm	Compleix Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i> - Extradós (4.00 m): - Intradós (4.00 m):	Mínim: 0.001 Calculat: 0.00104 Calculat: 0.00104	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i> - Extradós: - Intradós:	Calculat: 0.00104 Mínim: 0.00037 Mínim: 0.00017	Compleix Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (4.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (4.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (4.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00087	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (4.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005 Calculat: 0.00087	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i> - Extradós: - Intradós:	Mínim: 3.7 cm Calculat: 17.6 cm Calculat: 28 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i> - Armadura vertical Extradós: - Armadura vertical Intradós:	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 19.12 t/m Calculat: 4.91 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		



MR R1 R2

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Mur: MR 1-2 (MR R1 R2)		
Comprovació	Valors	Estat
- Base extradós:	Mínim: 0.58 m Calculat: 0.6 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.35 m Calculat: 0.35 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 21 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
	Mínim: 2.2 cm ² Calculat: 2.2 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: 4.00 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: 4.00 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: 4.00 m, Md: 6.50 t·m/m, Nd: 2.25 t/m, Vd: 5.76 t/m, Tensió màxima de l'acer: 4.432 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: 4.26 m		
Referència: Sabata correguda: MR 1-2 (MR R1 R2)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions persistents):	Mínim: 2 Calculat: 2.72	Compleix
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.33 Calculat: 2.25	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament (Situacions persistents):	Mínim: 1.5 Calculat: 1.69	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.1 Calculat: 1.4	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitjana (Situacions persistents):	Màxim: 1.25 kp/cm ² Calculat: 0.667 kp/cm ²	Compleix
- Tensió màxima (Situacions persistents):	Màxim: 1.562 kp/cm ² Calculat: 1.243 kp/cm ²	Compleix
- Tensió mitjana (Situacions accidentals sísmiques):	Màxim: 1.25 kp/cm ² Calculat: 0.654 kp/cm ²	Compleix
- Tensió màxima (Situacions accidentals sísmiques):	Màxim: 1.875 kp/cm ² Calculat: 1.4 kp/cm ²	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Mínim: 4.18 cm ² /m Calculat: 5.65 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 3.77 cm ² /m	Compleix



MR R1 R2

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Sabata correguda: MR 1-2 (MR R1 R2)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior intradós:	Mínim: 1.27 cm ² /m Calculat: 3.77 cm ² /m	Compleix
Esforç tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 22.73 t/m	
- Extradós (Situacions persistents):	Calculat: 6.15 t/m	Compleix
- Extradós (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 4.76 t/m	Compleix
- Intradós (Situacions persistents):	Calculat: 2 t/m	Compleix
- Intradós (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 1.58 t/m	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 21 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 23 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Patilla):	Mínim: 11.4 cm Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 22.2 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recobriments: - Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cementación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00141	Compleix
Quantia mecànica mínima:		



MR R1 R2

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Sabata correguda: MR 1-2 (MR R1 R2)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00023 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00035 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00045 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00127 Calculat: 0.00141	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 6.04 t·m/m		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 1.85 t·m/m		

13.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): MR 1-2 (MR R1 R2)		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Combinacions sense sisme. Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.50 m ; 7.60 m) - Radi: 4.40 m:	Mínim: 1.8 Calculat: 2.391	Compleix
- Combinacions amb sisme. Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.71 m ; 8.51 m) - Radi: 5.31 m:	Mínim: 1.2 Calculat: 2.078	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

14.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m)	18x3.16		56.88
	Pes (kg)	18x1.95		35.07
Armat longitudinal	Longitud (m)	13x4.86		63.18
	Pes (kg)	13x3.00		38.95
Armat base transversal	Longitud (m)		26x3.14	81.64
	Pes (kg)		26x2.79	72.48
Armat longitudinal	Longitud (m)	13x4.86		63.18
	Pes (kg)	13x3.00		38.95
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x4.86	9.72
	Pes (kg)		2x4.31	8.63
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		18x2.07	37.26
	Pes (kg)		18x1.84	33.08
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		8x4.86	38.88
	Pes (kg)		8x4.31	34.52
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		26x1.63	42.38
	Pes (kg)		26x1.45	37.63
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		6x4.86	29.16
	Pes (kg)		6x4.31	25.89
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	18x0.97		17.46
	Pes (kg)	18x0.60		10.76



MR R1 R2

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Mur		B 500 SD, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		26x1.22	31.72
	Pes (kg)		26x1.08	28.16
Totals	Longitud (m)	200.70	270.76	
	Pes (kg)	123.73	240.39	364.12
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	220.77	297.84	
	Pes (kg)	136.10	264.43	400.53

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

Element	B 500 SD, Ys=1.15 (kg)			Formigó (m³)	
	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	136.10	264.43	400.53	8.70	1.05
Totals	136.10	264.43	400.53	8.70	1.05

ÍNDEX

1.- NORMA I MATERIALS.....	2
2.- ACCIONS.....	2
3.- DADES GENERALS.....	2
4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY.....	2
5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY.....	3
6.- GEOMETRIA.....	3
7.- ESQUEMA DE LES FASES.....	4
8.- CÀRREGUES.....	4
9.- RESULTATS DE LES FASES.....	4
10.- COMBINACIONS.....	6
11.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT.....	6
12.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA.....	7
13.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM).....	10
14.- MEDICIÓ.....	10



MR R3

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

1.- NORMA I MATERIALS

Norma: EHE-08 (Espanya)
 Formigó: HA-30, $Y_c=1.5$
 Acer de barres: B 500 S, $Y_s=1.15$
 Tipus d'ambient: Clase IIb
 Recobriment a l'intradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment a l'extradós del mur: 3.0 cm
 Recobriment superior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment inferior de la fonamentació: 5.0 cm
 Recobriment lateral de la fonamentació: 7.0 cm
 Grandària màxima del granulat: 30 mm

2.- ACCIONS

Acceleració Sísmica. Acceleració de càlcul: 0.08 Percentatge de sobrecàrrega: 80 %
 Empenta a l'intradós: Sense empenta
 Empenta a l'extradós: Actiu

3.- DADES GENERALS

Cota de la rasant: 7.00 m
 Alçada del mur sobre la rasant: 0.00 m
 Enrasament: Extradós
 Longitud del mur en planta: 5.00 m
 Separació dels junts: 5.00 m
 Tipus de fonamentació: Sabata correguda

4.- DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur: 0 %
 Percentatge del fragament intern entre el terreny i l'extradós del mur: 0 %
 Evacuació per drenatge: 100 %
 Tensió admissible: 1.25 kp/cm²
 Coeficient de fricció terreny-fonament: 0.58
 Profunditat del nivell freàtic: 1.60 m

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coefficients d'empenta
1	7.00 m	Densitat aparent: 1.90 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.33

REBLERT EN INTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.90 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.33



MR R3

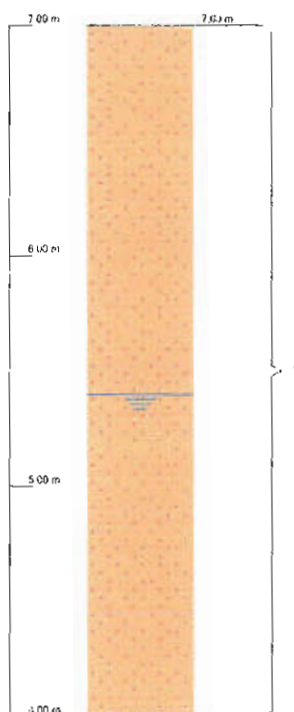
Selecció de llistats

Data: 09/01/15

REBLERT EN EXTRADÓS

Referències	Descripció	Coefficients d'empenta
Reblert	Densitat aparent: 1.90 kg/dm ³ Densitat submergida: 1.10 kg/dm ³ Angle fricció interna: 30.00 graus Cohesió: 0.00 t/m ²	Actiu extradós: 0.33

5.- SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY



6.- GEOMETRIA

MUR

Alçada: 3.00 m
Gruix superior: 30.0 cm
Gruix inferior: 30.0 cm

SABATA CORREGUDA

Amb puntera i taló
Cantell: 40 cm
Volades intradós / extradós: 50.0 / 130.0 cm
Formigó de neteja: 10 cm

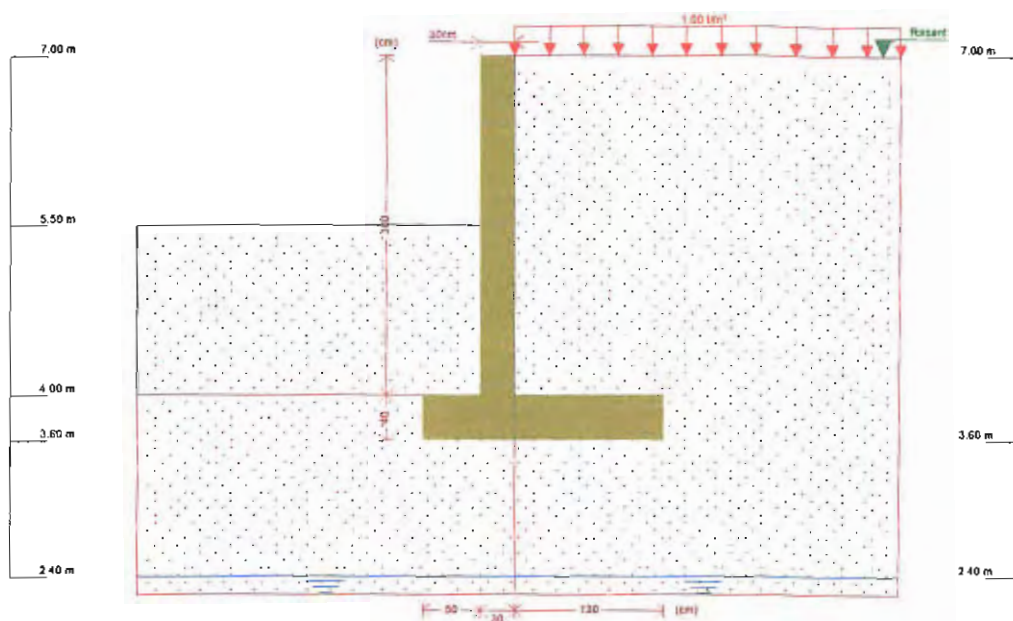


MR R3

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

7.- ESQUEMA DE LES FASES



Referències	Nom	Descripció
Fase 1	Fase	Amb nivell freàtic extradós fins a la cota: 2.40 m Amb nivell freàtic intradós fins a la cota: 2.40 m

8.- CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 1 t/m ²	Fase	Fase

9.- RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB SOBRECÀRREGUES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
7.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00
6.71	0.22	0.12	0.02	0.51	0.00
6.41	0.44	0.31	0.08	0.70	0.00
6.11	0.67	0.54	0.21	0.89	0.00
5.81	0.89	0.84	0.41	1.08	0.00
5.51	1.12	1.19	0.72	1.27	0.00
5.21	1.34	1.61	1.13	1.46	0.00
4.91	1.57	2.07	1.68	1.65	0.00
4.61	1.79	2.60	2.38	1.84	0.00
4.31	2.02	3.18	3.25	2.03	0.00



MR R3

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
4.01	2.24	3.82	4.30	2.22	0.00
Màxims	2.25 Cota: 4.00 m	3.84 Cota: 4.00 m	4.34 Cota: 4.00 m	2.23 Cota: 4.00 m	0.00 Cota: 7.00 m
Mínims	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.33 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
7.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.71	0.22	0.03	0.00	0.18	0.00
6.41	0.44	0.11	0.02	0.37	0.00
6.11	0.67	0.25	0.07	0.56	0.00
5.81	0.89	0.44	0.18	0.75	0.00
5.51	1.12	0.70	0.35	0.94	0.00
5.21	1.34	1.01	0.60	1.13	0.00
4.91	1.57	1.38	0.96	1.32	0.00
4.61	1.79	1.80	1.43	1.51	0.00
4.31	2.02	2.28	2.04	1.70	0.00
4.01	2.24	2.82	2.81	1.89	0.00
Màxims	2.25 Cota: 4.00 m	2.84 Cota: 4.00 m	2.84 Cota: 4.00 m	1.90 Cota: 4.00 m	0.00 Cota: 7.00 m
Mínims	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m

CÀRREGA PERMANENT I EMPENTA DE TERRES AMB PERCENTATGE DE SOBRECÀRREGA I SISME

Cota (m)	Llei d'axials (t/m)	Llei de tallants (t/m)	Llei de moment flector (t·m/m)	Llei d'empentes (t/m ²)	Pressió hidrostàtica (t/m ²)
7.00	0.00	0.00	0.00	0.32	0.00
6.71	0.22	0.14	0.02	0.54	0.00
6.41	0.44	0.35	0.09	0.77	0.00
6.11	0.67	0.64	0.24	0.99	0.00
5.81	0.89	0.99	0.48	1.22	0.00
5.51	1.12	1.41	0.84	1.45	0.00
5.21	1.34	1.89	1.33	1.68	0.00
4.91	1.57	2.45	1.98	1.91	0.00
4.61	1.79	3.07	2.81	2.14	0.00
4.31	2.02	3.77	3.83	2.36	0.00
4.01	2.24	4.53	5.07	2.59	0.00
Màxims	2.25 Cota: 4.00 m	4.56 Cota: 4.00 m	5.12 Cota: 4.00 m	2.60 Cota: 4.00 m	0.00 Cota: 7.00 m
Mínims	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m	0.32 Cota: 7.00 m	0.00 Cota: 7.00 m



MR R3

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

10.- COMBINACIONS

HIPÒTESI

1 - Càrrega permanent
2 - Empenta de terres
3 - Sobrecàrrega
4 - Sisme

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT ÚLTIMS

Combinació	Hipòtesi			
	1	2	3	4
1	1.00	1.00		
2	1.35	1.00		
3	1.00	1.50		
4	1.35	1.50		
5	1.00	1.00	1.50	
6	1.35	1.00	1.50	
7	1.00	1.50	1.50	
8	1.35	1.50	1.50	
9	1.00	1.00		1.00
10	1.00	1.00	0.80	1.00

COMBINACIONS PER ESTATS LÍMIT DE SERVEI

Combinació	Hipòtesi		
	1	2	3
1	1.00	1.00	
2	1.00	1.00	0.60

11.- DESCRIPCIÓ DE L'ARMAT

CORONACIÓ				
Armadura superior: 2Ø12				
Ancoratge intradós / extradós: 21 / 20 cm				
TRAMS				
Núm.	Intradós		Extradós	
	Vertical	Horitzontal	Vertical	Horitzontal
1	Ø10c/30 Encavallament: 0.35 m	Ø10c/25	Ø12c/20 Encavallament: 0.6 m	Ø10c/25
SABATA				
Armadura	Longitudinal		Transversal	
Superior	Ø12c/30		Ø12c/20 Longitud d'ancoratge en prolongació: 40 cm	
Inferior	Ø12c/30		Ø12c/30 Patilla intradós / extradós: 12 / - cm	
Longitud de pota en arrencada: 30 cm				



MR R3

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

12.- COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: Mur: MR 3 (MR R3)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació a rasant en arrencada mur: <i>Criteri de CYPE Ingenieros</i>	Màxim: 39.01 t/m Calculat: 5.76 t/m	Compleix
Gruix mínim del tram: <i>Jiménez Salas, J.A., Geotècnia i Fonaments II, (Cap. 12)</i>	Mínim: 20 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm	
- Extradós:	Calculat: 24 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 24 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Extradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 25 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.001	
- Extradós (4.00 m):	Calculat: 0.00104	Compleix
- Intradós (4.00 m):	Calculat: 0.00104	Compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Quantia horitzontal > 20% Quantia vertical)</i>	Calculat: 0.00104	
- Extradós:	Mínim: 0.00037	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0.00017	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara traccionada: - Extradós (4.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: - Extradós (4.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00184 Calculat: 0.00188	Compleix
Quantia mínima geomètrica vertical cara comprimida: - Intradós (4.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.00027 Calculat: 0.00087	Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: - Intradós (4.00 m): <i>Norma EHE-08. Article 42.3.3</i>	Mínim: 1e-005 Calculat: 0.00087	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: <i>Norma EHE-08. Article 69.4.1</i>	Mínim: 3.7 cm	
- Extradós:	Calculat: 17.6 cm	Compleix
- Intradós:	Calculat: 28 cm	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura vertical Extradós:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura vertical Intradós:	Calculat: 30 cm	Compleix
Comprovació a flexió composta: <i>Comprovació realitzada per unitat de longitud de mur</i>		Compleix
Comprovació a tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 19.12 t/m Calculat: 4.91 t/m	Compleix
Comprovació de fissuració: <i>Norma EHE-08. Article 49.2.3</i>	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Longitud de cavalcaments: <i>Norma EHE-08. Article 69.5.2</i>		



MR R3

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Mur: MR 3 (MR R3)		
Comprovació	Valors	Estat
- Base extradós:	Mínim: 0.58 m Calculat: 0.6 m	Compleix
- Base intradós:	Mínim: 0.35 m Calculat: 0.35 m	Compleix
Comprovació de l'ancoratge de l'armat base en coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
- Extradós:	Mínim: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix
- Intradós:	Mínim: 0 cm Calculat: 21 cm	Compleix
Àrea mínima longitudinal cara superior biga de coronació: <i>Criteri J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano".</i>		
	Mínim: 2.2 cm ² Calculat: 2.2 cm ²	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Extradós: 4.00 m		
- Cota de la secció amb la mínima relació 'quantia horitzontal / quantia vertical' Intradós: 4.00 m		
- Secció crítica a flexió composta: Cota: 4.00 m, Md: 6.50 t·m/m, Nd: 2.25 t/m, Vd: 5.76 t/m, Tensió màxima de l'acer: 4.432 t/cm ²		
- Secció crítica a tallant: Cota: 4.26 m		
Referència: Sabata correguda: MR 3 (MR R3)		
Comprovació	Valors	Estat
Comprovació d'estabilitat: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions persistents):	Mínim: 2 Calculat: 2.74	Compleix
- Coeficient de seguretat a la bolcada (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.33 Calculat: 2.27	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament (Situacions persistents):	Mínim: 1.5 Calculat: 1.75	Compleix
- Coeficiente de seguretat al lliscament (Situacions accidentals sísmiques):	Mínim: 1.1 Calculat: 1.45	Compleix
Cantell mínim:		
- Sabata: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.1</i>	Mínim: 25 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Tensions sobre el terreny: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Tensió mitjana (Situacions persistents):	Màxim: 1.25 kp/cm ² Calculat: 0.689 kp/cm ²	Compleix
- Tensió màxima (Situacions persistents):	Màxim: 1.562 kp/cm ² Calculat: 1.317 kp/cm ²	Compleix
- Tensió mitjana (Situacions accidentals sísmiques):	Màxim: 1.25 kp/cm ² Calculat: 0.677 kp/cm ²	Compleix
- Tensió màxima (Situacions accidentals sísmiques):	Màxim: 1.875 kp/cm ² Calculat: 1.479 kp/cm ²	Compleix
Flexió en sabata: <i>Comprovació basada en criteris resistents</i>		
- Armat superior extradós:	Mínim: 4.25 cm ² /m Calculat: 5.65 cm ² /m	Compleix
- Armat inferior extradós:	Mínim: 0 cm ² /m Calculat: 3.77 cm ² /m	Compleix



MR R3

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Sabata correguda: MR 3 (MR R3)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armat inferior intradós:	Mínim: 1.22 cm ² /m Calculat: 3.77 cm ² /m	Compleix
Esforz tallant: <i>Norma EHE-08. Article 44.2.3.2.1</i>	Màxim: 22.73 t/m	
- Extradós (Situacions persistents):	Calculat: 6.23 t/m	Compleix
- Extradós (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 4.82 t/m	Compleix
- Intradós (Situacions persistents):	Calculat: 1.94 t/m	Compleix
- Intradós (Situacions accidentals sísmiques):	Calculat: 1.55 t/m	Compleix
Longitud d'ancoratge: <i>Norma EHE-08. Article 69.5</i>		
- Arrencada extradós:	Mínim: 21 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Arrencada intradós:	Mínim: 23 cm Calculat: 32.6 cm	Compleix
- Armat inferior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat inferior intradós (Patilla):	Mínim: 11.4 cm Calculat: 12 cm	Compleix
- Armat superior extradós (Patilla):	Mínim: 0 cm Calculat: 0 cm	Compleix
- Armat superior intradós:	Mínim: 22.5 cm Calculat: 40 cm	Compleix
Recobriment:		
- Lateral: <i>Norma EHE-08. Article 37.2.4.1</i>	Mínim: 7 cm Calculat: 7 cm	Compleix
Diàmetre mínim: <i>Norma EHE-08. Article 58.8.2.</i>	Mínim: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: Ø12	Compleix
Separació màxima entre barres: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.1</i>	Màxim: 30 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: <i>Criteri de CYPE Ingenieros, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16</i>	Mínim: 10 cm	
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 30 cm	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 30 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.5</i>	Mínim: 0.0009	
- Armadura longitudinal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior:	Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior:	Calculat: 0.00141	Compleix
Quantia mecànica mínima:		



MR R3

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Sabata correguda: MR 3 (MR R3)		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00023 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Article 55</i>	Mínim: 0.00035 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00043 Calculat: 0.00094	Compleix
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Article 42.3.2</i>	Mínim: 0.00128 Calculat: 0.00141	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Informació addicional:		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'extradós: 6.14 t·m/m		
- Moment flector pèssim en la secció de referència de l'intradós: 1.79 t·m/m		

13.- COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (CERCLE DE LLISCAMENT PÈSSIM)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Cercle de lliscament pèssim): MR 3 (MR R3)		
Comprovació	Valors	Estat
Cercle de lliscament pèssim: <i>Valor introduït per l'usuari.</i>		
- Combinacions sense sisme. Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.70 m ; 8.38 m) - Radi: 5.18 m:	Mínim: 1.8 Calculat: 3.244	Compleix
- Combinacions amb sisme. Fase: Coordenades del centre del cercle (-0.98 m ; 9.90 m) - Radi: 6.70 m:	Mínim: 1.2 Calculat: 2.693	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

14.- MEDICIÓ

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Armat base transversal	Longitud (m)	18x3.16		56.88
	Pes (kg)	18x1.95		35.07
Armat longitudinal	Longitud (m)	13x4.86		63.18
	Pes (kg)	13x3.00		38.95
Armat base transversal	Longitud (m)		26x3.14	81.64
	Pes (kg)		26x2.79	72.48
Armat longitudinal	Longitud (m)	13x4.86		63.18
	Pes (kg)	13x3.00		38.95
Armat biga coronació	Longitud (m)		2x4.86	9.72
	Pes (kg)		2x4.31	8.63
Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		18x2.07	37.26
	Pes (kg)		18x1.84	33.08
Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		8x4.86	38.88
	Pes (kg)		8x4.31	34.52
Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		26x1.63	42.38
	Pes (kg)		26x1.45	37.63
Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		6x4.86	29.16
	Pes (kg)		6x4.31	25.89
Arrencades - Transversal - Esquerra	Longitud (m)	18x0.97		17.46
	Pes (kg)	18x0.60		10.76



MR R3

Selecció de llistats

Data: 09/01/15

Referència: Mur		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø10	Ø12	
Arrencades - Transversal - Dreta	Longitud (m)		26x1.22	31.72
	Pes (kg)		26x1.08	28.16
Totals	Longitud (m)	200.70	270.76	
	Pes (kg)	123.73	240.39	364.12
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	220.77	297.84	
	Pes (kg)	136.10	264.43	400.53

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

Element	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Formigó (m³)	
	Ø10	Ø12	Total	HA-30, Yc=1.5	Neteja
Referència: Mur	136.10	264.43	400.53	8.70	1.05
Totals	136.10	264.43	400.53	8.70	1.05

ANNEX DEL PLEC DE CONDICIONS DE L'ESTRUCTURA

ANNEX DEL PLEC DE CONDICIONS DE L'ESTRUCTURA

JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88

El plec de condicions que s'adjunta té la finalitat d'establir els criteris bàsics pel desenvolupament del projecte de control de materials, a fi de complir el decret 375/88 d'1 de setembre de 1988 publicat en el DOG amb data 28/12/88 i desenvolupat en l'Ordre de 13 de setembre de 1989.

- L'arquitecte autor del projecte d'execució d'obres enumerarà i definirà dintre del plec de condicions els controls de qualitat a realitzar que siguin necessaris per la correcta execució de l'obra. Aquests controls seran, com a mínim, els especificats a les normes de compliment obligat, i en qualsevol cas tots aquells que l'arquitecte consideri precisos per la seva finalitat, podent en conseqüència establir criteris especials de control més estrictes que els establerts legalment, variant la definició dels lots o el nombre d'assaigs i proves preceptius i ordenant assaigs complementaris o l'aplicació de criteris particulars, els quals seran acceptats pel promotor, el constructor i la resta de la Direcció Facultativa.

- L'arquitecte tècnic o aparellador que intervingui en la direcció d'obres elaborarà dintre de les prescripcions contingudes al projecte d'execució un programa de control de qualitat, del qual haurà de donar coneixement al promotor.

En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaigs, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

Opcionalment el programa de control de qualitat podrà preveure anàlisis i proves complementàries en funció del contingut del projecte.

- Aniran a càrrec del promotor/propietari les despeses dels assaigs, anàlisis i proves fetes per laboratoris, persones o entitats que no intervinguin directament en l'obra, restant obligat aquell a satisfer-les puntualment en el moment en què es produeixi el seu acreditament.

El resultat de les proves encarregades haurà de ser posat a disposició de la Direcció Facultativa en el termini màxim de 3 dies des del moment en què es van encarregar. A tal efecte el promotor/propietari es compromet a realitzar les gestions oportunes i a complir amb les obligacions que li corresponguin per tal d'aconseguir el compliment puntual dels laboratoris i d'altres persones contractades a l'efecte.

El retard en la realització de les obres motivat per la manca de disponibilitat dels resultats serà del risc exclusiu del promotor/propietari, i en cap cas imputable a la Direcció Facultativa, la qual podrà ordenar la paralització de tots o part dels treballs d'execució si considera que la seva realització sense disposar de les actes de resultats pot comprometre la qualitat de l'obra executada.

- El constructor resta obligat a executar les proves de qualitat que li siguin ordenades en compliment del programa de control de qualitat, restant facultat el propietari per rescindir el contracte en cas d'incompliment o compliment defectuós comunicat per la Direcció Facultativa.

1 CIMENT

El ciment que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, d'acord amb els criteris indicats en la "Instrucció para la recepció de cementos"

(RC-08) i la "Instrucció de hormigón estructural" (EHE-08), i que en resum, són els següents:

Tipus de ciment: **(RC-08, cap II) EN 197-1 CEM II 42,5 R**

(RC-08, cap. II) IV 42,5 R/SR UNE 80303-1

Distintiu de qualitat: **possessió del marcatge "CE" (obligatori en ciments comuns "CEM")**

Control de la conformitat dels productes

En el cas de productes que hagin de portar el marcatge CE segons la Directiva 89/106/CEE, serà suficient comprovar la seva verificació documental.

La Direcció facultativa podrà disposar en qualsevol moment de la realització de comprovacions o assajos sobre els materials que s'utilitzin per la elaboració del formigó que es subministra a l'obra.

En el cas dels productes que no disposin de marcatge CE, la comprovació de la seva conformitat comprendrà segons EHE-08:

- Control Documental dels subministres que arribin a l'obra realitzat d'acord l'Art. 79.3.1
- Control mitjançant distintius de qualitat o procediments que garanteixin un nivell de garantia addicional equivalent, conforme a allò indicat als l'Art 79.3.2 i 81.
- Control experimental mitjançant la realització d'assaigs conforme a l'Art. 79.3.3

Controls a realitzar segons RC-08:

- Control de la documentació, inclosos els distintius de qualitat, i del etiquetatge segons (RC-08, art. 6 i Annex 4) per tal de comprovar que el ciment està fabricat i comercialitzat segons les característiques descrites en aquesta instrucció.

Es controlaran les dades incloses en els següents documents: Albarà, certificat CE de conformitat, Declaració CE de conformitat, Etiquetatge corresponen al marcatge CE segons les característiques descrites en l'annex A4 del RC-08.

- Control de subministrament mitjançant inspecció visual, per tal d'acceptar la remesa. Aquest control té per finalitat valorar alteracions manifestes de les prestacions del ciment subministrat, tals com: meteorització, presència de cossos estranys, etc... o la falta de homogeneïtat en el seu aspecte o color. En el cas de ciment envasat es comprovarà que els envasos no presentin indicis d'haver sigut objecte de transport o emmagatzematge inadequat que pugui haver afectat al ciment.

- Control mitjançant assajos segons els criteris descrits en els annexes 5 i 6 de la instrucció RC-08. Aquests es realitzaran en cas de les característiques especials de la obra, o si així ho decideixi, el responsable de la recepció per tal d'assegurar-ne les prestacions en cas de dubtes. Els assajos d'identificació i complementaris d'aquesta fase, són els que figuren en els apartats A6.1 i A6.2 respectivament.

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat, amb la metodologia i els criteris d'acceptació especificats per a cada tipus de ciment recollits en l'annex A1.6 i A2.5 de la instrucció RC-08.

2 AIGUA.

L'aigua que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó haurà d'estar sancionada per la pràctica. En cas de dubte, es realitzarà el control de la conformitat del producte segons allò que indica l'Art. 85.5. Assajos de laboratori contemplats en l'apartat 78.2.2.1 per tal de comprovar el compliment de

les especificacions del Art. 27 també de la "Instrucció de Hormigón Estructural" (EHE-08).

Control de la conformitat dels productes

En el cas de productes que hagin de portar el marcatge CE segons la Directiva 89/106/CEE, serà suficient comprovar la seva verificació documental.

La Direcció facultativa podrà disposar en qualsevol moment de la realització de comprovacions o assajos sobre els materials que s'utilitzin per la elaboració del formigó que es subministra a l'obra.

En el cas dels productes que no disposin de marcatge CE, la comprovació de la seva conformitat comprendrà:

- d) Control Documental dels subministres que arribin a l'obra realitzat d'acord l'Art. 79.3.1
- e) Control mitjançant distintius de qualitat o procediments que garanteixin un nivell de garantia addicional equivalent, conforme a allò indicat als l'Art 79.3.2 i 81.
- f) Control experimental mitjançant la realització d'assajos conforme a l'Art. 79.3.3

Es podrà eximir de la realització d'assajos quan s'utilitzi aigua de la xarxa potable.

3 ÀRIDS.

L'àrid que s'utilitzarà en l'elaboració del formigó tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tamany màxim de l'àrid: **fonaments 20 mm.
estructura 20 mm.**

Com àrids per la fabricació de formigons poden ser utilitzats àrids gruixuts (graves) i àrids fins (sorres), segons UNE-EN 12620, rodats o procedents de roques matxacades, així com a escòries siderúrgiques refredades per aire segons UNE-EN 12620, i en general qualsevol tipus d'àrid l'evidència de bon comportament hagi sigut sancionada per la pràctica i degudament justificat.

En el cas d'àrids reciclats, es seguirà allò establert en l'annex 15. En el cas d'àrids lleugers, s'haurà de complir allò indicat a l'annex 16 de la instrucció EHE-08 i en particular allò establert per la UNE-EN 13055-1.

Pels àrids siderúrgics es comprovarà prèviament que son estables i donat a la seva perillositat només es permetrà la utilització d'àrids amb un proporció molt baixa de sulfurs oxidables.

Les característiques dels àrids vindran definides per allò que diu l'Art. 27.1 de l'EHE-08. Condicions granulomètriques, requisits físico-mecànics, químics especificats a l'Art. 28 de l'EHE-08.

Els àrids disposaran del marcatge CE amb un sistema de avaluació de la conformitat 2+, per el que la seva idoneïtat es comprovarà mitjançant la verificació documental dels valors declarats en els documents que acompanyen el citat marcatge, permetent deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i allò descrit en l'Art. 28 de la instrucció EHE-08.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el constructor o, en el seu cas el subministrador del formigó o dels elements prefabricats, aportarà un certificat d'assaig, amb antiguitat inferior a tres mesos, realitzat per un laboratori de control segons l'apartat 78.2.2.1 que demostrí la conformitat de l'àrid respecte a les especificacions contemplades en el projecte i en l'Art. 28 de la instrucció EHE-08, amb un nivell de garantia equivalent al exigít per els dels àrids amb marcatge CE en la norma UNE EN 12620.

Control de la conformitat dels productes

En el cas de productes que hagin de portar el marcatge CE segons la Directiva 89/106/CEE, serà suficient comprovar la seva verificació documental.

La Direcció facultativa podrà disposar en qualsevol moment de la realització de comprovacions o assajos sobre els materials que s'utilitzin per la elaboració del formigó que es subministra a l'obra.

En el cas dels productes que no disposin de marcatge CE, la comprovació de la seva conformitat comprendrà:

- a) Control Documental dels subministres que arribin a l'obra realitzat d'acord l'Art. 79.3.1
- b) Control mitjançant distintius de qualitat o procediments que garanteixin un nivell de garantia addicional equivalent, conforme a allò indicat als l'Art 79.3.2 i 81.
- c) Control experimental mitjançant la realització d'assajos conforme a l'Art. 79.3.3

4 ADDITIUS.

Els additius que s'utilitzaran en l'elaboració del formigó, s'incorporaran en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, segons l'article 29.1 de l'EHE-08 i tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Tipus d'additiu: **plastificant o superfluidificant.**

Proporció: **segons recomanació del fabricant.**

Està prohibida la utilització d'additiu que continguin clorurs, sulfurs, sulfits o altres components químics que puguin produir o afavorir la corrosió de les armadures.

En els elements pretensats amb armadures ancorades únicament per adherència, no podran utilitzar-se additiu airejants

Respecte al ió clorur es tindrà en compte allò prescít en l'Art. 31.1 de la EHE-08.

Per la conformitat dels additius sense marcatge CE, el constructor o en lloc seu el subministrador de formigó o dels elements prefabricats, haurà de aportar un certificat d'assaig, amb antiguitat inferior a sis mesos, realitzat per un laboratori de control segons a allò descrit en l'Art. 78.2.2.1 que demostrí la conformitat de l'additiu a les especificacions contemplades en el projecte i en l'Art. 29 de la instrucció EHE-08, amb un nivell de garantia estadística equivalent al requirít pels additiu amb marcatge CE a la norma UNE EN 934-2.

Control de la conformitat dels productes

En el cas de productes que hagin de portar el marcatge CE segons la Directiva 89/106/CEE, serà suficient comprovar la seva verificació documental.

La Direcció facultativa podrà disposar en qualsevol moment de la realització de comprovacions o assajos sobre els materials que s'utilitzin per la elaboració del formigó que es subministra a l'obra.

En el cas dels productes que no disposin de marcatge CE, la comprovació de la seva conformitat comprendrà:

- a) Control Documental dels subministres que arribin a l'obra realitzat d'acord l'Art. 79.3.1
- b) Control mitjançant distintius de qualitat o procediments que garanteixin un nivell de garantia addicional equivalent, conforme a allò indicat als l'Art 79.3.2 i 81.
- c) Control experimental mitjançant la realització d'assajos conforme a l'Art. 79.3.3

5 ADDICIONS: CENDRES VOLANTS, FUM DE SÍLICE

Les adicions poden ser utilitzats com a component del formigó sempre que es justifiqui la idoneïtat pel seu ús, produint l'efecte desitjat sense modificar negativament les característiques del formigó, ni representi un perill per la

durabilitat del formigó, ni per la corrosió de les armadures. Hauran de complir sempre les especificacions d'acord a la UNE-EN 450-1

Per utilitzar cendres volants s'haurà de fer servir sempre un ciment tipus CEM I, a més de que el formigó presenti un nivell de garantia conforme a allò indicat al Art. 81 de la instrucció EHE-08.

Per elements no pretesats segons 37.3.2 la quantitat de cendres volants no excedirà del 35% del pes del ciment i la quantitat de fum de sílice no excedirà del 10%. La quantitat mínima de ciment s'especifica en 37.3.2.

Respecte al ió clorur es tindrà en compte allò prescrit en l'Art. 31.1 de la EHE-08.

Per formigó pretesat es podrà utilitzar amb una quantitat que no excedeixi del 20% del pes del ciment. En combinació de fum de sílice amb una quantitat <10% del pes, es podrà afegir cendres volants fins que la suma d'ambdues quantitats no superi el 20% del pes del ciment per a formigó d'alta resistència.

La conformitat de les adicions que disposin de marcatge CE, es comprovarà utilitzant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i en l'Art. 30.

Control de la conformitat dels productes

En el cas de productes que hagin de portar el marcatge CE segons la Directiva 89/106/CEE, serà suficient comprovar la seva verificació documental.

La Direcció facultativa podrà disposar en qualsevol moment de la realització de comprovacions o assajos sobre els materials que s'utilitzin per la elaboració del formigó que es subministra a l'obra.

En el cas dels productes que no disposin de marcatge CE, la comprovació de la seva conformitat comprendrà:

- Control Documental dels subministres que arribin a l'obra realitzat d'acord l'Art. 79.3.1
- Control mitjançant distintius de qualitat o procediments que garanteixin un nivell de garantia addicional equivalent, conforme a allò indicat als l'Art 79.3.2 i 81.
- Control experimental mitjançant la realització d'assajos conforme a l'Art. 79.3.3

6 FORMIGÓ.

El formigó que s'utilitzarà en l'execució de l'obra procedirà de central formigonera i tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, i que en resum, són els següents (veure EHE-08, Art 71):

Tipus d'element de formigó:	TOTS
Tipificació:	Fonaments HA-25/B/20/IIa Estructura HA-25/B/20/IIa Estructura HA-30/B/20/IIIa
Resistència:	H-25
Consistència:	TOVA (entre 6 i 9 cm. con d'Abrams)
Mida màxima del granulat:	Fonaments 20 mm. Estructura 20 mm.
Tipus de ciment:	EN 197-1 CEM II 42,5 R EN 197-1 CEM III/A 42,5 R (IIIa)
Relació màxima aigua/ciment:	Fonaments 0.80 Estructura 0.80 Estructura 0.50
Recobriments mínims:	25 mm. elements protegits o interiors 30 mm. formigó exposat a l'exterior (IIa-25MPa)

35 mm. formigó exposat a l'exterior (IIIa-30MPa)

80 mm. Formigonat contra el terreny

Temps màxim de pastada: **90 min.**

Altres característiques: **la central disposarà de laboratori propi o laboratori contractat homologat.**

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul: **1.5**

- Modalitat Control d'execució: **1 (control estadístic)**

- Criteri de divisió de lots: **a definir pel control de qualitat segons les indicacions de l' article 86.5.4 de la EHE-08.**

Per les seves característiques es tindrà en compte allò descrit en els Art. 26,27,28,29,30 i 37 de la EHE-08.

Control de la conformitat dels productes

La conformitat d'un formigó amb allò establert en el projecte es comprovarà durant la seva recepció a la obra, i inclourà el seu comportament en relació a la docilitat, la resistència i a la durabilitat. A més de qualsevol altre característica que en el seu cas, estableixi el projecte.

El control de recepció inclourà:

-La presa de mostres es realitzarà d'acord allò indicat a la UNE EN 12350-1, essent possible la presència de la Direcció Facultativa, del constructor i del subministrador del formigó.

Menys en els assajos previs la presa de mostra es realitzarà en el punt d'abocament del formigó, a la sortida del formigó del element del transport i entre ¼ i ¾ de la descàrrega.

El representant del Laboratori aixecarà acte per cada presa, que serà subscripta per totes les parts presents, quedant-se una còpia cada part. La reva redacció seguirà un model d'acte aprovat per la Direcció Facultativa al començament de l'obra i amb el contingut mínim de l'Annex 21.

El constructor o el subministrador podran demanar un presa de contrast al seu cost.

Realització d'Assajos:

-Els assajos per la comprovació del formigó endurit es realitzarà a l'edat de 28 dies. Qualsevol assaig no descrit per allò establert per la instrucció EHE-08 es farà d'acord a les indicacions de la Direcció Facultativa.

-La docilitat del formigó es comprovarà mitjançant la determinació de la consistència del formigó fresc per el mètode d'assentament segons UNE EN 12350-2. En el cas de formigons no compactables segons allò indicat al Annex 17.

-Els assajos de la resistència del formigó es faran mitjançant assajos segons UNE EN 12390-2 i UNE EN 12390-3

-Els assajos de penetració d'aigua sota pressió es faran segons UNE-EN 12390-8.

Control previ al subministra:

-Apart de la documentació general segons Art.79.3.1 aplicable al formigó, en el cas de formigons que no estiguin en possessió del distintiu de qualitat oficialment reconegut segons l'Annex 19., el Subministrador o el constructor, hauran de presentar a la Direcció Facultativa una còpia compulsada per persona física amb representació suficient del certificat de dosificació al que fa referència l'Annex 22, així com d'altres assajos segons 78.2.2 amb una antiguitat màxima de sis mesos.

-La Direcció Facultativa valorarà la comprovació de les instal·lacions segons allò establert en 86.4.2 la central de formigó perquè aquesta compleixi l'Art. 71 d'exigències.

-Per comprovacions experimentals prèvies al subministra, assajos previs i característics es procedirà d'acord al Annex 22.

El control durant subministrament:

-Cada partida haurà d'anar acompanyada d'una fulla de subministrament, amb tot allò establert al Annex 21 i 86.5.1.

-El control de conformitat de la docilitat del formigó durant el subministrament es farà segons 86.5.2.1 i en els casos que

es consideri oportú. L'acceptació o rebuig es farà segons 86.5.2.2.

-Control de la resistència del formigó segons la modalitat de control descrita en el pla de control de qualitat.

Modalitats recollides al apartat 86.5.3. El control de modalitat 1 (control estadístic) segons l'apartat 86.5.4, modalitat 2 (Control 100x100) segons l'apartat 86.5.5 i modalitat 3 (control indirecte) segons l'apartat 86.5.6.

En tots ells es descriuen lots de control de resistència, realització d'assajos i criteris d'acceptació o rebuig de la resistència del formigó.

Certificació del formigó subministrat:

-Al finalitzar el subministrament del formigó a l'obra, el constructor facilitarà a la direcció facultativa un certificat dels formigons subministrats, indicant tipus i quantitats elaborats pel fabricant i firmat per la persona física amb representació suficient, conforme a allò descrit en l'Annex 21 de la EHE-08.

Decisions derivades del control:

-Per l'acceptació d'un formigó està condicionada a la comprovació de la seva conformitat, aplicant els criteris establerts segons l'apartat 86.7.

Assajos d'informació complementaris:

-La Direcció Facultativa es reserva el dret de exigir assajos per estimar la resistència del formigó d'una part determinada de l'obra, a una certa edat o després d'un curat en condicions anàlogues als de la obra. Tanmateix quant s'hagin produït incompliments al aplicar els criteris d'acceptació o per sol·licitud expressa de les parts, quan hi hagin dubtes justificats sobre la representativitat dels resultats obtinguts, en el control experimental a partir de les proves de formigó fresc. Procediments descrits en l'Art. 86.8 de la EHE-08.

Específicament el control del formigó per la fabricació d'elements prefabricats es descriu en l'apartat 86.9.

Per formigó no estructural (formigó de neteja, de replè, etc...) les seves característiques es descriuen en l'Annex 18 de la EHE-08.

7 ACER ARMADURA PASSIVA.

Els rodons d'acer per armar que s'utilitzaran en l'obra tindran les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Designació: **AP 500 SD (Sisme)**
 Tipus d'acer: **B 500 SD (sisme)**
 Diàmetres: **6, 8, 10, 12, 14, 16, 20 i 25**
 Distintiu de qualitat: **segell CE**

- Coeficient de minoració adoptat en el càlcul: **1.15**
 - Control d'execució: **NORMAL**
 - Criteri de divisió de lots: **a definir pel control de qualitat segons les indicacions del títol 8 de la EHE-08.**

Control de la conformitat dels productes

Control de l'acer per armadures passives:

-La conformitat de l'acer que disposi de marcatge CE segons la Directiva 89/106/CEE, es comprovarà utilitzant la verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE permeten deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i en l'Art. 32.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE pels acer corrugats destinats a la elaboració de armadures per formigó armat, hauran de ser conformes a la instrucció EHE-08 així com amb la EN 10080. Demostració de conformitat segons 88.5.2. Seguint els procediments de l'Art. 87 de la EHE-08.

Control de les armadures passives:

-La Direcció Facultativa rebutjarà la utilització de armadures normalitzades que presentin un grau de oxidació que pugui afectar a les seves condicions de adherència segons recull

l'apartat 88.1 i les especificacions de l'article 32 de la EHE-08.

-El control de recepció s'aplicarà tant a les armadures subministrades per un industrial com per l'armadura elaborada a la mateixa obra.

-La Direcció Facultativa o a través d'una entitat de control o un laboratori de control efectuarà la presa de mostres sobre el material apilat a la pròpia obra segona procediment recollit en l'apartat 88.2.

Realització d'Assajos:

-Els Assajos sobre les armadures s'efectuaran segons allò establert en l'apartat 88.3 i d'acord a les indicacions de la Direcció Facultativa.

Control previ al subministrament:

-El control previ de les armadures tenen per objecte verificar que la conformitat dels processos i de les instal·lacions que es pretén utilitzar. En el cas de armadures elaborades o de ferralla armada, a més de la documentació general a la que fa referència l'apartat 79.3.1 que es aplicable a les armadures, el subministrador o el constructor haurà de presentar a al Direcció Facultativa una còpia compulsada per persona física de tota la documentació segons 88.4.1.

-La Direcció Facultativa valorarà la comprovació de les instal·lacions segons allò establert en 88.4.2 del ferralla perquè aquesta compleixi l'Art. 69.2 d'exigències.

El control durant subministrament:

-La Direcció Facultativa comprovarà l'armadura elaborada a l'obra d'acord amb allò establert a l'Art. 87 de la EHE-08.

-La Direcció Facultativa comprovarà que cada remesa de les armadures subministrades a l'obra vagi acompanyada de la corresponent fulla de subministrament d'acord a l'apartat 79.3.1. Comprovarà també que correspongui amb la identificació de l'acer declarada per subministrador.

Per armadures elaborades a l'obra el constructor mantindrà un registre de fabricació.

Comprovacions experimentals:

-El control experimental d'armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, adherència, geomètriques, etc... segons 88.5.3 i les recollides en l'Annex 19.

Certificació del subministrament:

-El constructor arxivarà un certificat firmat per persona física i preparat pel subministrador de les armadures, que traslladarà a la Direcció Facultativa al final de l'obra seguint els requeriments de l'apartat 88.6.

10 ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES.

L'acer que s'utilitzarà en l'execució de l'obra tindrà les característiques que s'especifiquen en la memòria, plec de condicions, pressupost i plànols. És a dir:

Classe: **S 275 JR**
 Sèrie: **IPN, IPE, HEB, HEA, UPN, L, T,**
 Classe: **S 275 J0H**
 Sèrie: **tub rodó i quadrat (e<8mm)**
 Classe: **S 355 J2H**
 Sèrie: **tub rodó i quadrat (e=>8mm)**

Tipus i ubicació indicats als plànols

- Coeficient de majoració de càrregues adoptat en el càlcul: **Apartat 3 de la memòria de l'estructura.**

- Criteri de divisió de lots: **20 T. per a cada sèrie i classe d'acer de gruix inferior a 16 mm.; ídem per a gruixos entre 16 i 40 mm. I ídem. per a gruixos superiors a 40 mm.**

S'identificarà sempre als plànols el lot al qual pertany cada perfil utilitzat.

En el cas que no quedi expressament indicat la Direcció Facultativa de l'obra establirà el nombre, forma i freqüència d'assajos necessaris per realitzar els controls següents:

Controls en el moment de la recepció

Documentals:

- Es controlarà la correspondència entre la comanda i el subministrament mitjançant la comprovació de l'albarà.
- Es controlarà la garantia del fabricant per a cada classe d'acer, segons indica el CTE DB-SE-A.

Operatius:

- Es comprovarà l'existència de la marca d'identificació, segons indica el CTE DB-SE-A.
- Es comprovarà que els possibles defectes superficials del producte s'ajusten al que s'indica en el CTE DB-SE-A.
- Es comprovarà que els possibles defectes dimensionals del producte s'ajusten al que s'indica en el CTE DB-SE-A.

Assaigs de laboratori

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs següents, en laboratori homologat i amb les indicacions i criteris d'acceptació del CTE DB-SE-A:

- Límit elàstic.
- Resistència a tracció.
- Allargament fins trencament.
- Doblegat sobre mandríf.
- Resiliència.
- Estat de desoxidació.
- Contingut de carboni en colada i producte.

- Contingut de fòsfor en colada i producte.
- Contingut de sofre en colada i producte.
- Contingut de nitrogen en colada i producte.
- Contingut de silici en colada i producte.
- Contingut de manganès en colada i producte.
- Duresa Brinell.

Control de l'execució.

- *Homoiogació dels soldadors.*
- *Adequació als plànols constructius.*
- *Inspecció visual del 50% de les unions.*
- *Dimensions de gruixos de soldadura en angle del 20% de les unions.*
- *Inspeccions per líquids penetrants, partícules magnètiques o raigs X del 2% de les unions.*
- *Comprovació de la neteja de les unions a soldar.*

Assaigs de laboratori

En el cas de dubte raonable, la Direcció Facultativa es reserva el dret de fer els assaigs pertinents, amb la metodologia referenciada en el capítol VII "Control" de l'EFHE.

Girona, 8 de gener de 2015

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS REFERENTS A L'EXECUCIÓ DE L'OBRA DE FORMIGÓ

PRELIMINAR

És de plena aplicació en aquesta obra el que disposa la Norma EHE 08, de la qual s'extreu el següent plec particular que constitueix la relació d'aspectes importants a tenir en compte durant l'execució de l'obra.

REFERENT AL FORMIGÓ

Serà tot provinent de central, per lo tant prefabricat.

El tipus de ciment a emprar serà II-Z-35A, que complirà els requisits del RC-08. La quantitat mínima de ciments serà de 300Kg per metre cúbic de formigó.

El tamany màxim de l'àrid serà de 12 mm per tota l'obra.

La consistència amb la qual es subministrará en l'obra el formigó serà l'anomenada *tova* ($6-9 \pm 1$ cm), cosa que es comprovarà en cada camió formigonera mitjançant el Con d'Abrams. De cada cada formigonera es faran dues proves de consistència, una en el primer terç i la segona en el segon terç de la mateixa; es rebutjarà la formigonera si el desplom del Con és inferior o superior a $6-9 (\pm 1)$ cm).

El formigó es sol·licitarà per la resistència característica, essent la que s'especifica en el projecte, mai inferior a $f_{ck}=25$ Mpa.

RELATIU A LES ARMADURES

Serán d'acer i estaran constituïdes per barres de forta adherència i malles electrosoldades.

S'empraran sempre acers de duresa natural amb límit elàstic 510N/mm² denominat B500S.

Les malles electrosoldades seran d'acer denominat B500T.

Tot l'acer arribarà a l'obra amb les marques d'identificació relatives al seu tipus i la marca del fabricant.

RELATIU A L'EXECUCIÓ

Posta en obra:

-Provinent de central es rebutjarà tot formigó que acusi principi d'adormiment.

-No es col·locarà en obra capcs de formigó el gruix de les quals sigui superior al que permet una compactació completa de la massa.

La compactació dels formigons s'haurà de prolongar fins que es palesi el reflux de la pasta a la superfície.

Juntes de formigonat:

-Es situaran en la direcció més normal possible a la de les tensions de compressió tot allunyant-les de les zones en les quals l'armadura estigui sotmesa a traccions.

-Abans de reprendre el formigonat es netejarà la junta de tota mena de brutícia o àrid que hagi restat engrunat i es traurà la capa superficial del morter.

Formigonat:

-La temperatura de la massa de formigó en el moment d'abocar-la a l'encofrat no serà inferior a 5°C. La temperatura de l'encofrat no serà inferior a 0°C.

Formigonat en temps calorós:

-Es prendran les mesures oportunes per tal d'evitar l'evaporació de l'aigua d'amassament i reduir la temperatura de la massa.

-Es suspèndrà el formigonat quan la temperatura ambient sigui superior a 40°C.

Curat del formigó:

-Durant l'adormiment i el primer període d'enduriment caldrà assegurar el manteniment de la seva humitat. Això es podrà fer regant les superfícies sense produir de-xatament.

Durant els següents set dies després del formigonat es regarà almenys un cop per dia.

Des xindraments, desencoframent i desemmotllatge:

-La Direcció Facultativa establirà en cada cas el moment de procedir a aquestes operacions, en funció de les condicions climatològiques durant el formigonat i el posterior curat.

RELATIU AL CONTROL DE QUALITAT**Dels components del formigó:**

-Venint el formigó de central els assaigs sobre els seus components s'haurà de fer extraient mostres de la central, de ciment, aigua i addicions. Serà de la D.F. ordenar aquests assaigs.

Control de formigó:

-Es controlarà la seva consistència i la seva resistència.

La consistència es controlarà amb el Con d'Abrams. El tipus exigít (que pot ser variat a criteri de la D.F.) és la tova amb descens 6-9 (± 1 cm). Assaig executat segons UNE-7103.

-La resistència del formigó es comprovarà mitjançant els assaigs de control definit a la EHE08. El control serà estadístic a nivell normal.

El nombre d'amassaments controlats serà com a mínim de dos per lot, i de cada amassament es farà com a mínim quatre provetes, per tal de trencar-ne una a set dies i tres a vint-i-vuit.

-El projecte contempla un formigó del tipus reflectit als plànols corresponents i com mínim H25 i un coeficient de minoració per a la seva resistència de 1,5.

-D'acord amb la dita norma es consideraran lots independents: fonamentació; cada planta de suports; cada planta de forjat.

La Direcció Facultativa establirà si s'escau lots de control en funció del volum i del temps de durada de l'obra.

Control de qualitat de l'acer:

-S'adoptarà un coeficient de seguretat aminorador de la seva resistència igual a 1,15. El tipus de control serà NORMAL i estarà a lo que disposa l'apartat 9.4. de l'esmentada norma EHE08.

RESUM DEL CONTROL D'EXECUCIÓ

A tall de resum s'indiquen les operacions pròpies del control d'execució a nivell NORMAL.

Abans del formigonat:

- Revisió dels plànols de projecte i obra
- Comprovació utilitatge a utilitzar i de mesures de seguretat
- Replanteig
- Bastides i cintres
- Encofrat i emmotllament
- Doblegament de les armadures
- Empalmament de les armadures
- Col·locació de les armadures
- Previsió de juntes
- Previsió formigonat segons incidències meteorològiques

Durant el formigonat:

-Exigències sobre la fabricació i transport del formigó que deuran quedar reflectides en els corresponent albarans que duen els transportistes.

Roses gener 2015

pere AYUSO i casals
a r q u i t e c t e

**Annex 2. INFORME PREVI COMISSIÓ TERRITORIAL
DEL PATRIMONI CULTURAL DE GIRONA**



Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura
**Direcció General d'Arxius, Biblioteques,
Museus i Patrimoni**

Data: 18 de juliol de 2014

R/n:516 k 0101

R/v:Exp. 60/14

Assumpte: Trasllet acord CPTC

Destinació: Ajuntament de Roses

Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de Girona

AJUNTAMENT DE ROSES
Casa Cambó. Plaça Catalunya
17480 ROSES

Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura
Servei Territorial de Girona

Data 18 JUL. 2014 Hora 11:23

Núm. 0307S 1624

Registre de sortida

12:00h

AJUNTAMENT DE ROSES
REGISTRE D'ENTRADA

Núm. 11353

Data 21/07/14

Us adjuntem l'acord de la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de Girona, reunida en data 6 de juny de 2014, referent al **Projecte de condicionament del rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella (exp. 60/14)**.

Atentament,

Núria Salvatella Sánchez
Secretària de la Comissió



AJUNTAMENT DE ROSES
Casa Cambó. Plaça Catalunya
17480 ROSES

Exp. 60/14	ROSES (Alt Empordà)
Element:	Ciutadella de Roses
Protecció:	Ciutadella de Roses, declarada BCIN en la categoria de conjunt històric, pel Decret de 23/02/1961, publicat al BOE de 08/03/1961, núm. inv. 183-CH
Actuació:	Projecte de condicionament del rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella
Promotor:	Ajuntament

FONAMENTS DE DRET

Els criteris sobre intervencions en els conjunts històrics es preveuen a l'article 35.2 de la Llei 9/1993 del patrimoni cultural català.

L'article 2.1.b del Decret 276/2005, de 27 de desembre, de les comissions territorials del patrimoni cultural, preveu entre les funcions de l'òrgan la d' "autoritzar les intervencions en conjunts històrics, llocs històrics i zones d'interès etnològic d'interès nacional i en tots els entorns de protecció si no tenen aprovat l'instrument urbanístic de protecció corresponent, en aplicació de l'article 34.2 de la Llei 9/1993, de 30 setembre, del patrimoni cultural català."

Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic i Llei 9/1993, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català.

Pla general d'ordenació urbana municipal.

La Comissió Territorial del Patrimoni Cultural de Girona, en la reunió que va tenir lloc el dia **6 de juny de 2014**, acordà el que transcriu més avall.

Contra l'acord que es notifica podeu interposar un recurs d'alçada davant l'òrgan que l'ha dictat o davant de la Conselleria de Cultura, en el termini d'un mes a comptar des de l'endemà de la recepció de la corresponent notificació.

Cosa que us comuniquem perquè en tingueu coneixement.

Núria Salvatella Sánchez
Secretària de la Comissió

Antoni Baulida Casadellà
Director dels Serveis Territorials



PLANTEJAMENT DE L'EXPEDIENT

El ponent arquitecte i la ponent arqueòloga expliquen els antecedents i el projecte als membres de la Comissió.

A l'arxiu de la Comissió Territorial del Patrimoni Cultural consta que es va emetre informe desfavorable, en data 19 de juliol de 2013, en relació al projecte d'endegament i cobriment del rec Fondo, situat al costat nord de la Ciutadella de Roses.

En concret, es va concloure el següent:

"Un cop acabada l'explicació del projecte, comença el debat entre els assistents. Els membres de la Comissió consideren que l'actuació proposada és excessiva en el context d'un bé cultural d'interès nacional. Opinen que no és absolutament necessari cobrir el rec, acceptant definitivament el traçat d'aquest cap al fossat de la Ciutadella. D'altra banda, creuen que es podria acceptar que es connectés la Ciutadella pel damunt del rec, sempre i quan la intervenció fos més integrada en el conjunt. El projecte presentat implica la restitució d'un pany de paret amb dos forats per tal que passi l'aigua, mimetitzant el paredat existent al pany original. Així mateix, el cobriment proposat oculta la part inferior del glacis, cosa que també és valorada negativament. Els membres de la Comissió opinen que caldria contemplar un tractament amb un element més lleuger, tipus passera. Al mateix temps, consideren que el tractament donat a l'escala d'accés que es contempla en l'expedient 123/13, tractat en aquesta mateixa sessió, també és excessiu i que caldrà integrar-lo en el projecte global de tractament de la riera.

Per tot això, valorada la proposta, la Comissió acorda, PER UNANIMITAT, NO APROVAR la intervenció d'endegament i cobriment del rec Fondo al tram d'entrada a la Ciutadella de Roses, atès que, en absència d'una proposta de tractament coherent de tot el llit del rec, dins d'un projecte de més envergadura, caldrà contemplar un tractament amb un element més lleuger i puntual, com ara una passera, atès que la Llei 9/93, del patrimoni cultural català, estableix el següent: segons l'article 35.1.a) les intervencions en un monument històric han de respectar els valors que van motivar la declaració com a bé cultural d'interès nacional (en el cas de la Ciutadella de Roses, es va declarar BCIN pel Decret de 22/04/49, publicat al BOE de 05/05/49). D'altra banda, el mateix article, en la lletra d, estableix que es prohibeixen les addicions mimètiques que en falsegin l'autenticitat. D'altra banda, en tractar-se d'un conjunt històric declarat, també li és d'aplicació l'article 35.2.a, en el sentit que les intervencions en els conjunts històrics han de mantenir l'estructura arquitectònica del conjunt i les característiques generals de l'ambient i de la silueta paisatgística. En aquest sentit, la intervenció proposada es considera poc integrada i excessiva en el context d'un conjunt històric d'interès nacional declarat."

Pel que fa al patrimoni arqueològic, es va informar el següent:

"el projecte es desenvolupa dins del polígon que consta a l'Inventari del Patrimoni Arqueològic de la Direcció General d'Arxius, Biblioteques, Museus i Patrimoni com a Conjunt de la Ciutadella de Roses. Aquesta situació fa que sigui del tot imprescindible el control arqueològic de la zona afectada per tal de detectar la possible existència de restes arqueològiques no conegudes. En el cas que en la intervenció es posin al descobert restes arqueològiques, caldrà excavar-les i proposar-ne, si s'escau, el tractament d'acord amb la normativa vigent sobre el patrimoni arqueològic.

La ciutadella de Roses consta a l'Inventari del patrimoni arqueològic i paleontològic de la Direcció General d'Arxius, Biblioteques, Museus i Patrimoni (IPAC 5757). La recerca arqueològica que s'hi duu a terme des d'inicis del segle XX ha permès conèixer una seqüència cronològica que va de la prehistòria fins el segle XIX.



Les restes més antigues corresponen a troballes possiblement neolítiques, si bé l'ocupació urbana més antiga que es coneix al lloc és barri hel·lenístic, l'ampliació de la ciutat grega de Rhode ocupada per artesans. A aquesta ocupació (del segle IV al II aC) la succeï un assentament romà, del qual destaca l'anomenat Edifici A, un complex termal (segle II dC) posteriorment reconverit en factoria de salaons (fins finals del segle V - inicis del segle VI dC).

En època baiximperial hi ha constància d'un edifici cultural i una necròpolis al Puig de Santa Maria, i a partir del segle XI es comencen a formar un grup de cases al voltant del conjunt monàstic. El creixement i evolució constant del nucli i de les seves muralles va viure un moment definitiu a partir del 1544, quan es va dur a terme un pla de fortificació que aplicava mesures poliorcètiques renaixentistes. Després de diverses remodelacions i setges, l'any 1814, a les acaballes de la Guerra del Francès, la ciutadella va patir una voladura per part de les tropes franceses que l'abandonaven.

L'Ajuntament de Roses tramita un expedient que modifica substancialment la proposta inicial que va informar la Comissió en data 19/07/13. El nou document contempla una nova proposta de condicionament del tram del rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella. En concret, es preveu establir els talussos de la llera amb hidrosembra i pendents més suaus amb la finalitat de fer transitable el pas del perímetre de la Ciutadella al llarg de la llera i a través del fossar.

També es planteja buidar de terres acumulades el sòl i recuperar la cota original per poder mostrar la "canteria" original de l'angle nord i part de l'angle est i fer visible el mur de defensa oest del sector de St. Andreu.

Així mateix, es preveu recuperar el camí de ronda de la Ciutadella per aquell sector dels glacis i les contraguàrdies, formant una passera amb suports metàl·lics i paviment de fusta, que enllaçarà les dues bandes del rec Fondo i la contraguàrdia lateral. Per la formació d'aquest element es recuperaran les parets transversals de la contramuralla del fossat que faran de suport vertical.

Pel que fa a l'arqueologia, el projecte adjunta l'informe de la intervenció arqueològica preventiva de les obres de restauració de la contraguàrdia del baluard de Sant Andreu (realitzada entre el 2 de desembre de 2013 i 7 de febrer de 2014), que ha permès conèixer la fesomia dels elements defensius que en formen part. No especifica, no obstant, les tasques arqueològiques a dur a terme en paral·lel a les obres previstes.

Analitzada la proposta presentada la ponència fa les següents consideracions:

A nivell arquitectònic, la nova proposta presentada s'ajusta millor i de forma suficient als requeriments i adaptacions plantejades per la Comissió en l'acord de data 25/03/14.

A nivell arqueològic, la proposta d'intervenció descrita al projecte inclou la remoció de nivells de terra i construcció d'estructures que necessiten d'obres de fonamentació, el que fa indispensable el control arqueològic de les tasques.

ACORD DE LA COMISSIÓ

Un cop acabada l'explicació del projecte, comença el debat entre els assistents. Els membres de la Comissió consideren que l'actuació proposada és respectuosa amb el bé declarat.



Per tot això, valorada la proposta, la Comissió acorda, **PER UNANIMITAT, APROVAR** la intervenció de condicionament del rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses, **amb la condició** que es realitzi control arqueològic de les tasques que impliquin afectació del subsòl.

El control arqueològic, d'acord amb la normativa vigent, s'haurà de realitzar sota la direcció d'un arqueòleg, amb la corresponent autorització de la Direcció General d'Arxius, Biblioteques, Museus i Patrimoni, segons estableix la Llei 9/1993 de 30 de setembre del Patrimoni Cultural Català i el Decret 78/2002 del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

Es fa constar expressament que aquest acord s'adopta de conformitat amb la normativa de patrimoni cultural i, per tant, no prejutja l'adequació o la inadequació del projecte a la normativa urbanística aplicable, ja que l'anàlisi d'aquest aspecte no és competència d'aquesta Comissió.



ESTUDI GEOTÈCNIC A L'ENTORN DEL REC FONDO AL SEU PAS PER LA CIUTADELLA DE ROSES.



NOVEMBRE 2014

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ

2. LOCALITZACIÓ

2.1 LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA

2.2 LOCALITZACIÓ GEOLÒGICA

3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

3.1 PENETRACIONS DINÀMIQUES

3.2 SONDEIGS

4. REPRESENTACIÓ DE DADES

4.1 PENETRACIONS DINÀMIQUES

4.2 SONDEIGS

4.3 TREBALLS DE LABORATORI

5. NIVELL FREÀTIC

6. ANÀLISIS DADES MECÀNIQUES

6.1 CONVERSIÓ DE DADES PEL CÀLCUL DE CAPACITAT PORTANTS

7. TALL GEOLÒGIC I GEOTECNIC DEL TERRENY

8. CAPACITATS PORTANTS

9. EXCAVABILITAT

10. OBSERVACIONS

11. EFECTE SÍSMIC

12. CONCLUSIONS

ANNEXES

ANNEX ASSAIGS "IN SITU"

ANNEX ASSAIGS LABORATORI

ANNEX FOTOGRAFIES

ANNEX TALL GEOLÒGIC

1. INTRODUCCIÓ-OBJECTIUS.

S'ha realitzat una investigació geològica i geotècnica al llarg del rec Fondo, en concret al seu pas per la Ciutadella de Roses.

Es preveu l'endrecament de la llera i els seus talussos, on es preveu la construcció d'una passarel·la i d'un muret de contenció de terres, respectivament.

L'objectiu del present Informe Geotècnic és determinar les característiques geològiques, geotècniques del subsòl a partir de les quals es determina la capacitat portant q del terreny. La campanya de reconeixement s'ha dissenyat per a poder establir aquells paràmetres front a la construcció d'aquests elements.

Existeix informació geològica editada de la zona, al Mapa geològic de Catalunya 1:25.000 de Roses, full (259-1-1) editat pel Institut Cartogràfic de Catalunya.

Els treballs de camp han estat dirigits i supervisats en la seva totalitat per un Titulat Superior en Geologia.

És d'aplicació el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) en vigor des del 29 de març de 2006. Els estudis geotècnics s'acullen a les instruccions del DB SE-C Cimientos.

2. LOCALITZACIÓ

2.1. LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA

L'àmbit se situa a l'entorn del rec Fondo al seu pas per la Ciutadella de Roses, en concret en el baluard de Sant Andreu.

Es preveu la construcció d'una passarel·la que comunicarà l'aparcament de terra amb el baluard, així com una sèrie de murets de contenció adossats al marge del rec.



Figura 1. Mapa de situació geogràfica de l'àmbit d'estudi. Font: ICC. 1:50.000

2.2. LOCALITZACIÓ GEOLÒGICA

2.2.1. Context geològic.

L'àrea d'estudi es troba enmig de la Depressió de l'Alt Empordà. Aquesta conca té un origen tectònic produït arrel de la fase distensiva esdevinguda durant el Neogen (fa uns 25 milions d'anys) tot just acabada l'orogènia alpina.

A mesura que la depressió s'anava enfonsant anava rebent materials detrítics procedents dels aportats dels cursos fluvials, així com dels peudemonts dels relleus més pròxims (Serra de Rodes i de Roses).

Per damunt dels materials neògens, i durant el Quaternari, els actuals cursos d'aigua han anat aportant més materials detrítics fruit dels seus sobreeximents o bé durant les inundacions.

La figura nº 2 il.lustra la situació geològica de la zona d'estudi.

2.2.2. Litologia Local.

Tal i com s'observa al mapa, els materials sobre els que jaurà la nova edificació pertanyen a dues formacions geològiques que responen a les nomenclatures:

Qpa. Argiles, llims, sorres i graves. Corresponen als dipòsits dels darrers episodis del rebliment de l'extrem nord de la plana al.luvial de l'Empordà per part de les rieres de la Vila i de la Trencada. Poden correlacionar-se amb els dipòsits torrencials actuals i recents, i amb els de la plana al.luvial de riera. Són d'edat holocena.

Qcdv. Sorres argiloses de color vermell, amb nivells lenticulars de còdols subarrodons. Els còdols són de granitoids, gresos, pissarres i quars que provenen del substrat paleozoic. Els còdols formen nivells lenticulars amb base erosiva i geometria de paleocanals. Tant la quantitat com la mida dels còdols minva en direcció W i SW. El gruix màxim observat d'aquests dipòsits és de 15 metres, si bé és força variable ja que recobreixen paleorrelleus. El conjunt presenta morfologia bombada, corresponent a un conjunt de ventalls adjacents adossats a la Serra de Rodes. S'interpreten com a dipòsits de fàcies mitjanes i distals de ventalls al.luvials. La seva edat és Plistocè superior a Holocè. Apareixen per sota de l'anterior formació geològica.

3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS DE CAMP

Els treballs es van realitzar el dia 18/11/2014, i van consistir en:

- Realització de **dues penetracions dinàmiques** tipus DPSH.
- Execució de **dos sondeigs** a rotació amb extracció de testimoni continu.

S'han tingut en compte també els assaigs i resultats obtinguts en la campanya de maig de 2013 on es van efectuar:

- Realització de **dues penetracions dinàmiques** tipus DPSH (P0 i P00).
- Execució d'**un sondeig** a rotació amb extracció de testimoni continu (S0).
- Execució de dues cales mecàniques amb retroexcavadora (C1 i C2).

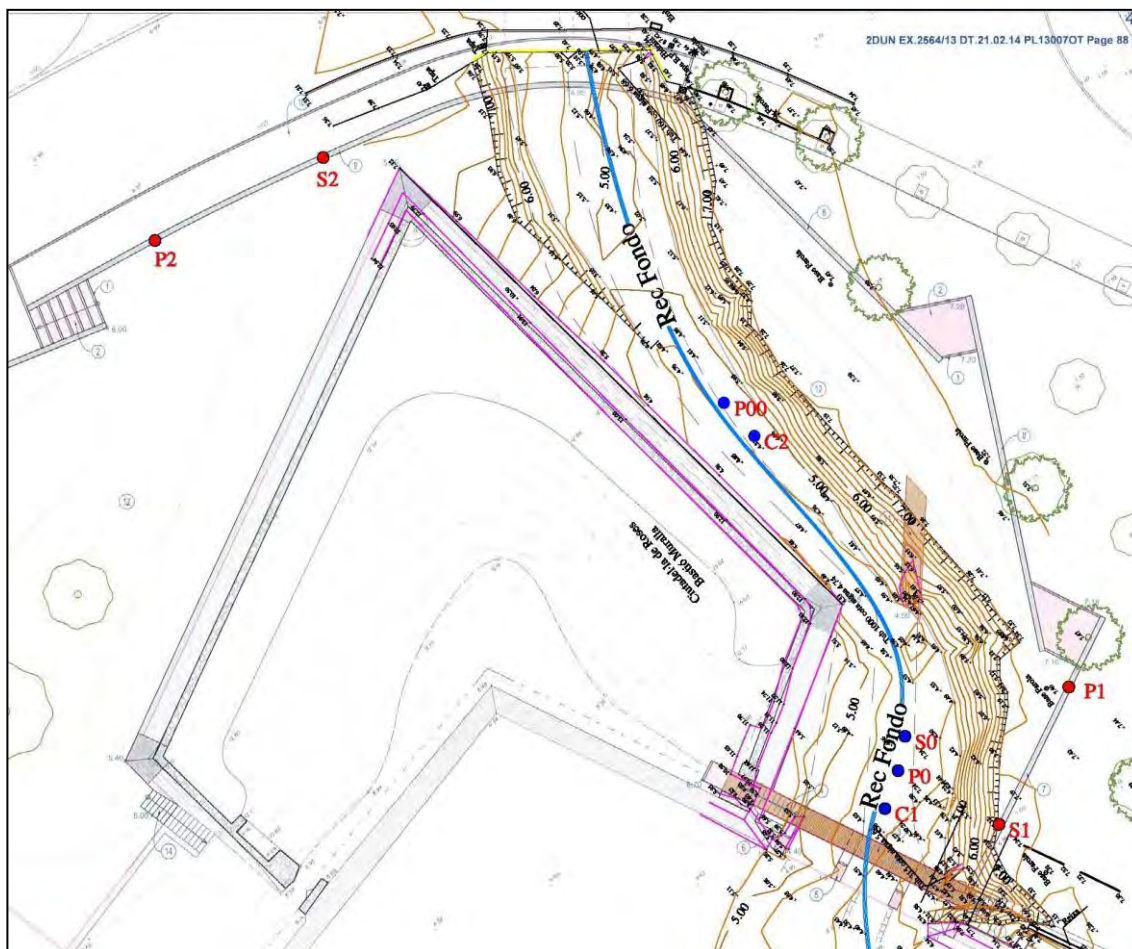


Figura 3. Ubicació dels assaigs a la finca

3.1 PENETRACIONS DINÀMIQUES

S'han realitzat dues penetracions dinàmiques amb un aparell de marca Tecoinsa que compleix les Normes NI de la SIMFE:

- DPSH (Dinamic Penetrometer Super High) Prova dinàmica Superpesant
- SPT (Standard Penetration Test) Prova dinàmica Standard.

Complint la Norma UNE 103-801-94.

El assaig consisteix en fer introduir-se un tren de barillatge de 32 mm de diàmetre, amb una puntassa perduda de secció circular de 20 cm², mitjançant la caiguda lliure d'un pes de 63.5 Kg des d'una alçada de 76 cm. S'han de comptabilitzar els cops necessaris per introduir el tren de 20 cm en 20 cm al terreny i després es representen els resultats grafats en funció a la fondària.

Es presenten els resultats amb l'equivalència que el DPSH representa al NBORROS segons la correlació amb 1.22 que recomana **Jiménez Salas** en "Geotècnia y Cimientos III 1ª Parte" segons la formulació següent:

$$N_2 = N_1 * (W_1 * H_1 * A_2 * E_2 / W_2 * H_2 * A_1 * E_1)$$

(1) BORROS

(2) DPSH

	BORROS	DPSH
W = pes maça (kg)	63.5	63.5
H = alçada caiguda (cm)	50.0	76.0
A = àrea transversal de la maça (cm ²)	16 .0	20.0
E = longitud de penetració (cm)	20.0	20.0

$$N_{BORROS} = 1.22 * N_{DPSH}$$

3.2 SONDEIGS MECÀNICS

S'han realitzat dos sondeigs a rotació a una profunditat de 5 m; a l'interior del qual s'han efectuat dues proves de SPT i una extracció de mostra inalterada.

4. REPRESENTACIÓ DE DADES

4.1 PENETRACIONS DINÀMIQUES

La profunditat màxima assolida ha estat de:

P-1: 5,6 metres

P-2: 6,0 metres

P-1:

Nivell 0a: 0,0-0,8 m. Nborros = despreciable

Nivell 0b: 0,8-3,2 m. Nborros = 20

Nivell 1: 3,2-3,4m Nborros = 27

Nivell 2: 3,4-5,0 m Nborros = 22

Nivell 3: 5,0-5,6 m Nborros = 27

P-2:

Nivell 0: 0,0-2,8 m. Nborros = 12

Nivell 1: 2,8-3,4 m. Nborros = 4

Nivell 2: 3,4-4,4m Nborros = 12

Nivell 4: 4,4-6,0 m Nborros = 25

4.2. SONDEIGS

S'han efectuat dos sondeigs amb extracció de testimoni continu arribant-se als 6 m de profunditat.

En l'interior del sondeig s'han efectuat assaigs a diferents profunditats amb els següents resultats:

Sondeig	SPT	Profunditat
S-1	5	2,0-2,6 m
	8	4,0-4,6 m
	22	5,3-5,9 m
Sondeig	SPT	Profunditat
S-2	18	0,8-1,4 m
	18	3,1-3,7 m
	11	4,2-4,8 m

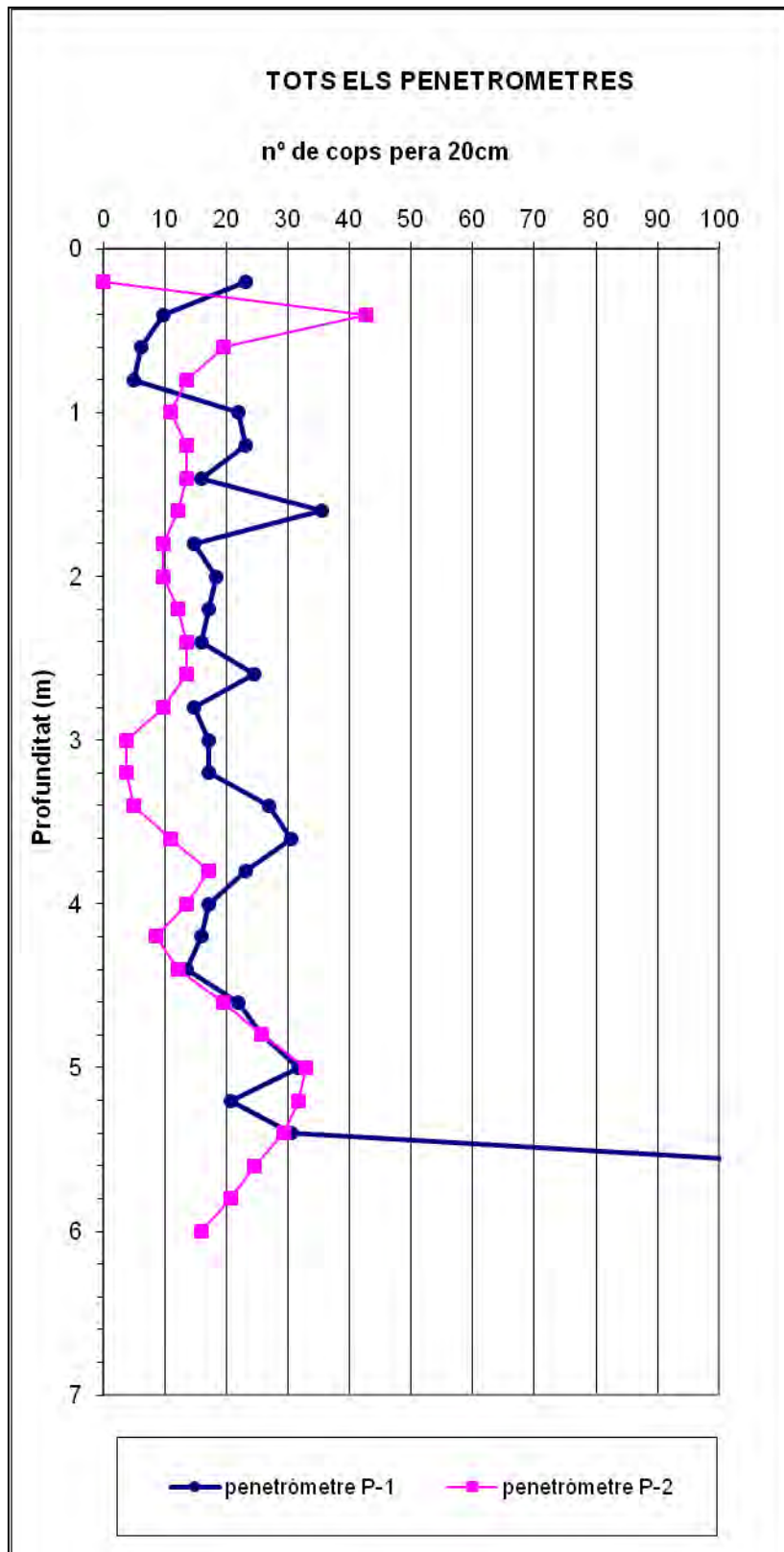


Figura 4. Projecció conjunta de les penetracions dinàmiques.

4.3. ASSAIGS LABORATORI

S'han extret dues mostres inalterades, tot i que una vegada obertes al laboratori només s'ha pogut aprofitar la del sondeig S-2, degut a que la del S-1 era tot graves.

Sobre aquella mostra s'han fet els següents assaigs:

4.3.1. Tall directe.

Sobre una pastilla extreta del tram de sondeig 4,45m a 4,6m, s'ha calculat alguns dels paràmetres geomecànics:

- Angle de fregament intern = 40,59°
- Cohesió = 0,75 kp/cm²
- Densitat seca final = 1,95 g/cm³

4.3.2. Compressió simple.

Sobre aquest mateix tram s'ha efectuat una prova de compressió simple que ens ha donat:

Resistència a la compressió simple = 1Kp/cm²

5. NIVELL FREÀTIC

El nivell freàtic s'ha tallat a una profunditat de 5,4m a l'interior del sondeig S-1, coincidint amb el nivell de graves sorrenques N3.

Val a dir, que en la campanya de maig de 2013, efectuada enmig de la llera, es va trobar aigua a 0,8m de profunditat coincidint amb el nivell de graves N2; tot i semblar un nivell circumscrit al traçat de la llera, té un cabal important.

6. ANÀLISI DE DADES MECÀNIQUES

6.1 CONVERSIÓ DE DADES PER CÀLCUL DE CAPACITAT PORTANT

Per poder interpretar les dades en funció al S.P.T. emprarem l'equació de **Dhalberg** per sorres, recomanada també per Jiménez Salas i altres autors;

$$NSPT = 25 \cdot \log NBORROS - 15.16 + 0.116 \cdot (NB > 12)$$

$$NSPT = NBORROS \quad (8 < NB < 12)$$

El valors dels colpeigs extrets en tots els assaigs "in situ" s'exposen tot seguit per a cadascun dels nivells definits:

Assaigs	N0	N1	N2	N3	N4
P0	6	-	9	21	17
P00	6	-	8	22	15
P1	17	-	19	19	20
P2	12	4	12	-	20
S1	5	8	-	22	-
S2	18	-	18-11	-	-
mitjana	5	8	8	-	18

6.2 PARÀMETRES GEOMECÀNICS.

Els paràmetres geomecànics per a cadascun dels nivells en contacte amb les cimentacions són els següents:

Assaigs	N0	N1	N2	N3	N4
Angle de fregament (°)	29	28	35	35	28
Densitat seca (gr/cm²)	1.90	2.0	1,9	2.0	1.9
Cohesió (gr/cm²)	0	0	0,75	0	3
Permeabilitat (m/s)	5.10 ⁻⁴	1.10 ⁻³	1.10 ⁻⁷	1.10 ⁻³	1.10 ⁻⁸

7. TALL GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC DEL TERRENY

S'ha construït un únic tall longitudinalment al llarg del rec per a poder correlacionar tots els assaigs. La figura 5 ens mostra les característiques geològiques i geotècniques del terreny estudiat.

Del tall es desprèn el següent:

- No hi ha una molt bona correlació entre els nivells litològics i els geotècnics.
- Es considera reblert, més o menys compactat, tot el que hi ha per damunt de la llera i a 0,8m per sota de la mateixa. Conformem el nivell que anomenem N0.
- Per sota descrivim una capa d'entre 20 i 40cm (N1) formada per graves soltes per on discorre un flux d'aigua important circumscrit en la llera del rec, i que no hem trobat en els seus marges.
- Per sota apareixen unes sorres argiloses i llimoses de color verd-grisós, quelcom cohesives; és el nivell N2. El seu gruix oscil·la entre 1,2 i 1,5m.
- Per sota trobem un nivell conformat per graves i sorres força consistents (N3) que funciona com aqüífer i que manté el gruix de 1m al llarg del traçat del rec i el marge esquerre, però que pràcticament desapareix en el marge dret, deixant de ser funcional com a nivell aqüífer.
- Finalment, entre 3 i 3,5m de profunditat respecte el nivell de la llera apareixen les graves argiloses de peudemont que conformen el nivell N4.

8. CAPACITATS PORTANTS

Atès que es tracta de fonamentar les sabates d'una passarel·la enmig de la llera així com fonamentar un muret de contenció al llarg del marge del rec, es proposa la fonamentació en diferents nivells, també diferenciant els àmbits de treball: àmbit N coincidint amb el marge dret de la llera; i àmbit S coincidint amb el marge esquerre del rec.

8.1. FONAMENTS CORREGUTS

En una edificació de parets de càrrega amb fonaments correguts, els amples inferiors a 0.8 m ens poden deixar fora de les consideracions del 10 % d'error de les equacions simplificades en funció als valors N_{spt} formulades per Terzaghi, Meyerhof i d'altres autors ($q_{adm} = N_{spt}/8$). Així doncs es defineix el problema delimitat per la capacitat portant d'enfonsament a sabates corregudes inferiors a 1 m d'amplada i per la capacitat portant amb acotació d'assentaments a les sabates de més de 1 m.

LIMITACIÓ DE L'ENFONSAMENT

Qualsevol de les diferents expressions de l'equació polinòmica poden resultar útils en el problema que ens afecta. Identificant en aquest cas els valors de Peck-Hanson-Thornburn, tindrem:

$$qh = \left[\frac{\gamma * N_{\gamma}}{2} + \gamma * (N_q - 1) * \frac{Df}{B} \right] * B$$

$$q_{adm} = \frac{qh}{F.S.}$$

on:

qh = càrrega màxima per enfonsament

q_{adm} = càrrega màxima admissible

N_{γ} , N_q = constants depenents de ϕ en el model de trencament del terreny

B = ample menor de sabata

γ = pes específic

Segons R. Peck el factor de seguretat que requereix aquesta equació es de F.S.= 2. I es recomana pes específic de 1.60 Tn/m³. Amb aquestes dades obtenim:

Àmbit Sud.

Nivell 2 (Nspt = 8). A -1,4m respecte la llera i -4,3m respecte del marge superior del talús.

B (m)	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
Qadm	0,75	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Nivell 3 (Nspt = 21). A -3,0m respecte la llera i -5,3m respecte del marge superior del talús.

B (m)	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
qadm	1,35	1,7	1,95	2,3	2,3	2,3

Àmbit Nord.

Nivell 2 (Nspt = 12). A -3,4m respecte del marge superior del talús.

B (m)	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
qadm	0,98	1,15	1,3	1,3	1,3	1,3

Nivell 4 (Nspt = 20). A -4,6m respecte del marge superior del talús.

B (m)	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
qadm	1,3	1,6	1,9	2,2	2,2	2,2

Nota:

B = ample de sabata en metres

qadm = capacitat portant en kp/cm²

8.2. FONAMENTS AÏLLATS

LIMITACIÓ DE L'ASSENTAMENT

Segons les formulacions clàssiques elàstiques clàssiques del Semiespai Boussinesq, els assentaments quedaran representats per l'equació:

$$\delta = q * \frac{B}{E} * (1 - \mu^2) * I$$

δ = assentament màxim en cm

μ = coeficient de poisson

E = mòdul elàstic de deformació en kp/cm²

q = càrrega admissible en kp/cm²

B = ample menor en metres

I = factor de influència

Segons Meyehrof per a $\delta = 1$ polzada (2.5 cm) obtenim una q_{adm} a partir de la següent equació:

$$q_{adm} = [(N_{spt} * \delta) / 12] * [(B + 0.3) / B]$$

on

δ = assentament màxim 1 polzada $\delta = 1$

N_{spt} = Colpeig segons assaigs SPT

B = ample menor en metres`

q_{adm} = càrrega admissible en metres

Interpolant amb quatre punts i imposant un assentament màxim de 2.5 cm:

Àmbit Sud.

Nivell 2 ($N_{spt} = 8$). A -1,4m respecte la llera i -4,3m respecte del marge superior del talús.

B (m)	1	1.5	2	2.5
q_{adm} (kp/cm2)	0,9	0,8	0,7	0,65

Nivell 3 ($N_{spt} = 21$). A -3,0m respecte la llera i -5,3m respecte del marge superior del talús.

B (m)	1	1.5	2	2.5
q_{adm} (kp/cm2)	2,6	2,45	2,3	2,2

Àmbit Nord.

Nivell 2 ($N_{spt} = 12$). A -3,4m respecte del marge superior del talús.

B (m)	1	1.5	2	2.5
q_{adm} (kp/cm2)	1,4	1,3	1,15	1,05

Nivell 4 ($N_{spt} = 20$). A -4,6m respecte del marge superior del talús.

B (m)	1	1.5	2	2.5
q_{adm} (kp/cm2)	2,45	2,3	2,2	2,1

Taula 3. Càrrega admissible (q_{adm}) del terreny per a fonaments en sabates aïllades

Nota:

B = ample de sabata en metres

q_{adm} = capacitat portant en kp/cm2

Si considerem que la fracció dominant al N2 és cohesiva, ja sigui llims i/o argiles, i prenem com a valor per a la resistència a la compressió simple, el que hem obtingut al laboratori ($q_u = 1 \text{ kp/cm}^2$), les càrregues admissibles variaran sensiblement:

Amb l'ajut del gràfic de Skempton trobarem els factors de capacitat de càrrega (N_c i N_q), tot tinguent en compte la relació D_f/B dels dos tipus de sabates.

D_f (profunditat de les sabates) = variable en funció del sector.

B (amplada de les sabates) = 1m, 1,5m, 2m i 2,5m per a quadrades i, 0,6m i 1m per a corregudes.

Àmbit Sud ($D_f = 1,4\text{m}$):

$$D_f/B \text{ 0,6m} = 2,3$$

$$D_f/B \text{ 1m} = 1,4$$

$$D_f/B \text{ 1,5m} = 0,93$$

$$D_f/B \text{ 2m} = 0,7$$

$$D_f/B \text{ 2,5m} = 0,56$$

Amb lo que els valors de N_c (corregudes) i N_q (quadrades) seran:

$$N_c \text{ 0,6m} = 7,3$$

$$N_c \text{ 1m} = 6,7$$

$$N_q \text{ 1m} = 8,1$$

$$N_q \text{ 1,5m} = 7,6$$

$$N_q \text{ 2m} = 7,4$$

$$N_q \text{ 2,5m} = 7,2$$

Prenent com a condicions:

- Angle de fregament = 0 atés que ens trobem en condicions no drenades
- Factor de seguretat = 3

Obtindrem el valor de la càrrega admissible a través de la següent expressió:

$$q_{adm} = q_u/2 * N_c/3$$

Per a sabates corregudes (0,6m) **$q_{adm} = 1,22 \text{ kg/cm}^2$**

Per a sabates corregudes (1m) **$q_{adm} = 1,12 \text{ kg/cm}^2$**

Per a sabates aïllades (1m) **$q_{adm} = 1,35 \text{ kg/cm}^2$**

Per a sabates aïllades (1,5m) **$q_{adm} = 1,27 \text{ kg/cm}^2$**

Per a sabates aïllades (2m) **$q_{adm} = 1,23 \text{ kg/cm}^2$**

Per a sabates aïllades (2,5m) **$q_{adm} = 1,20 \text{ kg/cm}^2$**

Àmbit Nord (Df= 3,4m):

$$Df/B \text{ 0,6m} = 5,7$$

$$Df/B \text{ 1m} = 3,4$$

$$Df/B \text{ 1,5m} = 2,3$$

$$Df/B \text{ 2m} = 1,7$$

$$Df/B \text{ 2,5m} = 1,36$$

Amb lo que els valors de Nc (corregudes) i Nq (quadrades) seran:

$$Nc \text{ 0,6m} = 7,5$$

$$Nc \text{ 1m} = 7,5$$

$$Nq \text{ 1m} = 8,8$$

$$Nq \text{ 1,5m} = 8,5$$

$$Nq \text{ 2m} = 8,2$$

$$Nq \text{ 2,5m} = 8,0$$

Prenent com a condicions:

- Angle de fregament= 0 atés que ens trobem en condicions no drenades
- Factor de seguretat = 3

Obtindrem el valor de la càrrega admissible a través de la següent expressió:

$$q_{adm} = q_u/2 * N_c/3$$

Per a sabates corregudes (0,6m) **$q_{adm} = 1,25 \text{ kg/cm}^2$**

Per a sabates corregudes (1m) **$q_{adm} = 1,25 \text{ kg/cm}^2$**

Per a sabates aïllades (1m) **$q_{adm} = 1,47 \text{ kg/cm}^2$**

Per a sabates aïllades (1,5m) **$q_{adm} = 1,42 \text{ kg/cm}^2$**

Per a sabates aïllades (2m) **$q_{adm} = 1,37 \text{ kg/cm}^2$**

Per a sabates aïllades (2,5m) **$q_{adm} = 1,33 \text{ kg/cm}^2$**

9. EXCAVABILITAT

Tots els nivells es poden excavar amb mètodes convencionals, sense cap tipus de problema.

10. OBSERVACIONS

S'ha de destacar que la descripció i caracterització del model geològic i geotècnic sorgeix en base a la realització dels assaigs puntuals distribuïts per la superfície del solar. Si bé es pot pensar que en el seu conjunt són extrapolables a la totalitat de la parcel·la, no es pot descartar completament la possibilitat de l'existència de zones de diferents característiques a les indicades, bé per variacions laterals de les capes, bé per la presència de lletions locals.

D'altra banda, aquest estudi no recull el comportament del terreny en relació a fenòmens imprevisibles i/o geològicament profunds (cavitats, caveres, karstificació, restes antropològiques, mines,...).

11. EFECTE SÍSMIC

La norma de Construcció Sismoresistent (Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre): Parte General y Edificación (NCSE-02) (BOE del 11 d'octubre de 2002) proporciona els valors següents per als paràmetres d'acceleració sísmica bàsica i el coeficient de contribució (K):

Acceleració sísmica bàsica (a_b) : 0,06 g

Coeficient de contribució (K) : 1,0

Segons aquesta norma, el tipus d'edificació projectat es classifica com de "normal importància". També en funció de la norma esmentada, la columna de terreny assajada es classifica com de tipus IV pels nivells 1, 3 i 4a, i de tipus III pels nivell 2 i 4b. Amb això s'obté un coeficient del terreny de:

C = 1,6 pel tipus III

C = 2,0 pel tipus IV

12. CONCLUSIONS

1. Es preveu l'arranjament dels marges del rec Fondo al seu pas per la Ciutadella de Roses, a més de la construcció d'una passarel·la que comunicarà l'aparcament amb el baluard de Sant Andreu.
2. La formació geològica sobre la que jaurà la nova edificació es tracta d'una unitat formada per materials al·luvials recents fins uns 2,5m, per sota dels quals jauen els materials de peudemont (graves amb matriu argilosa), procedents del desmantellament dels relleus paleozoics del Pení.
3. S'han realitzat 2 assaigs de penetració dinàmica i dos sondeigs a rotació que han assolit els 6m de profunditat. S'ha tingut en compte també la campanya efectuada en la llera del rec amb data de maig de 2013.
4. Del contrast de les dades dels assaigs en traiem que la columna de terreny presa des de la llera és la següent:
 - **Nivell 0** → 0,0 a 0,8 m. Reblert amb sorres, llims i graves (se li ha de sumar 2,3m de talús).
 - **Nivell 1** → 0,8 a 1,0 m. Graves amb matriu sorrenca i llimosa.
 - **Nivell 2** → 1,0 a 2,5m. Sorres argiloses a llims argilosos gris-verdosos.
 - **Nivell 3** → 2,5 a 3,5m. Graves sorrenques soltes.
 - **Nivell 4** → 3,5 a 5m. Graves argiloses molt meteoritzades. Els clastes són angulosos de pissarra blava i gresos ocres completament desfets a llims, recoberts per matriu argilosa vermella molt plàstica.
5. Del tall geològic interpretem que no hi ha molt bona correlació entre els nivells descrits en les dues campanyes; sobretot pel que fa al nivell 3 de graves que manté el seu gruix en la llera i marge esquerre, però acaba desapareixent en el marge dret, en concret al sector N de l'àmbit d'estudi.
6. El nivell freàtic s'ha localitzat a uns 5,4m de profunditat des de la part superior del talús del marge esquerre del rec, coincidint amb el nivell N3; no s'ha trobat, però, rastre del nivell d'aigua superficial detectat en la campanya de 2013 (0,8m respecte nivell de la llera), cosa que fa pensar que aquest estigui circumscrit únicament a la llera. Caldrà tenir en compte aquest fet, i efectuar una cala mecànica abans de l'inici de les obres per tal de conèixer la seva situació.

7. S'han plantejar diverses opcions de fonamentació amb sabates aïllades i corregudes a diferents profunditats en funció del nivell que es pretengui assolir, el sector del rec a considerar (N i S) i, si es tracta de la cota de la llera (LL) o del talús (T):

Sabates	Àmbit Sud (kg/cm ²)		Àmbit N (kg/cm ²)	
	Nivell 2 (LL:1,4m a T:4,3m)	Nivell 3 (LL:3m a T:5,3m)	Nivell 2 (T: 3,4m)	Nivell 4 (T: 4,6m)
Corregudes B0,6m	0,9 - 1,22 (*)	1,95	1,3 - 1,25 (*)	1,9
Corregudes B1m	0,9 - 1,12 (*)	1,95	1,3 - 1,25 (*)	1,9
Aïllades B1m	0,9 - 1,35 (*)	2,6	1,4 - 1,47 (*)	2,45
Aïllades B1,5m	0,8 - 1,27 (*)	2,45	1,3 - 1,42 (*)	2,3
Aïllades B2m	0,7 - 1,23 (*)	2,3	1,15 - 1,37 (*)	2,2
Aïllades B2,5m	0,65 - 1,20 (*)	2,2	1,05 - 1,33 (*)	2,1

(*) valors més favorables en considerar el terreny cohesionat

8. En el cas del nivell N2 es proposen dos valors en funció de si el càlcul es fa considerant que els materials es comporten com a sorres (valors més conservadors) o bé es comporten de forma cohesionada (tal i com es desprèn de l'assaig fet al laboratori). Atès que es tracta d'uns materials que es troben a cavall de les dues litologies, recomanem que s'agafin valors intermedis entre els dos rangs.
9. Aquestes càrregues produiran assentaments inferiors als 2,5 cm en les dues tipologies de sabata.

Roses, a 27 de novembre de 2014



Signat: Miquel Fort i Costa
Geòleg, col.legiat nº 1685

ANNEXES

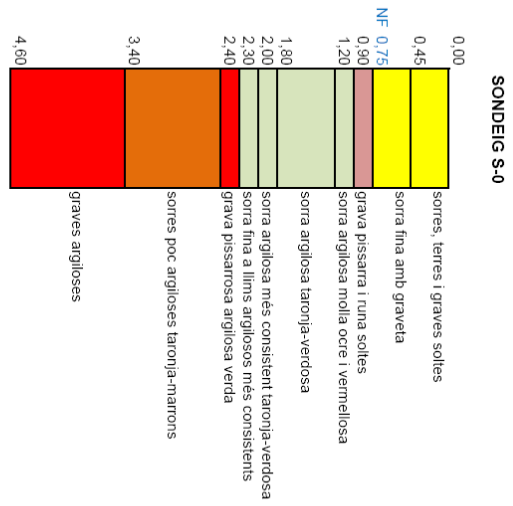
ANNEX ASSAIGS "IN SITU"

ANNEX FOTOGRAFIES

ANNEX ASSAIGS "IN SITU"

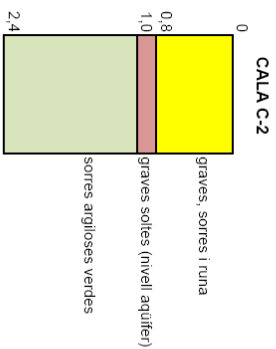
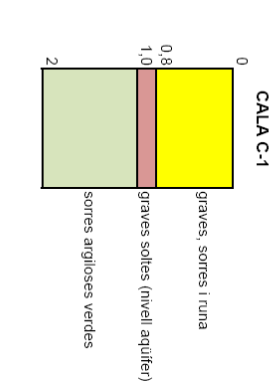
Nº PENETROMETRE: P-0

DPSH	NBORROS	PROFUNDITAT(m)	
4	5	0,2	N0 6
5	6	0,4	
6	7	0,6	
7	8	0,8	
8	9	1	
9	10	1,2	
10	11	1,4	N2 9
11	12	1,6	
12	13	1,8	
13	14	2	
14	15	2,2	
15	16	2,4	
16	17	2,6	
17	18	2,8	
18	19	3	
19	20	3,2	
20	21	3,4	N3 28 21
21	22	3,6	
22	23	3,8	
23	24	4	
24	25	4,2	
25	26	4,4	
26	27	4,6	
27	28	4,8	
28	29	5	N4 20 17
29	30	5,2	
30	31	5,4	
31	32	5,6	
32	33	5,8	
33	34	6	
34	35	6,2	
35	36	6,4	
36	37	6,6	
37	38	6,8	
38	39	7	



Nº PENETROMETRE: P-00

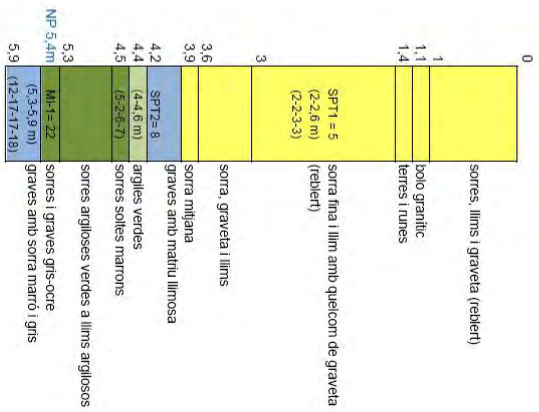
DPSH	NBORROS	PROFUNDITAT(m)	
6	7	0,2	N0 6
7	8	0,4	
8	9	0,6	
9	10	0,8	N2 8
10	11	1	
11	12	1,2	
12	13	1,4	
13	14	1,6	
14	15	1,8	
15	16	2	
16	17	2,2	
17	18	2,4	
18	19	2,6	
19	20	2,8	N3 31 22
20	21	3	
21	22	3,2	
22	23	3,4	
23	24	3,6	
24	25	3,8	
25	26	4	
26	27	4,2	N4 16 15
27	28	4,4	
28	29	4,6	
29	30	4,8	
30	31	5	



Nº PENETROMETRE: P-1

SONDEIG S-1

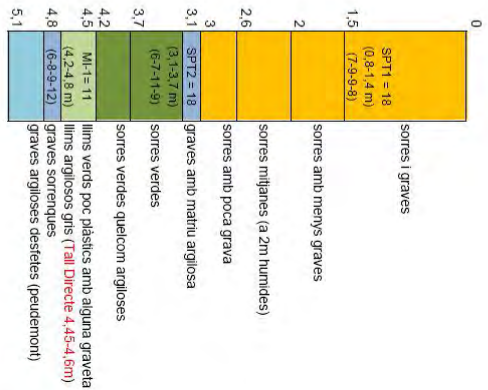
DPSH	NBORROS	PROFUNDITAT(m)	
18	23	0,2	N0
8	10	0,4	
5	5	0,5	
4	5	0,8	
18	22	1	
19	23	1,2	N0
13	16	1,4	
29	36	1,6	
12	15	1,8	
15	18	2	N0
14	17	2,2	
13	16	2,4	N0
20	24	2,6	
12	15	2,8	
14	17	3	
14	17	3,2	N1
22	27	3,4	
26	31	3,6	N1
19	23	3,8	
14	17	4	N2
13	16	4,2	
11	13	4,4	N2
18	22	4,6	
21	26	4,8	N3
26	32	5	
17	21	5,2	N3
25	31	5,4	
100	127	5,6	N4R



Nº PENETROMETRE: P-2

SONDEIG S-2

DPSH	NBORROS	PROFUNDITAT(m)	
35	43	0,2	N0
16	20	0,6	
11	13	0,8	
9	11	1	
11	13	1,2	N0
11	13	1,4	
10	12	1,6	
8	10	1,8	
8	10	2	N0
10	12	2,2	
11	13	2,4	N1
11	13	2,6	
8	10	2,8	
3	4	3	
3	4	3,2	N1
4	5	3,4	
9	11	3,6	N2
14	17	3,8	
11	13	4	N2
7	9	4,2	
10	12	4,4	N4
16	20	4,6	
21	26	4,8	N4
27	33	5	
26	32	5,2	N4
24	29	5,4	
20	24	5,6	N4
17	21	5,8	
13	16	6	N4



ANNEX ASSAIGS LABORATORI

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA
B17812807
Obra: EG 207/14 ROSES
Adreça:
Població: Roses



Núm. d'obra: C1339 C142238
Expedient: **C14XD640** Albarà:
La seva referència: EG 207/14 - MI S2 (4,45 a 4,60 m)
Data de recepció: 19/11/2014
Dates assaig/s. Inici: 19/11/2014 Final: 21/11/2014

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

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

CECAM Celrà, 21/11/2014

Full 1 de 2.

ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 207/14 - MI S2 (4,45 a 4,60 m).
PRESA DE MOSTRA: mostra subministrada pel peticionari.

1 SL29 ** Descripció de l'assaig: Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç tallant d'una mostra de sòl en la caixa de tall directe. Assaig consolidat-drenat, CD. UNE 103.401:1998.

TIPUS DE MOSTRA: INALTERADA

VELOCITAT DE TALL: 0.100 mm/min

DADES DEL MUNTATGE DE LA PROVETA

			PRESSIÓ NORMAL		
			1.0 kp/cm2	2.0 kp/cm2	3.0 kp/cm2
∅	Diàmetre	(mm)	50.00	50.00	50.00
H _{ini}	Altura inicial	(mm)	25.00	25.00	25.00
A	Area	(cm ²)	19.63	19.63	19.63
V	Volum	(cm ³)	49.09	49.09	49.09

DADES INICIALS

W _{ini}	HUMITAT INICIAL	(%)	17.37	16.61	17.51
M _{hi}	MASSA HUMIDA INICIAL	(g)	104.44	107.51	106.48
M _s	MASSA SECA	(g)	88.98	92.20	90.61
ρ _{hi}	DENSITAT HUMIDA INICIAL	(g/cm ³)	2.13	2.19	2.17
ρ _{si}	DENSITAT SECA INICIAL	(g/cm ³)	1.81	1.88	1.85

CONSOLIDACIÓ

	Variació de l'altura de la proveta a la consolidació	(mm)	-0.82	-1.50	-2.30
	Altura de la proveta al final de la consolidació	(mm)	24.18	23.50	22.70
	Volum de la proveta al final de la consolidació	(cm ³)	47.47	46.14	44.57
	DENSITAT SECA AL FINAL DE LA CONSOLIDACIÓ	(g/cm ³)	1.87	2.00	2.03

DADES FINALS

	Variació de l'altura de la proveta al final del tall	(mm)	-0.38	-0.16	-0.20
	Altura de la proveta al final del tall	(mm)	23.80	23.34	22.50
	Volum de la proveta al final del tall	(cm ³)	46.73	45.83	44.18
W _{fi}	HUMITAT FINAL	(%)	18.65	17.12	18.80
M _{fi}	MASSA HUMIDA FINAL	(g)	105.58	107.99	107.65
ρ _{fi}	DENSITAT HUMIDA FINAL	(g/cm ³)	2.26	2.36	2.44
ρ _{sf}	DENSITAT SECA FINAL	(g/cm ³)	1.90	2.01	2.05

Observacions: (** Assaigs inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Podeu consultar l'abast a <http://www.gencat.cat>

Director tècnic

Lluís Rodríguez Alonso

Cap d'àrea

Maria Vidal i Font

L'incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.

Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.



Client: CECAM - ÀREA GEOTÈCNIA
B17812607
Obra: EG 207/14 ROSES
Adreça:
Població: Roses

Núm. d'obra: C1339 C142238
Expedient: C14XD640 Albarà:
La seva referència: EG 207/14 - MI S2 (4,45 a 4,60 m)
Data de recepció: 19/11/2014
Dates assaig/s. Inici: 19/11/2014 Final: 21/11/2014

Destinatari:

CECAM - ÀREA GEOTÈCNIA

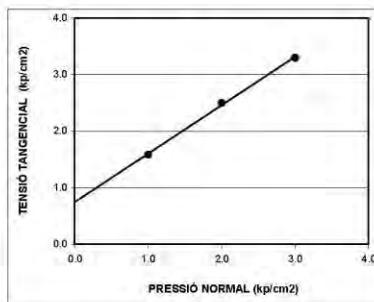
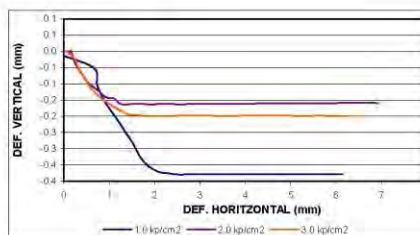
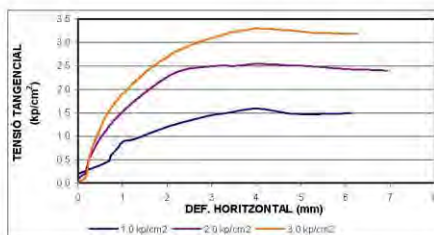
P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRÀ

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

CECAM Celrà, 21/11/2014

Full 2 de 2.

ACTA DE RESULTATS



PRESSIÓ NORMAL	(kp/cm²)	1.0	2.0	3.0
TENSIÓ TANGENCIAL	(kp/cm²)	1.58	2.50	3.30

COHESIÓ	(kp/cm²)	c =	0.75
ANGLE DE FREGAMENT INTERN		φ =	40.59 °

CECAM - Centre d'Estudis de la Construcció i Anàlisi de Materials Sòlids - I.P.F. B-1742607 - Sòlids - Unió de Professionals de l'Enginyeria i Arquitectura de Catalunya - C/ Pirineus, 11, 17460 Celrà - T. 972 492 014 - F. 972 494 117

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Podeu consultar l'abast a <http://www.gencat.cat>

Director tècnic: 
Lluís Rodríguez Alonso

Cap d'àrea: 
Maria Vidal i Font

L'incertesa dels valors quantitatius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.

Client: CECAM - AREA GEOTECNIA
B17612607
Obra: EG 207/14 ROSES
Adreça:
Població: Roses



Núm. d'obra: C1339 C142238
Expedient: **C14XD873** Albarà:
La seva referència: EG 207/14 - MI S2 (4,20 a 4,80 m)
Data de recepció: 25/11/2014
Dates assaig/s: Inici: 25/11/2014 Final: 26/11/2014

Destinatari:

CECAM - AREA GEOTECNIA

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

P.I., C/Pirineus, cantonada C/ Falgueres
17460 - CELRA

CECAM Celrà, 26/11/2014

Full 1 de 1.

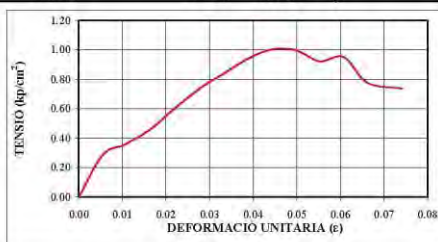
ACTA DE RESULTATS

DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA: EG 207/14 - MI S2 (4,20 a 4,80 m).
PRESA DE MOSTRA: Mostra subministrada pel peticionari.

Quantitat	Codi	Descripció de l'assaig
1	SL26 **	Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl. UNE 103.400:1993.

DADES PROVETA

d	∅	(cm)	5.9	P _h	Pes humit	(g)	638.6
m	Costat	(cm)	--	P _s	Pes sec	(g)	555.6
n	Costat	(cm)	--	ρ _h	Densitat humida	(g/cm ³)	2.14
A	Àrea	(cm ²)	27.60	ρ _d	Densitat seca	(g/cm ³)	1.87
h	Altura	(cm)	10.79	W	Humitat	%	14.9
V	Volum	(cm ³)	297.85	v	Velocitat	(mm/min)	2.4



NOTA: no es compleix la relació $h \geq 2d$

TEMPS	CÀRREGA (kg)	DEFORMACIÓ (mm)	ε	1-ε	SECCIÓ CORR. (cm ²)	TENSIÓ (kp/cm ²)
00:02:00	29	4.8	0.04	0.96	28.88	1.00

RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ SIMPLE: **100 kPa**

Observacions: (**) Assaigs inscrits al registre de Laboratori amb Declaració Responsable. Podeu consultar l'abast a <http://www.gencat.cat>

Director tècnic

Lluís Rodríguez Alonso

Cap d'àrea

Maria Vidal i Font

L'incertesa dels valors quantitius està a disposició del client en cas que aquest ho demani.
Conforme a l'establert a la Llei Orgànica 15/1999 de Protecció de Dades de Caràcter Personal, els informem que les dades personals que ens han proporcionat són confidencials i formen part dels fitxers de l'empresa. El nostre objectiu amb aquest fitxer és agilitzar la nostra gestió i servei, també proporcionar informació referent als nostres productes i serveis, tret que ens manifesti el contrari. Pot exercir els seus drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició, comunicant-ho en persona o per escrit, adjuntant còpia d'un document acreditatiu.

ANNEX FOTOGRAFIES



Foto 1. Penetròmetre P-1



Foto 2. Penetròmetre P-2



Foto 3. Sondeig S-1

ANNEX TALL GEOLÒGIC

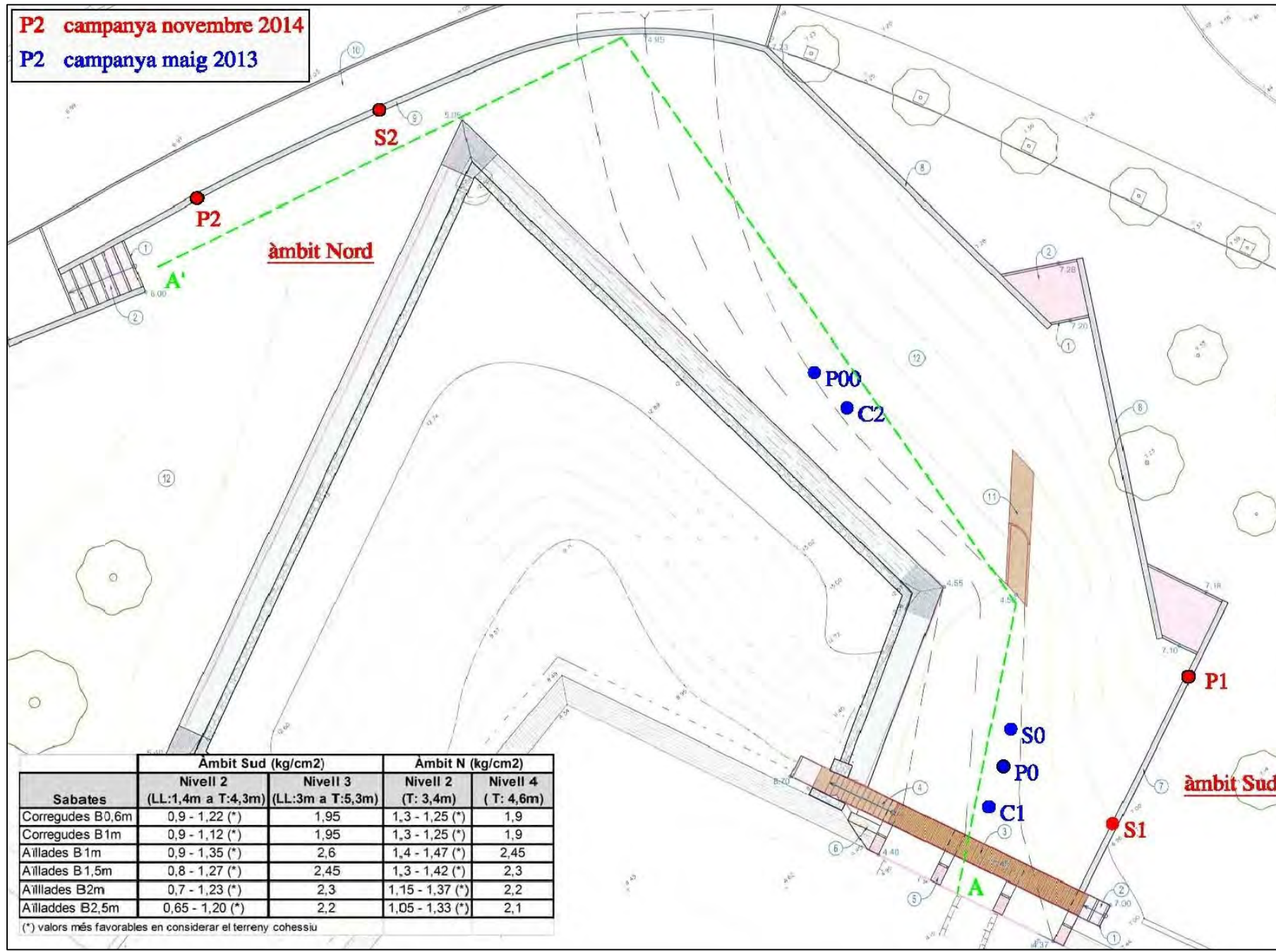
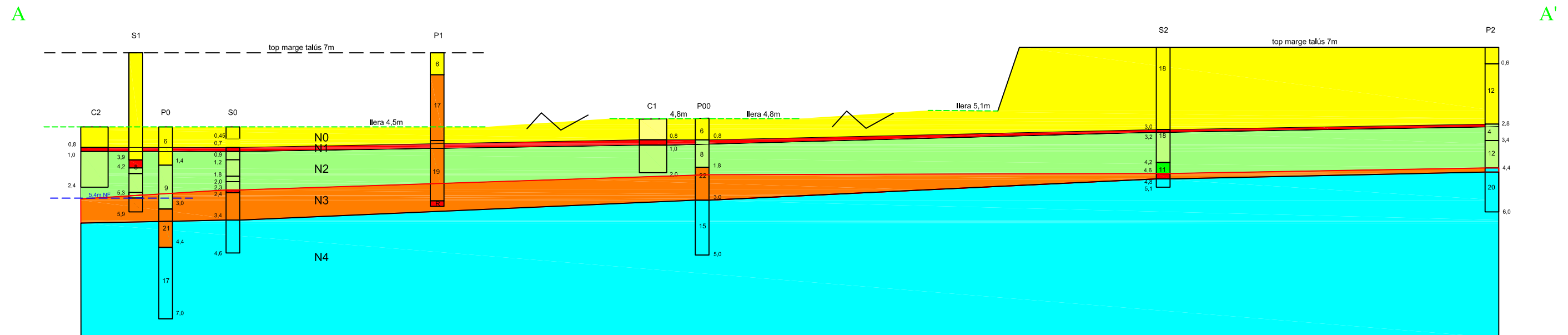


FIGURA 5. TALL GEOLÒGIC LONGITUDINAL.
REPARTIMENT DE CÀRREGUES ADMISSIBLES.

N0	sorres, llims i gravetes
N1	graves sorrenques soltes
N2	sorres i llims argilosos verds
N3	graves sorrenques consistents
N4	graves argiloses consistents



Estudi qualitatiu d'inundabilitat del rec Fondo al seu pas per la Ciutadella de Roses (Alt Empordà).



DESEMBRE 2014

INDEX

1. INTRODUCCIÓ

2. ANTECEDENTS

3. METODOLOGIA

4. EL REC FONDO. GENERALITATS

5. ESTUDI HIDROLÒGIC

6. DIAGNOSI HIDRÀULICA ACTUAL

7. PROPOSTA D'ACTUACIONS

8. ESTUDI HIDRÀULIC

9. COMPROVACIÓ HIDRÀULICA DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

9.1. Breu descripció del projecte

9.2. Comprovació de la compatibilitat del projecte

10. CONCLUSIONS

10.1. Generalitats

10.2. Usos.

10.3. Consideracions finals

11. MAPES

1. INTRODUCCIÓ.

El present document es redacta per encàrrec de l'Ajuntament de Roses amb l'objecte d'avaluar funcionament hidràulic del rec Fondo al seu pas per la Ciutadella, en el tram entre la ronda de circumval.lació i l'entrada al fossar.

El present document formarà part del projecte de condicionament del rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses. Aquest projecte preveu l'eixamplament i regularització de la seva llera i talussos, al temps que permetrà l'accés al baluard de Sant Andreu, a través d'una passarel.la, des de l'aparcament.

2. ANTECEDENTS.

Alhora de fer l'estudi d'inundabilitat s'han tingut en compte les prescripcions de l'Agència Catalana de l'Aigua quant als informes emesos en les fases de tramitació de la "revisió parcial del sòl urbanitzable del POUM", així com del mateix "POUM". Aquests documents són els que han servit de guia per a l'elaboració de l'estudi d'inundabilitat de Roses. Fase 2: riera de la Trencada i rec Fondo" (desembre 2012).

Amb data 8 de juliol de 2004, l'ACA va informar sobre la "revisió parcial del sòl urbanitzable del POUM de Roses" (UDPH2003004372) amb les següents prescripcions:

- *La redacció del planejament derivat ha de ser conseqüent amb les determinacions d'un Pla especial d'infraestructures hidràuliques de drenatge urbà d'aquesta zona del municipi l'objecte del qual ha de resoldre la integració dels nous sectors urbanitzables amb les necessitats de drenatge de la zona, tenint en compte la transformació d'usos del sòl que es produirà amb el procés urbanitzador.*
- *Pel que fa al rec Fondo, la seva conca vessant té una superfície aproximada de 1,40km². L'eix de la llera principal de drenatge té una longitud de 2 km i un pendent mitjà del 12%. El cabal per a una revinguda de 100 anys de període de retorn just aigua amunt de la Ciutadella seria d'uns 32m³/s i per a una crescuda de 500 anys de període de retorn arribaria fins a 48m³/s. La llera actual té en diversos trams una capacitat hidràulica inferior al cabal de Q500.*

Posteriorment, amb data de 15 de maig de 2007, l'ACA va informar el document del POUM (UDPH2006003382), conjuntament amb l'estudi hidrològic i hidràulic del rec de Queralbs, riera Trencada, rec Fondo, riera de la Quarentena i rec d'en Matas (UDPH2004004979), amb les següents conclusions:

- *Les propostes d'ordenació, zonificació i la definició de rasants,... estaran subjectes a les determinacions de l'informe emès per l'ACA (UDPH2003004372).*
- *La delimitació de l'espai de domini públic hidràulic i de l'àmbit del sistema hídic i les zones inundables del rec Fondo,... seran el resultat dels Estudis de simulació hidràulica pels cabals de 100 i 500 anys de període de retorn dels trams de les lleres compresos entre el nou vial de circumval.lació i la ronda actual que ressegueix la Ciutadella pel nord.*
- *Les obres d'urbanització que es projectin i suposin una ocupació de qualsevol tipus del DPH o de les seves zones de servitud, requeriran l'autorització prèvia de l'ACA.*
- *Es prohibeixen les obres de canalització dels cursos hídrics, a no ser que estiguin autoritzades o dictaminades per l'administració competent. En tot cas, es mantindran el domini i l'ús públic dels terrenys superficials del llit anterior a la canalització.*
- *Les consideracions que interessin als efectes de la protecció del DPH dels trams de llera de tots els cursos hidràulics estudiats al document consten incorporades a l'informe UDPH2003004372, emès per l'ACA el 8 de juliol de 2004.*

Amb data d'agost de 2008, s'elabora el document de l'"estudi d'inundabilitat en l'àmbit de l'Àrea Residencial Estratègica SUD-1 Rec Fondo". Les seves conclusions són:

- *Actualment, el tram del rec Fondo al seu pas per Roses, presenta dues estructures que interfereixen l'espai fluvial: el pont de la carretera de les Arenes i el pont de la Ronda de Circumval.lació. En la situació actual el primer, amb capacitat de desguàs insuficient per a avingudes de 10 anys de període de retorn, altera molt significativament el comportament hidràulic del rec Fondo, fent que la làmina d'aigua superi les estructures per sobre.*
- *A partir de la caracterització hidràulica en l'estat actual de la llera i els marges, es realitza una proposta de zonificació de l'espai fluvial i, conseqüentment, una proposta d'implantació del sector que no alteri el comportament hidràulic en episodis de revingudes del rec Fondo.*

En data de desembre 2012 es presenta a l'Ajuntament de Roses, l'"Estudi d'inundabilitat de Roses, fase 2: riera de la Trencada i rec Fondo", amb l'objecte d'establir una diagnosi d'inundabilitat d'aquests cursos i definir les actuacions necessàries per a poder compatibilitzar el futur desenvolupament dels sectors SUD-1, SUD-2, SUD-3, PMU-3, PMU-4 i PMU-5 i, reduir l'impacte de la inundabilitat sobre les zones urbanes actualment consolidades. Serà el document base per a la redacció d'un projecte bàsic de les actuacions necessàries així com d'un document urbanístic amb la figura del Pla Especial d'Infraestructures Hidràuliques.

Aquest va ser el document base per a la redacció del projecte d'endegament i cobriment del rec Fondo al tram d'entrada a la Ciutadella de Roses (GeoEntorn, maig 2013), que finalment va ser descartat pel Departament de Cultura.

3. METODOLOGIA.

La metodologia d'estudi es basa principalment en els criteris tècnics establerts per l'ACA en el document "Guia tècnica. Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat a l'àmbit local", de març de 2003".

Per a l'elaboració del present estudi qualitatiu d'inundabilitat, s'ha pres com a referència l'"estudi d'inundabilitat de Roses. Fase 2: riera de la Trencada i rec Fondo". L'esquema d'estudi va consistir en:

- Realització d'una campanya de camp per a identificar i caracteritzar el trams del curs del rec Fondo, així com les diferents obres de fàbrica que interfereixen en la seva llera.
- Caracterització hidrològica de les conques que drenen dit curs fins a la seva desembocadura a la Platja de Roses mitjançant un model hidrometeorològic HEC-HMS, per tal de poder incorporar els hidrogrames d'avinguda a l'extrem d'aigua amunt de l'àmbit d'estudi corresponents a episodis de tempestes associades a diferents períodes de retorn.
- Realització d'una Diagnosi Hidràulica d'Inundabilitat del curs des d'aigua amunt del camí de les Arenes, i a l'alçada de l'EDAR de Roses, i de les planes inundables adjacents mitjançant l'aplicació d'un model hidrodinàmic bidimensional en regim variable SOBEK per tal de poder representar tant la natura fluvial predominant del curs i dels desbordaments i fenòmens de laminació que se'n produeixen.
- Anàlisi hidràulica de les actuacions proposades que caldrà projectar a partir de la seva incorporació als models realitzats en la fase de Diagnosi per tal de corroborar el seu correcte funcionament i estudiar el seu impacte sobre el risc d'inundació actual.

Per a calcular la cota màxima de l'aigua en un tram de petita longitud es necessita, primer, identificar el comportament fluvial de la riera que es vol estudiar, i després, fer el càlcul pròpiament dit d'aquestes superfícies d'inundació. És en aquesta segona fase on conflueixen dues ciències: la hidrològica i la hidràulica fluvial, que estudien el comportament dels rius i rieres, entesos com el conjunt format per l'aigua i el mitjà per on flueixen.

El present estudi, doncs, és un estudi qualitatiu desenvolupat a partir de les dades obtingudes de l'estudi d'inundabilitat anterior, que ja determina uns cabals punta per a cada període de retorn 10, 50, 100 i 500 anys, aigües amunt del pont de la circumval.lació.

A partir del topogràfic actual s'han confeccionat una sèrie de seccions, cada 5m, sobre les que s'han dibuixat les làmines d'aigua per a cadascun dels períodes de retorn. D'igual forma, i a partir del topogràfic del projecte, s'han creat les mateixes seccions sobre les que també s'han dibuixat les diferents làmines dels períodes de retorn.

A partir de les seccions, es dibuixa una planta on es veurà l'abast de l'inundabilitat per a cadascun dels períodes de retorn.

Així doncs, es podrà fer una comparativa del comportament hidràulic i de les cotes assolides pel rec Fondo abans i després de l'execució del projecte.

4. EL REC FONDO. GENERALITATS.

El curs del rec Fondo correspon a un curs menor que drena l'escorrentiu de la vessant S del Puig d'en Massot. El traçat d'aquest curs de drenatge, al seu pas per l'àmbit urbà de Roses, es caracteritza per la integració d'un tram de la seva llera a l'interior del fossar de la Ciutadella. El tram final es troba canalitzat fins a la desembocadura a la platja del Rastell.

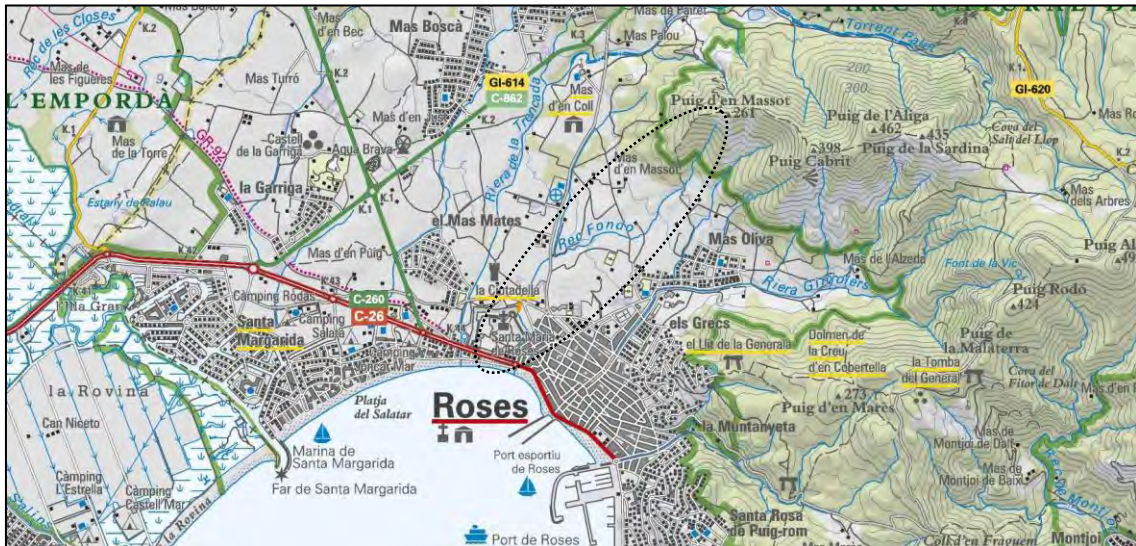
Morfològicament, el rec presenta un traçat en planta en forma de corba cap a l'esquerra en direcció NE-SW; es caracteritza per tenir un perfil longitudinal molt uniforme i la seva llera transcorre molt encaixada a través de camps. La conca té una superfície de 1,8705km².

La llera està formada per material sorrenc amb presència de vegetació abundant a la part dels talussos de la secció de desguàs pero pràcticament sense vegetació al fons de la llera.

Al llarg del rec hi ha dues estructures que interfereixen l'espai fluvial: la carretera de les Arenes i la ronda de circumval·lació; aquesta última és la que es considera l'inici de l'àmbit del present treball.

La ronda de circumval·lació és una obra de fàbrica de formigó d'aproximadament 10m de longitud format per dos marcs de secció rectangular de 4m d'amplada i 1,8m d'alçada de dimensions interiors lliures. La rasant del vial en el centre del pont assoleix la cota 7,27m.

Pocs metres aigües avall d'aquest pont, la llera del rec s'endinsa per l'interior del fossar que voreja la Ciutadella. Al llarg d'un tram d'uns 360m, les aigües discorren pel fossar sense tenir una secció de llera definida i amb un traçat en direcció N-S entre els murs de la fortalesa i el nucli urbà consolidat de Roses (límit est). A l'extrem SW de la Ciutadella, la llera redueix la seva amplada lliure des de l'entrada a la canalització del tram final fins la desembocadura al mar. Aquest tram, de 150m, discorre sota el vial de la Ronda Miquel Oliva Prat, amb una estructura consistent en un marc de formigó de 5m de llarg i 1m d'altura interior lliure.



Situació geogràfica del Rec Fondo. ICC: 1:50.000



Detall de l'àmbit d'estudi.



Foto 1. Tram del rec Fondo sobre el que s'actuarà entre el pont de la ronda de circumval·lació i l'entrada al fossar.



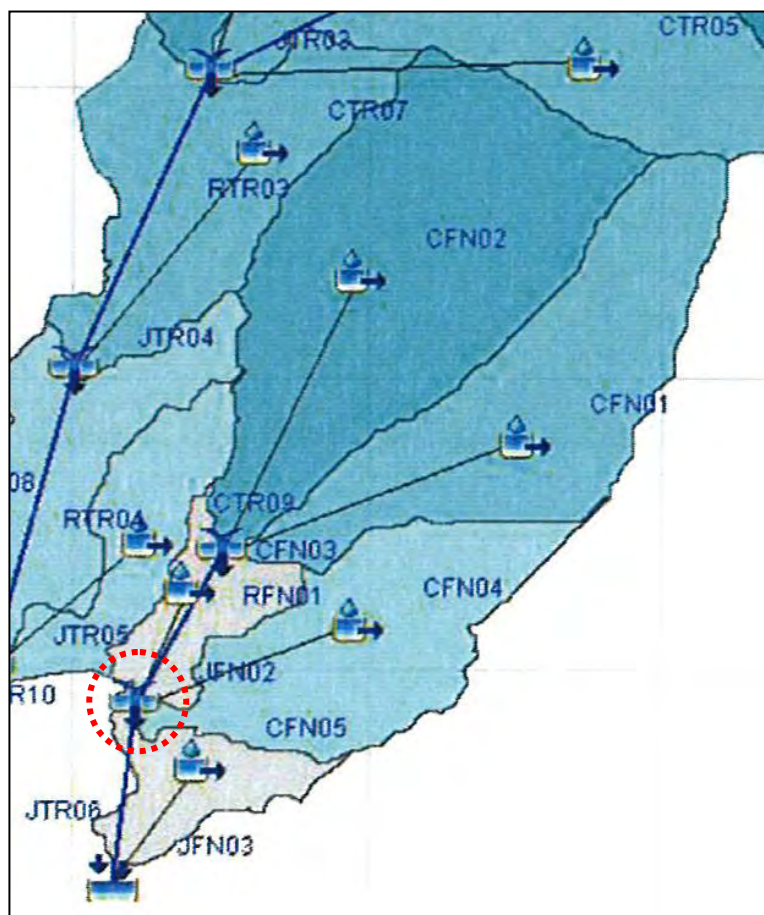
Foto 2. Obra de fàbrica del pont sobre la ronda de circumval·lació, aigües amunt.



Foto 3. Obra de fàbrica del pont sobre la ronda de circumval·lació, aigües avall; ja dins de l'àmbit d'actuació.

5. ESTUDI HIDROLÒGIC.

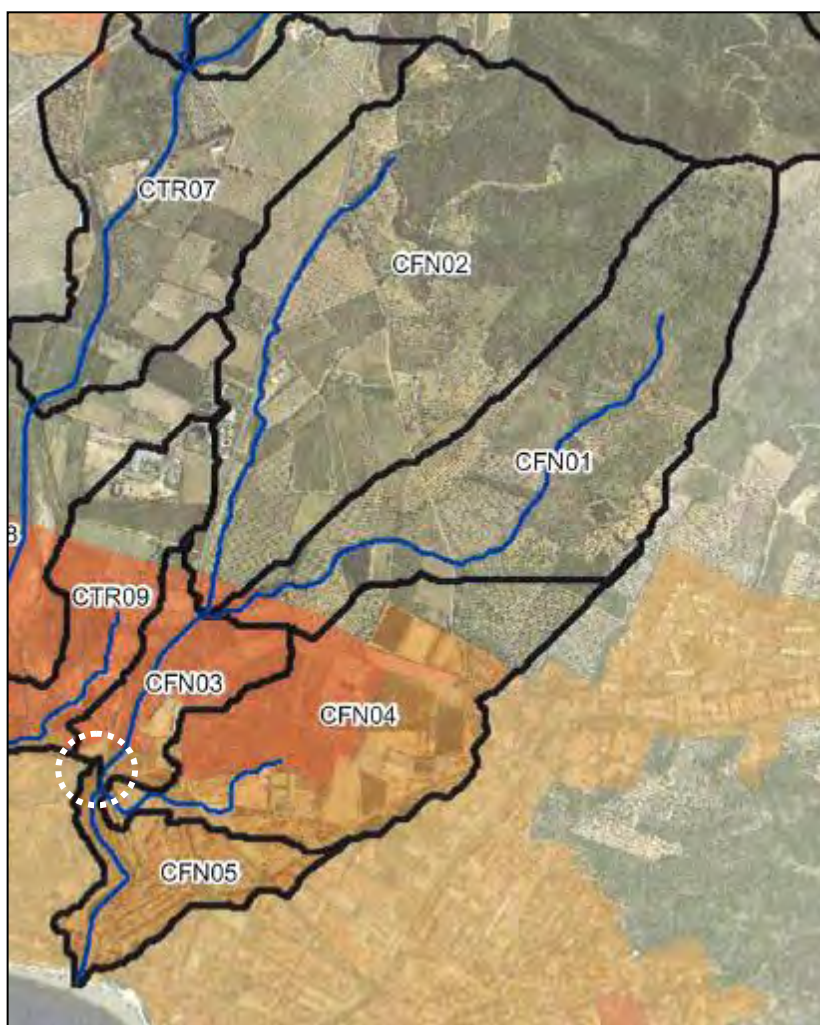
L'estudi d'inundabilitat de Roses. Fase 2: riera Trencada i rec Fondo" tramifica el rec Fondo en 5 subconques; l'àmbit del projecte se situa en l'extrem sud de la conca CFN03 amb el cabal de tramificació: JFN02 (tram des del rec del Massot fins a la ronda).



Tramificació rec Fondo

Per al càlcul del model hidrometeorològic s'han fet servir els següents escenaris de precipitació i cabals de tramificació:

Precipitació màxima diària CEDEX (mm)			
T10 anys	T50 nys	T100 anys	T500 anys
134,7	197,4	228,0	304,7



Per això s'han pres les següents hipòtesis de treball:

- *Transformació pluja-escorrentiu*: mètode de l'Hydrograma Unitari de Clark del SCS que es basa en la hipòtesi que el cabal desguassat de la conca és el resultat d'una translació del volum net precipitat i d'una laminació per emmagatzematge.
- *Propagació d'avingudes*: Mètode de Muskingum-Cunge, de clara fonamentació hidràulica. Es descriu la secció tipus d'un tram de llera, s'assignen diferents coeficients de rugositat de Manning. En general s'utilitzen valors d'entre 0,045 i 0,07 per llera i de 0,065 a 0,130 per planes d'inundació.
- *Pluviometria*: s'utilitza un hietograma sintètic de 100mm en 12 hores obtingut a partir de l'aplicació del mètode dels blocs alternants amb la relació de corbes IDF definida a la instrucció 5-2-IC de drenatge superficial. A cada subconca se li aplica un valor de pluviometria màxima diària per a cada període de retorn. Aquesta hipòtesi és coherent amb les corbes d'intensitat-durada-freqüència utilitzades.

Característiques hidromorfomètriques de la conca CFN03:

superfície (km ²)	longitud (km)	pendent mig (m/m)	grau urbanització futur (%)	temps concentració California (h)	R Clark (h)	f	P'0 futur (mm)	NC futur
0,12	0,76	0,0152	97,83	0,269	0,09	0,25	3,16	94,14

Caracterització de la modelització hidrològica:

Abast	Longitud (m)	Pendent (m/m)	n° Manning
RFN01	498	0,0104	0,035

Resultats de la modelització HMS (tramificació de cabals punta d'avinguda):

Subconca	Àrea (km ²)	Ka	T10 anys Qmax (m ³ /s)	T50 anys Qmax (m ³ /s)	T100 anys Qmax (m ³ /s)	T500 anys Qmax (m ³ /s)
JFN02	1,7444	0,98	16,35	30,42	37,75	56,61

Per al càlcul s'han pres les consideracions i hipòtesis següents:

- El flux circula en làmina lliure en tota la seva longitud.
- El flux és unidimensional.
- Hipòtesis de llit fix.

6. DIAGNOSI HIDRÀULICA ACTUAL.

Segons l'estudi d'inundabilitat de Roses. Fase 2: riera Trencada i rec Fondo", en els trams més naturals del rec Fondo, les lleres tenen una capacitat suficient per a absorbir l'avinguda de 10 anys de període de retorn. Únicament la presència de l'estructura de l'obra de fàbrica de la carretera de les Arenes, de capacitat insuficient, provoca desbordaments pel marge esquerre afectant a la propia via i les parcel·les del SUD-1.

Per a avingudes de període de retorn de 100 i 500 anys els desbordaments més o menys extensos pels marges esquerre i dret del rec Fondo, quedarien en part retinguts aigües amunt de la Ronda de Circumval·lació en el cas de 100 anys, i sobreeixirien per a avingudes de 500 anys.

Aigües avall de l'esmentada ronda, les aigües flueixen directament dins del fossar. Per a avingudes de 10 anys de període de retorn, la capacitat limitada de drenatge de la canalització sota la ronda Miquel Oliva i Prat produiria desbordaments puntuals just aigües amunt de l'entrada de la canalització, amb un flux d'uns 10cm de calat mig per sobre la ronda.

7. PROPOSTA D'ACTUACIONS.

Per a la definició de les propostes d'actuació, l'"estudi d'inundabilitat de Roses. Fase 2: riera de la Trencada i rec Fondo", ha tingut en compte les actuacions ja contemplades en el document de l'"estudi d'inundabilitat en l'àmbit de l'Àrea Residencial Estratègica SUD-1 Rec Fondo".

Una vegada aplicades aquestes actuacions, l'adopció de les mesures contemplades reduirien enormement l'extensió de les zones inundables de 10 i 100 anys de període de retorn, produint-se desbordaments de menor caràcter amb calats de l'ordre de 2cm per a avingudes de 500 anys de període de retorn a la zona de futur desenvolupament de l'ARE "SUD-1" rec Fondo. A la zona del fossar, l'adopció d'una mota en el tram final de la desembocadura, que assegurí el resguard suficient de 50cm per a avingudes de 10 anys, permetrà evitar els desbordaments puntuals per a aquest escenari de càlcul.

Tal i com es pot apreciar en els mapes següents, per a avingudes de període de retorn de 100 i 500 anys, els desbordaments del fossar per la banda oest i del propi rec Fondo a la ronda Miquel Oliva Prat són similars als de la situació actual. L'adopció de la mesura aigües avall de la desembocadura de la canalització del darrer tram de la llera el rec Fondo (implantació de dunes a ambdós marges de la desembocadura), preveu reduir l'impacte dels aterraments en la part interna de l'estructura. Ara bé, per a assegurar el correcte funcionament hidràulic a la desembocadura, caldrà que es porti a terme de forma regular el reperfilament del fons de la llera a la platja per tal d'evitar que l'acumulació de les sorres creï problemes.

Així doncs, la conclusió final de l'"estudi d'inundabilitat de Roses. Fase 2: riera Trencada i rec Fondo" és que no es preveu la modificació de les obres de fàbrica existents al rec Fondo en el seu tram al llarg del fossar de la Ciutadella de Roses, i mantenir així l'actual estructura de drenatge sota la ronda de circumval.lació, consistent en dos marcs de formigó de dimensions 4mx2m de mides interiors.



Plànol 06 i 11. Estat actual, i estat proposa d'actuacions. Delimitació de zones inundables. Estudi d'inundabilitat de roses. Fase 2. Riera de la Trencada i Rec Fondo. ABM JG (desembre 2012).



8. ESTUDI HIDRÀULIC.

Ens basarem fonamentalment en l'equació de la conservació de l'energia i en la fórmula de Manning per a l'estimació de les pèrdues per fricció.

Per a l'avaluació del règim hidràulic en que circula el flux d'aigua, considerarem un règim gradualment variat, règim en el que les variables que caracteritzen el flux es mantenen constants en el temps, però poden canviar en l'espai. Aquest flux està governat per la denominada equació de les corbes de rabeig, una particularització de l'equació de conservació de l'energia.

Es tracta d'obtenir les cotes i superfícies màximes que assoleix l'aigua per a cada període de retorn.

Aquests calats s'han obtingut també aplicant la **fórmula de Manning** en aquestes seccions per a cada cabal associat al període de retorn.

$$Q = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R_h^{2/3} \cdot i^{1/2} \quad \text{Fórmula de Manning}$$

1.- Seccions

El procediment seguit ha estat la definició de les seccions de càlcul des d'aigües avall cap a aigües amunt, separant-les de l'ordre de 5m de mitjana. Per a cada secció s'han considerat una sèrie de punts que han definit el perfil. Els hem introduït al càlcul.

Les seccions considerades han estat un total de 14 en l'eix de la riera i de 8 en els laterals per completar la superfície mullada. La numeració segueix ordre ascendent des d'aigües avall cap a aigües amunt. S'han obtingut directament de la topografia.

2.- Coeficient de Manning

El coeficient de Manning representa un coeficient de rugositat que ve determinat per l'estat de la llera del riu o torrent a estudiar. El valor a considerar té alta variabilitat, en funció de l'experiència del tècnic que ho consideri. Per al nostre càlcul s'han considerat un valor de 0.035 per a la llera pròpiament i per a les bancades laterals.

3.- Condicions de contorn

En el nostre cas, la condició de contorn ha estat la de pendent uniforme de la riera i coeficients de Manning als laterals el mateix que a la llera. Val a dir que, per cada cabal associat a un període de retorn hi ha un nivell d'aigua diferent i per tant un càlcul diferent.

Hem considerat els valors següents:

- Coeficient de rugositat n de *Manning*, de valor 0.035 a la llera i als marges.
- Àrea: l'hem extreta de cada secció per A cada calat. El mateix per al perímetre mullat.
- Pendent mig i : hem considerat 0.0104, és a dir al voltant de l'1%.
- Cabals Q : els de l'estudi d'inundabilitat d'ABM (desembre 2012).

Una vegada introduïdes les dades a la fórmula per a cada secció i per a cada període de retorn, hem obtingut unes cotes màximes i unes superfícies. Aquestes superfícies queden dibuixades en els plànols corresponents.

9. COMPROVACIÓ HIDRÀULICA DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA.

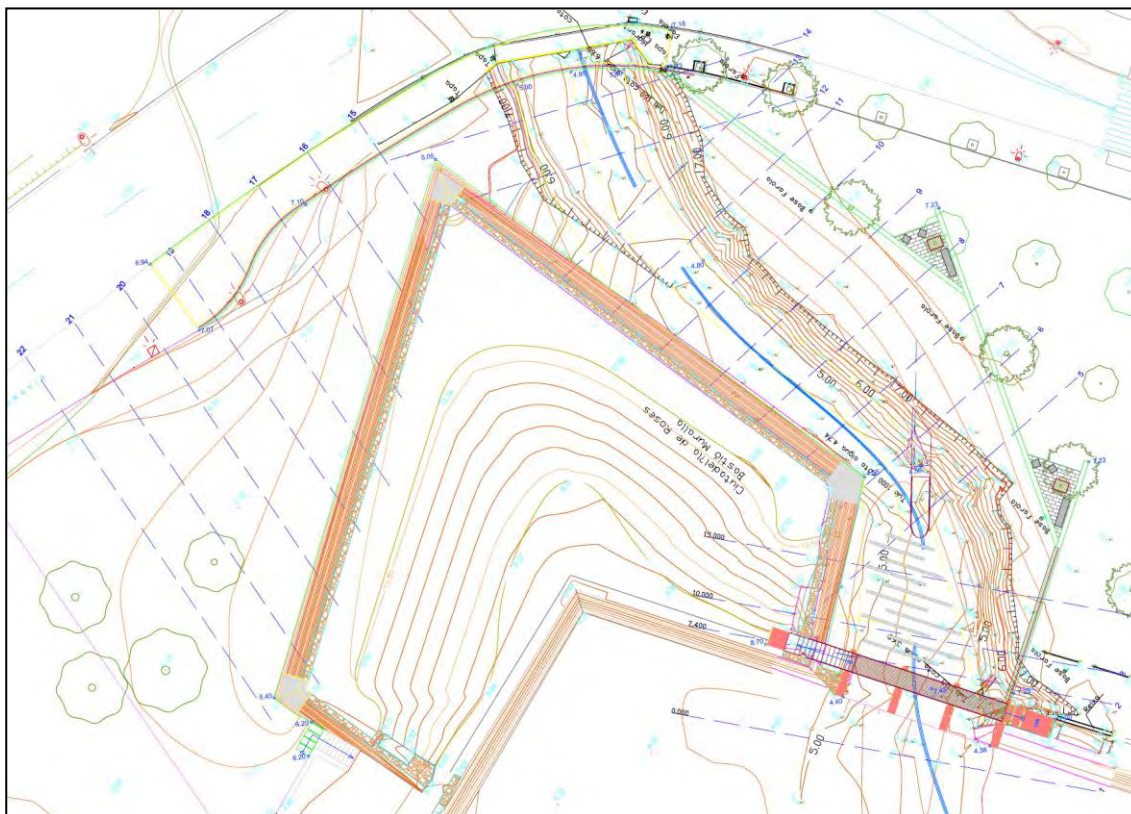
9.1. Breu descripció del projecte.

El projecte de condicionament del rec Fondo, consisteix en regularitzar el marge esquerre, suavitzant el talús amb pendents del 20%, i uniformitzar també la llera amb un pendent del 1%, per tal que el flux passi per la part central i no hi hagi risc de sobreexcavació de la muralla. La part de moviments de terres acaba amb l'eliminació de la rampa d'accés nord i el rebaix d'aquell sector fins a 2m.

En segon lloc, es construiran uns murets de formigó, la major part dels quals tindrà una funció estètica, mentre que la resta serviran per a subjectar els talussos en terres amb majors pendents. Els murets que resseguiran el marge esquerre seran discontinus donant peu al disseny de rampes que permetran l'accés peatonal a la llera del rec per a realitzar les tasques de manteniment i neteja de la riera.

En darrer lloc, es preveu la construcció d'una passarel·la que travessarà el rec Fondo, a l'altura de l'entrada del rec al fossar, i permetrà l'accés peatonal des de l'aparcament al glacis del Baluard de Sant Andreu.

En el següent mapa es pot veure com actualment l'ample de la llera és molt irregular, estretant-se molt en la part central. El projecte, sobreposat amb tonalitat gris, eixampla la llera i retranqueja el talús esquerra fins a 10m en la part central.



Superposició del projecte sobre el mapa topogràfic actual.

9.2. Comprovació de la compatibilitat del projecte.

La planta i les seccions actuals indiquen que hi ha sobreiximent des del període de retorn de 10 anys, tal i com s'apuntava en l'estudi d'ABM. En les plantes s'han representat en tonalitat més fosca els cabals que porten velocitat i que es canalitzen a través de la llera (flux principal), mentre que amb tonalitats més suaus s'han traçat els límits (fins on arriba la nostra topografia) per on discorre l'aigua que ha desbordat aigües amunt de l'obra de fàbrica de la ronda de circumval·lació, ha travessat la carretera i discorre sense velocitat i només a mercè de la gravetat fins a embassar ambdós costats de la llera. A mesura que se superen els períodes de retorn, creix el cabal i per tant puja la làmina d'aigua que discorre amb velocitat per la llera, fins assolir el "top" del marge esquerre de la llera durant el període de retorn de T500 anys.

En el cas de la proposta, atès que ens trobem en el mateix supòsit (no es modifica l'obra de fàbrica sota la ronda), hi haurà també sobreiximent aigües amunt, circulació del flux per damunt del carrer i desguàs pels laterals del rec Fondo; ara bé, la planta i les seccions del projecte d'endegament del rec Fondo posen al descobert que, amb el nou curs dissenyat, les cotes de les làmines d'aigua per a cadascun dels períodes de retorn no assoleixen els "tops" dels talussos, i per tant no existeix risc d'inundabilitat per part del flux principal. Prenent com a referència la cota de la làmina d'aigua durant la T500 anys, el resultat serà: resguard de 39cm respecte la part inferior del taulell de l'estructura sota la ronda de circumval.lació (secció 14); 110cm al llarg dels 20m següents (talls 11 a 14), entre 50 i 60cm en els següents 30m (talls 5 a 10), i finalment, entre 90 i 110cm de resguard en els darrers 15m (talls 1 a 4) coincidint, la última amb la cota de la passarel.la.

Així doncs es fa patent que, en qualsevol cas, la secció de l'obra de fàbrica sota la ronda de circumval.lació és insuficient i provoca que l'aigua sobreixi la llera i inundi la carretera i, els laterals del rec Fondo.

Curs	estructura	variables	T10anys	T100anys	T500 anys
Rec Fondo	Pont Circumval.lació	cota inferior taulell	6,55m		
		cota làmina aigua	6,04m	6,47m	6,85m

Cotes de l'aigua respecte del taulell de l'obra de fàbrica sota el pont de circumval.lació amb les condicions actuals.

Curs	estructura	variables	T10anys	T100anys	T500 anys
Rec Fondo	Pont Circumval.lació	cota inferior taulell	6,55m		
		cota làmina aigua	5,51m	5,91m	6,16m

Cotes de l'aigua respecte del taulell de l'obra de fàbrica sota el pont de circumval.lació amb el projecte desenvolupat (secció 14)

Curs	estructura	variables	T10anys	T100anys	T500 anys
Rec Fondo	Passarel.la	cota inferior	7,45m		
		cota làmina aigua	5,33m	5,83m	6,33m

Cotes de l'aigua respecte del taulell de la passarel.la.

10. CONCLUSIONS.

10.1. Generalitats.

Una vegada finalitzats els càlculs per a cada període de retorn, es pot observar de forma qualitativa, quines són les cotes i el comportament de la làmina d'aigua al seu pas per al Glaci nord de la Ciutadella de Roses. En l'apartat 9.2 s'exposa el diferent comportament atenent a la morfologia actual o futura de la llera del rec Fondo.

Amb l'actual traçat de la llera, la riera desborda aigües amunt de l'obra de fàbrica de la ronda, fent que les aigües passin per damunt la carretera i inundin els laterals de la llera aigües avall de l'obra de fàbrica; el flux principal queda, però, canalitzat en l'interior del rec. En el supòsit de la T500 anys, el límit de la línia coincideix amb el "top" del marge, al límit de sobreixir.

Amb el desenvolupament del projecte, la riera continua desbordant aigües amunt, atès que no es modifica l'obra de fàbrica; ara bé, la cota de la làmina d'aigua pel període de retorn de 500 anys passa uns 40cm per sota del taulell de l'obra de fàbrica i, entre mig metre i un metre per sota del "top" del marge, mantenint un resguard màxim de 110cm al seu pas sota la passarel·la.

10.2. Usos.

L'estudi de les rieres ens dóna una idea aproximada de com es comportaran aquestes en episodis d'avingudes importants. Tot i que hi hagin zones que s'inundin, no han de deixar de tenir un determinat ús, si no que es poden donar usos de manera que els danys estiguin controlats o siguin mínims. Evidentment, estem parlant de danys materials; en cas que el perill sigui de vides humanes, tota actuació ha d'anar encaminada a preservar la vida de les persones potencialment afectades.

Al mateix temps comentar que els resultats obtinguts són fruit de càlculs basats en formulacions de caire empíric i sempre avesats a un cert marge d'error, encara que decantats al cap al costat de la seguretat. Aquests, doncs, s'han d'entendre com una aproximació estadística a la realitat.

Anem a analitzar cadascun dels efectes en funció del període de retorn:

(a) Període de retorn de 10 anys (T=10)

El nivell d'aigua (cota) assolit per aquest període de retorn és el que anomenem **ZONA FLUVIAL (ZF)** segons nomenclatura de l'ACA. En aquesta zona l'ACA considera que és aconsellable no permetre cap ús. En tot cas, només tasques de manteniment de la vegetació i treballs enfocats a mantenir una capacitat hidràulica mínima en el cas de règims hidrològics modificats per l'activitat humana. Les intervencions en aquest espai haurien de ser autoritzades i tutelades per l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

Els resultats dels càlculs no descriuen cap problema d'inundació fora de la llera de la riera. En tot cas una acumulació d'aigua.

(b) Període de retorn de 100 anys (T=100)

A aquest nivell d'aigua assolit amb el període de retorn de 100 anys l'ACA el designa com a **SISTEMA HÍDRIC (SH)** (** basant-se en la proposta feta a les "Jornades Parlamentàries sobre prevenció de riscos relacionats amb l'aigua", Madrid, 24 i 25 de novembre de 1997.*)

En aquest Sistema Hídric està expressament desaconsellat qualsevol construcció o moviment de terres que modifiquin sensiblement el perfil natural del terreny. Igualment l'ACA recomana en aquelles zones sense infraestructures consolidades, la protecció preservació i/o recuperació del bosc de ribera i la seva funció com ecosistema i hidràulica, reservant aquestes zones com a espai no urbanitzable i protegit. Els usos que el Sistema Hidràulic permet, fora de la Zona Fluvial, i sempre que aquests ja estiguin consolidats, serien els següents:

- Ús agrícola: terres de conreu, pastura, horticultura, viticultura, gespa, silvicultura, vivers a l'aire lliure conreus silvestres. No es permetran els hivernacles ni tancaments de cap classe entre parcel·les.
- Ús industrial-comercial: zones verdes.
- Usos residencials: Gespa, jardins, zones de joc degudament senyalitzades.
- Usos recreatius públics i privats: Camps de golf, pistes esportives a l'aire lliure, zones de descans, zones de natació, reserves naturals i de caça, parcs, vedats de caça i pesca, circuits d'excursionisme o d'equitació. La implantació d'aquestes activitats recreatives no haurà de suposar en cap cas l'alteració significativa de les condicions naturals als terrenys afectats.
- Les estacions de bombament tant d'aigües residuals com potables es podran situar al SH, sempre que els accessos es localitzin a una cota en la qual no es produeixi la condició d'inundació greu per a l'avinguda de període de retorn de 500 anys.

- Les infraestructures de serveis i canonades situades al SH hauran d'estar situades i degudament protegides contra l'erosió en avinguda, i només podran autoritzar-se de forma excepcional i prèvia justificació com a única alternativa viable.

(c) Període de retorn de 500 anys (T=500)

La cota assolida per l'aigua defineix una franja que es defineix com **ZONA INUNDABLE (ZI)**. Els usos que l'ACA proposa que siguin permesos a la ZI fora del SH, no van encaminats a preservar el règim de corrents, si no a evitar danys importants.

S'hi prenen les següents limitacions:

- Les futures edificacions de caràcter residencial haurien de situar-se a una cota en què no es produeixi la *condició d'inundació moderada* (danys moderats) amb l'avinguda de 500 anys de període de retorn.
- Les futures edificacions de caràcter comercial-industrial haurien de situar-se a una cota en què no es produeixi la *condició d'inundació greu* (danys materials i humans) amb l'avinguda de 500 anys de període de retorn. Aquestes mateixes condicions caldria aplicar-les a les estacions EDAR i a les ETAP. Per a les EDARS de tipologia verda l'únic condicionant serà el de situar-se fora del SH. Finalment, a la ZI caldria prohibir la instal·lació d'abocadors de qualsevol tipus.

10.3. Consideracions finals.

Aquest document respon a la petició de l'Ajuntament d'un estudi qualitatiu del comportament hidràulic del rec Fondo, en funció del tipus de període de retorn considerat, al seu pas pel glaci nord de la Ciutadella de Roses.

El mètode de càlcul utilitzat és aproximat a la realitat, i amb això, les línies d'inundació dibuixades als plànols. Les alteracions del fluxe per infraestructures enmig de lleres només es poden analitzar en detall amb models de simulació numèrica com l'Hec-Ras.

Aquest estudi permet determinar que l'obra de fàbrica sota la ronda de circumval·lació té una llum insuficient per a permetre el pas del cabal per un període de retorn de 10 anys. Amb això, tant avui dia com una vegada desenvolupat el projecte, hi haurà sobreiximent aigües amunt de l'OF, que sobrepassaran la carretera i els laterals aigües amunt i avall del rec Fondo.

Com a consideració final, dir que el desenvolupament del projecte, en l'escenari del T500 anys, donarà l'amplada suficient a aquest tram del rec Fondo per a evitar el seu desbordament proveint-lo d'un resguard d'entre 50 i 100cm al llarg de la traça i, en especial, en el cas de la passarel·la projectada, aquest resguard assolirà els 110cm.

Roses, a 19 de desembre de 2014

Direcció i Coordinació del projecte:



Miquel Fort i Costa

Consultor mediambiental i Geòleg

Col·legiat nº 1.685

Enginyer del projecte:

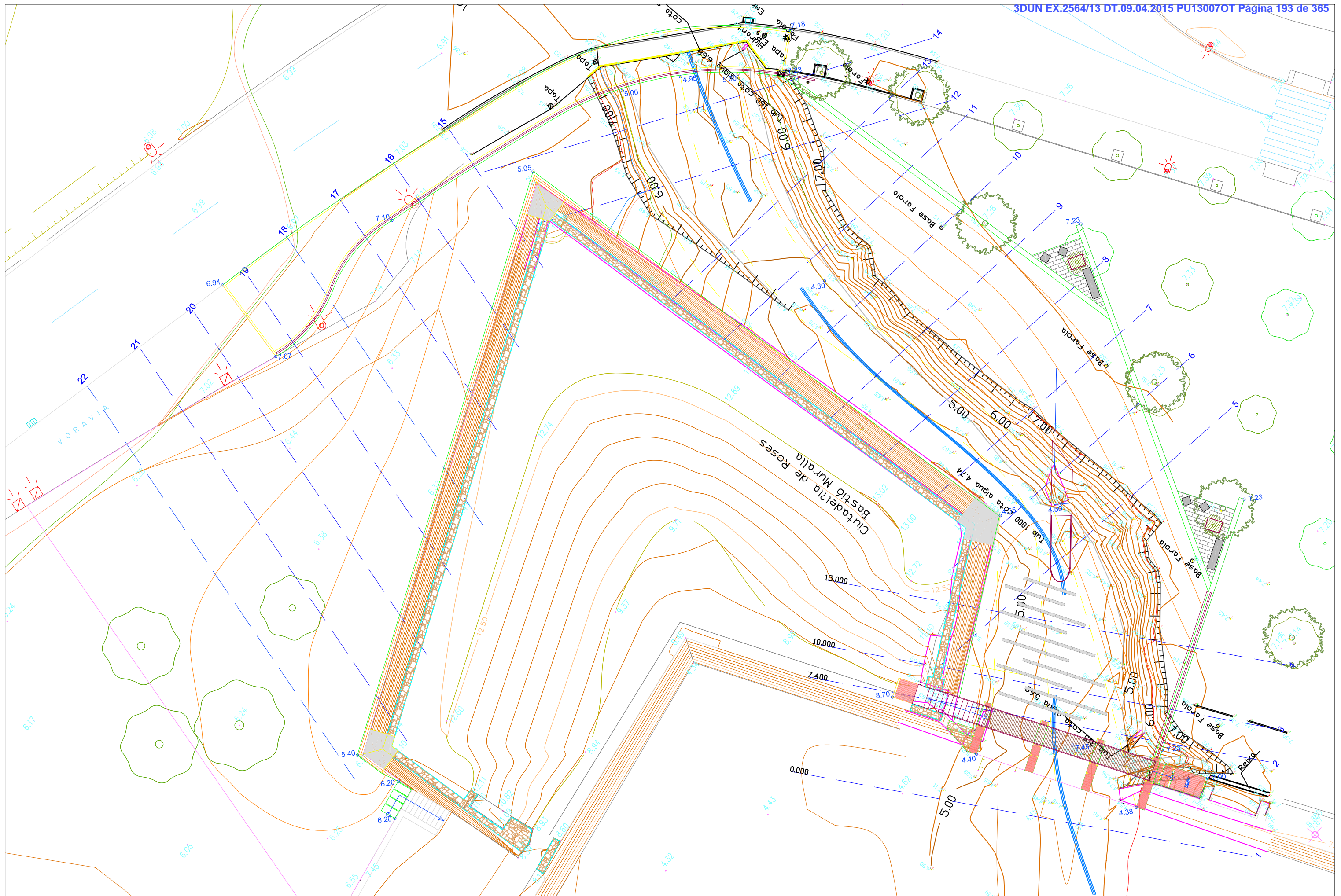


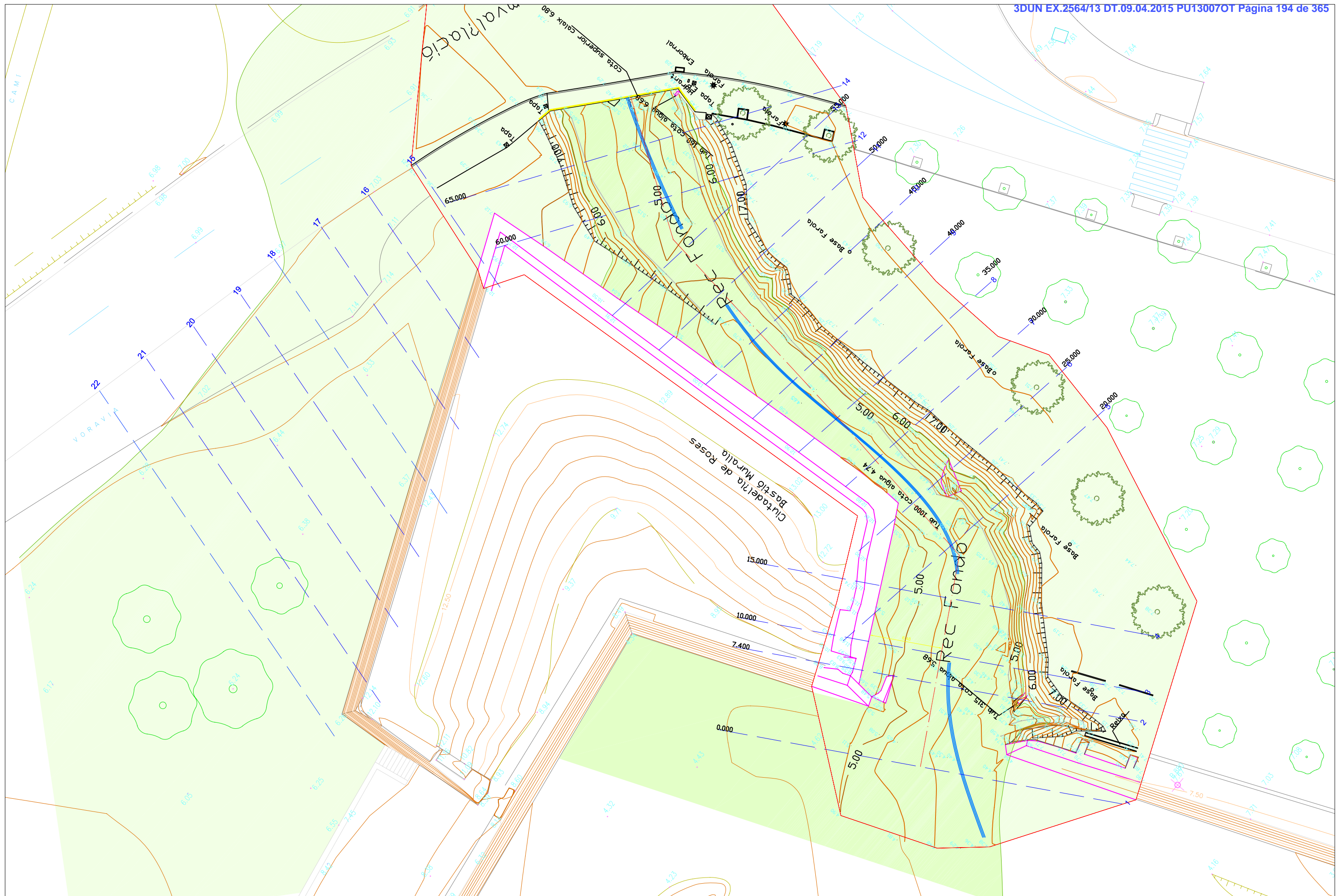
Marc Cucurella i Vilà

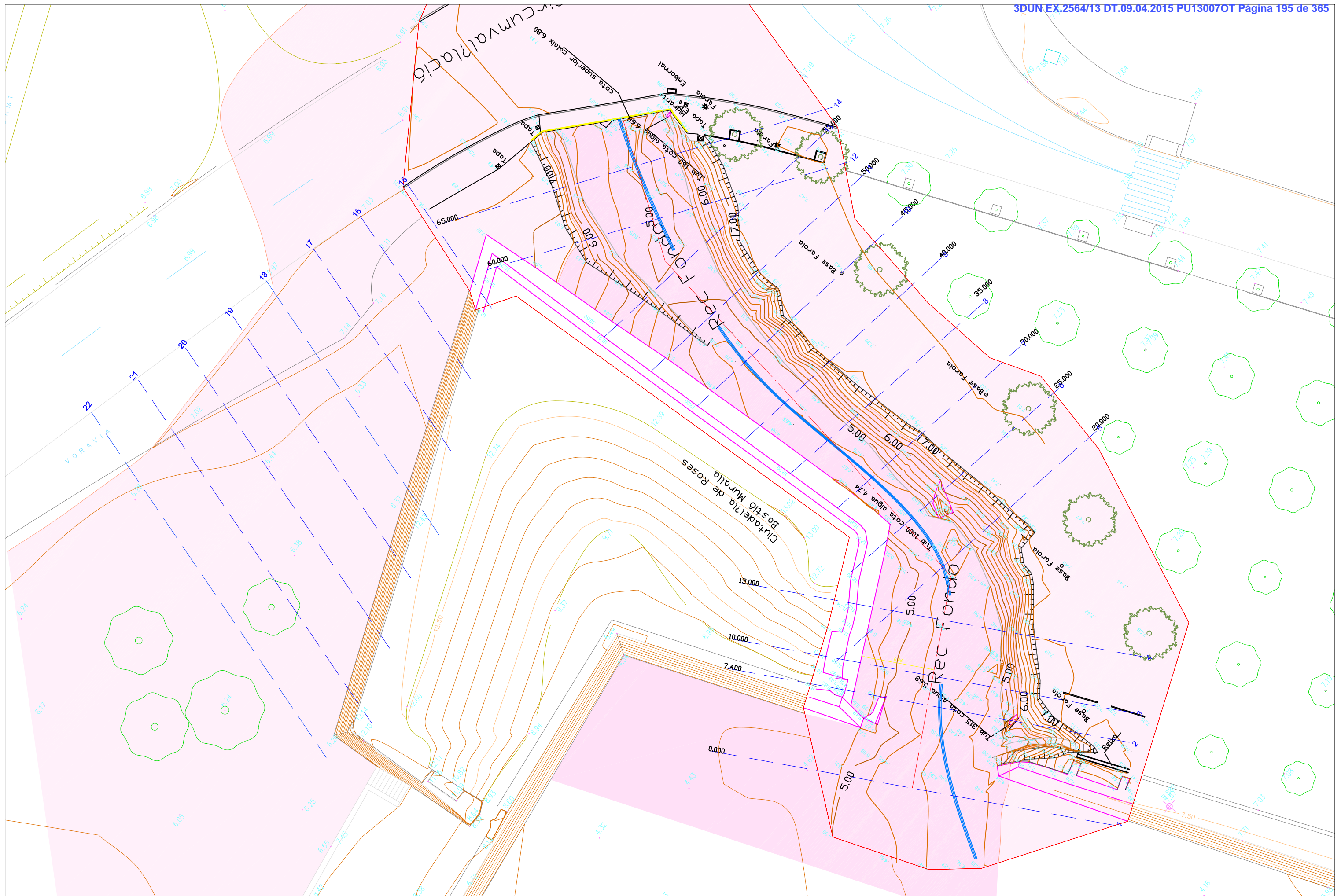
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

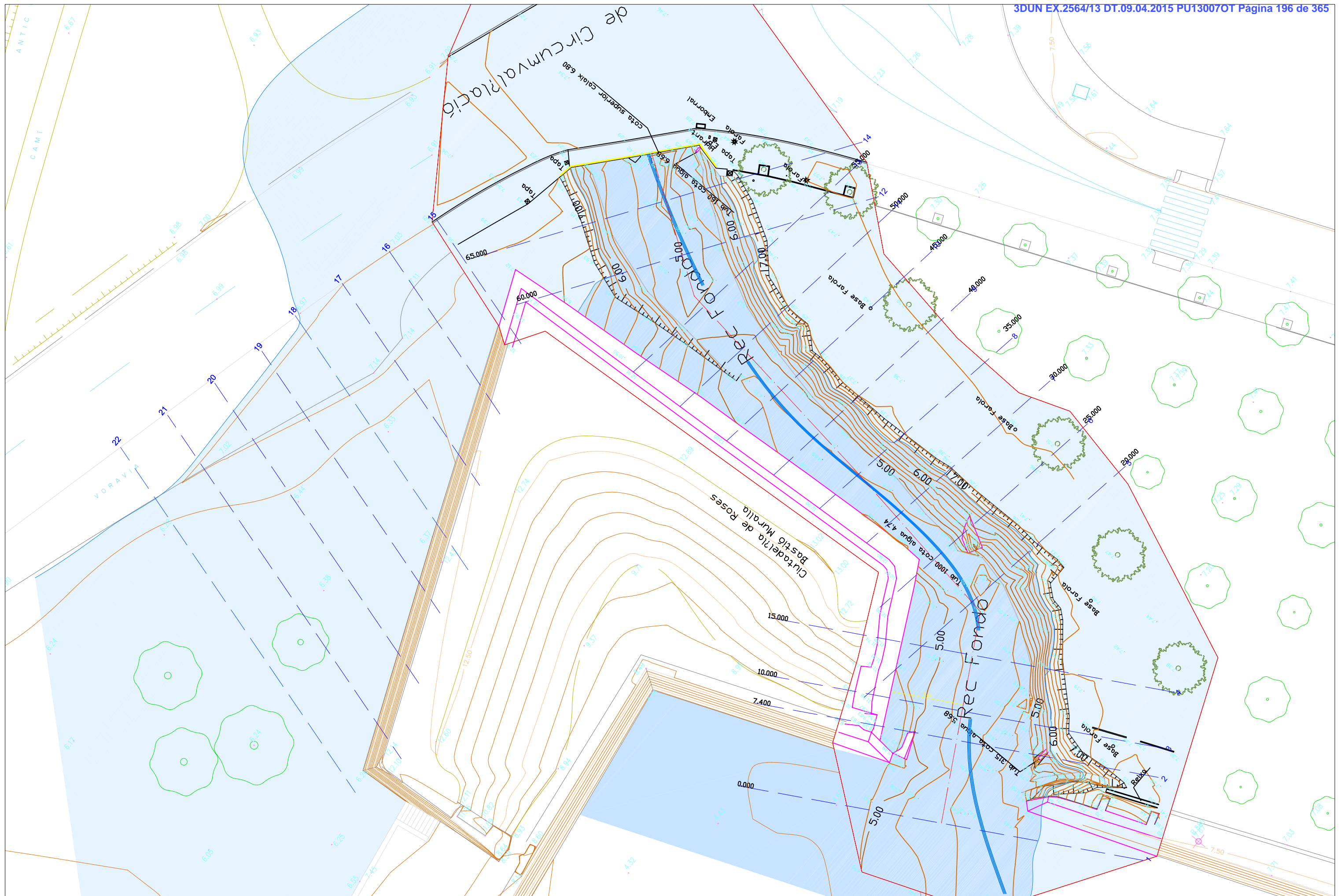
Col·legiat nº 12.216

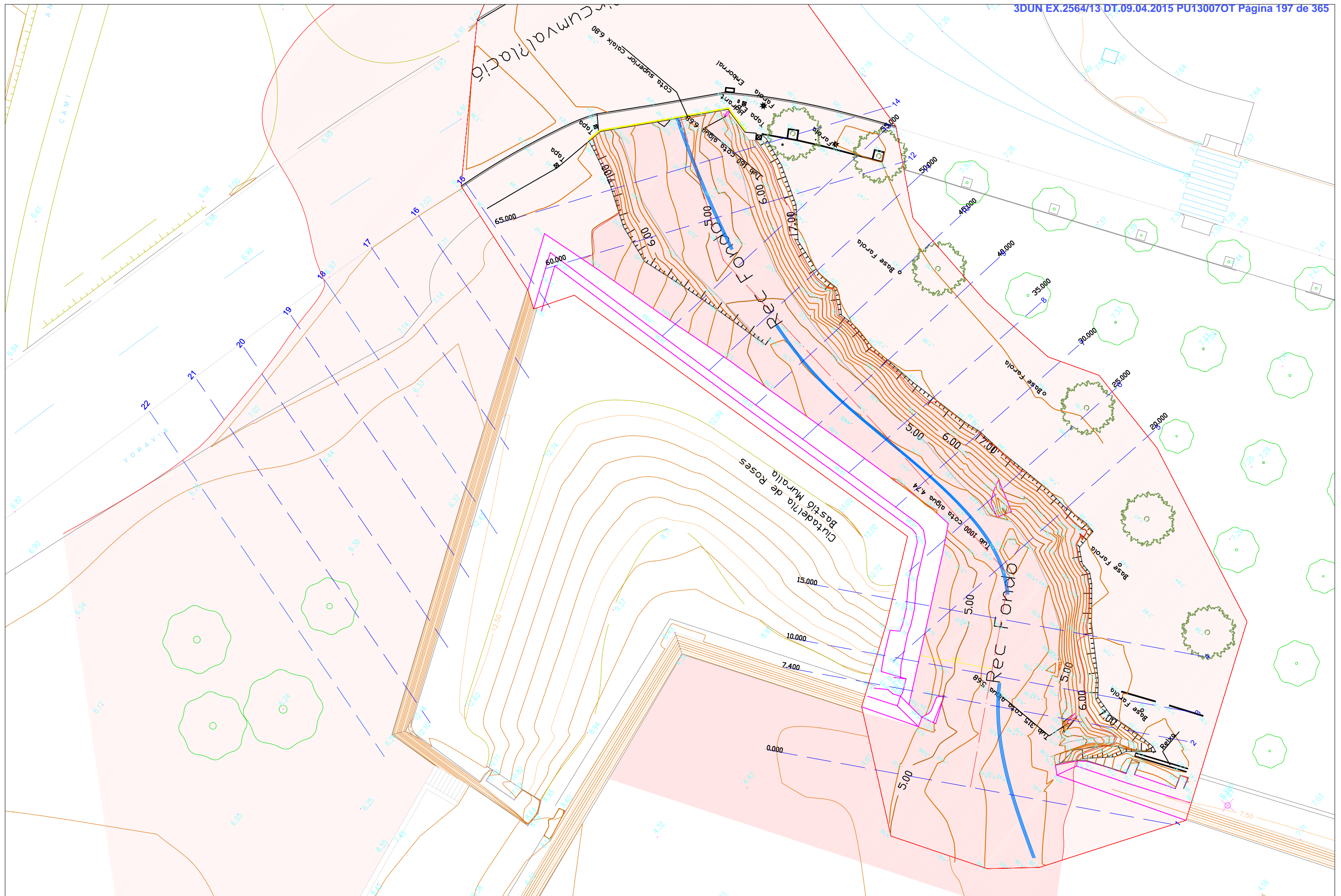
11. MAPES





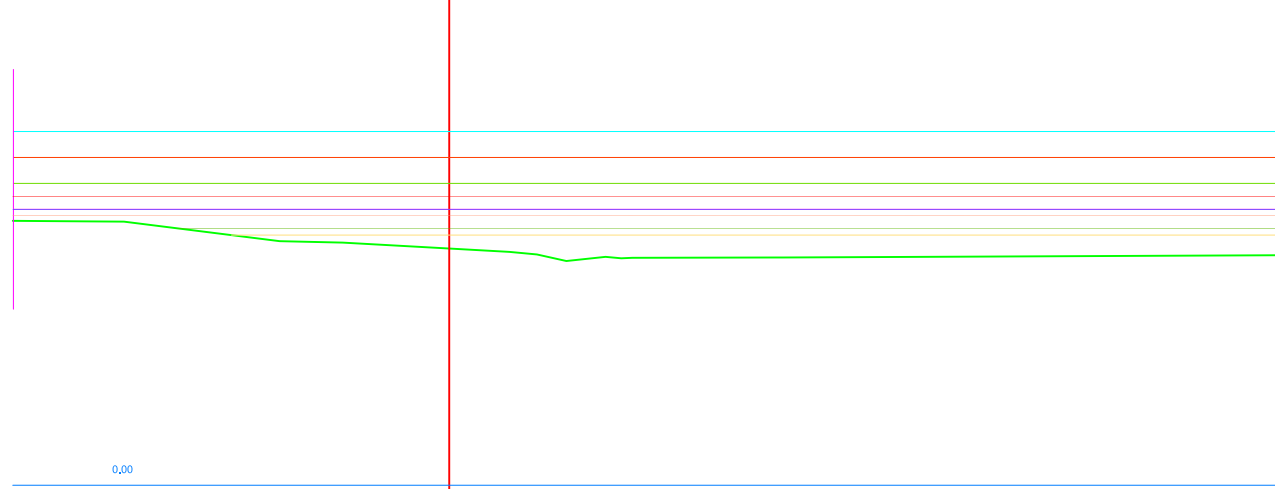






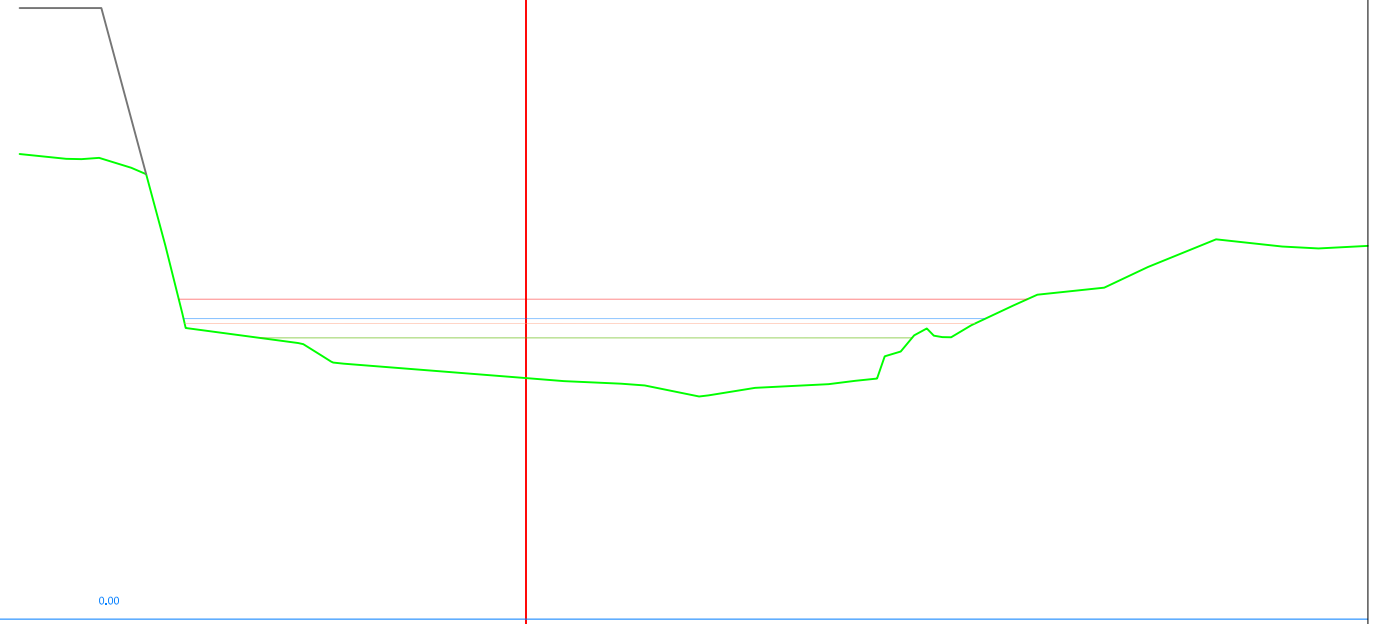
SECCIÓ 1

—	T = 10	0.63
—	T = 50	0.88
—	T = 100	1.00
—	T = 500	1.25



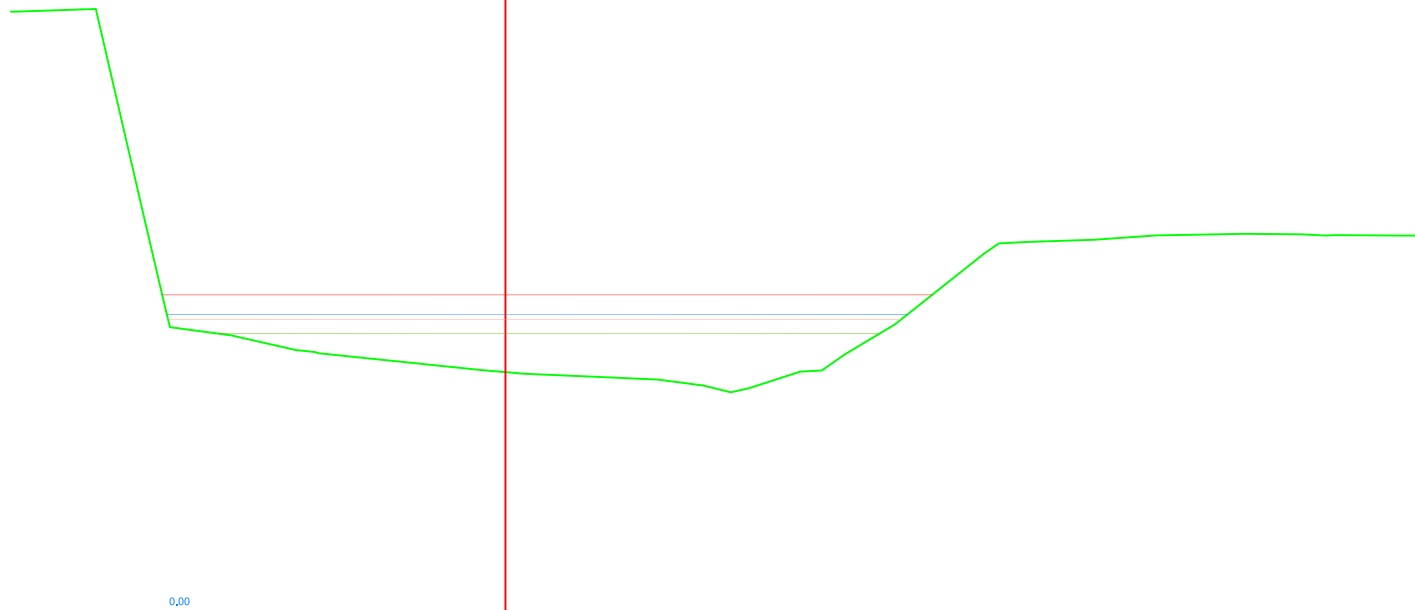
SECCIÓ 2

—	T = 10	1.13
—	T = 50	1.41
—	T = 100	1.50
—	T = 500	1.88



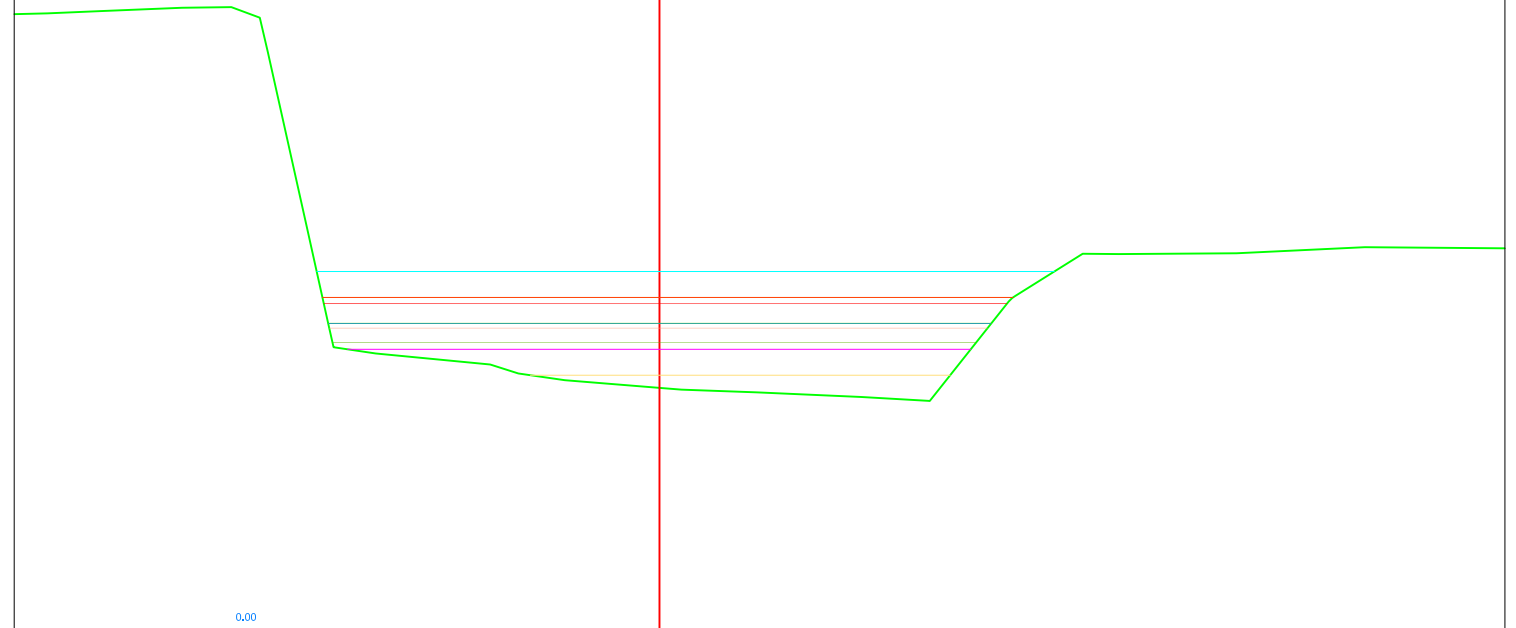
SECCIÓ 3

—	T = 10	1.13
—	T = 50	1.41
—	T = 100	1.50
—	T = 500	1.88



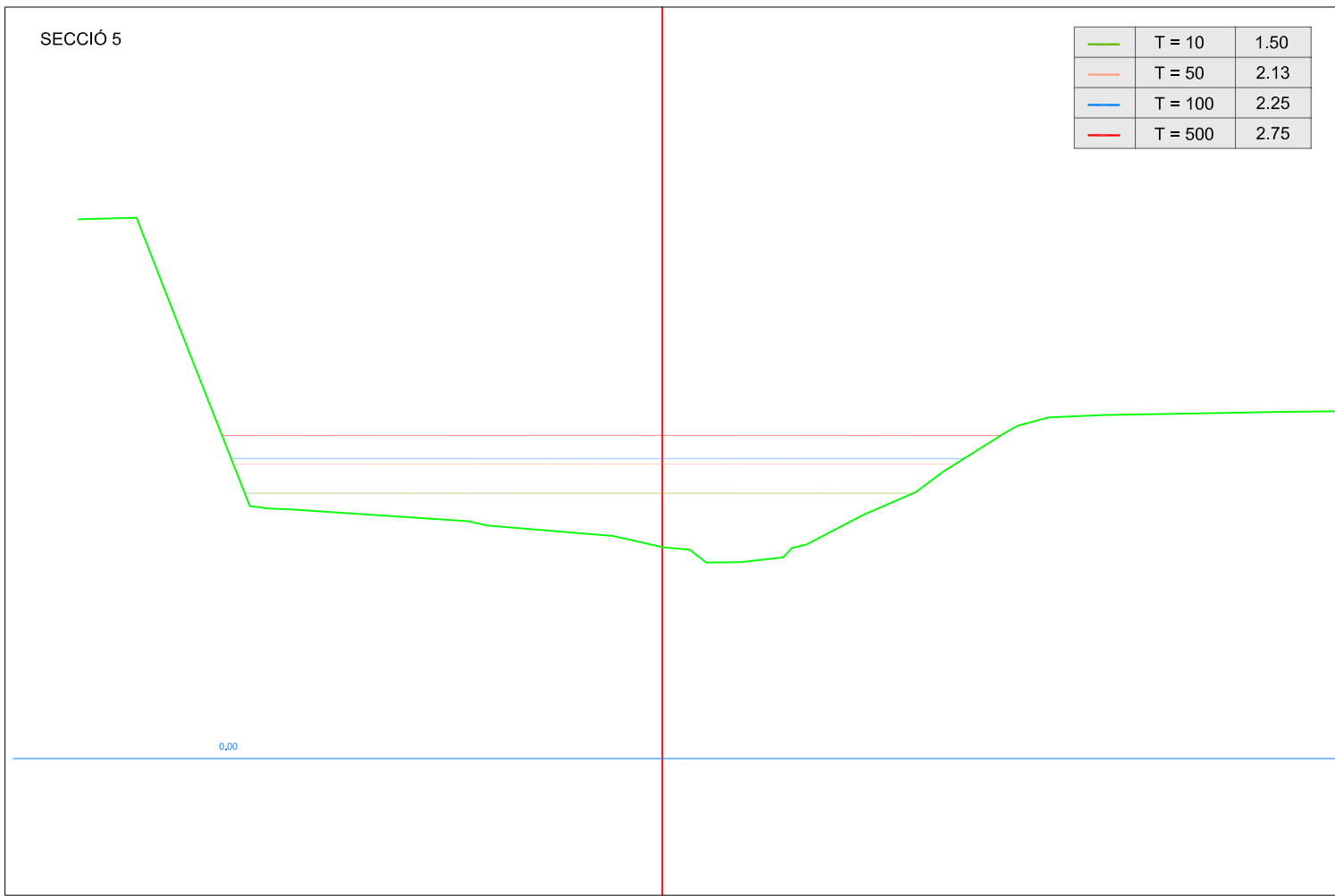
SECCIÓ 4

—	T = 10	1.13
—	T = 50	1.41
—	T = 100	1.50
—	T = 500	1.88



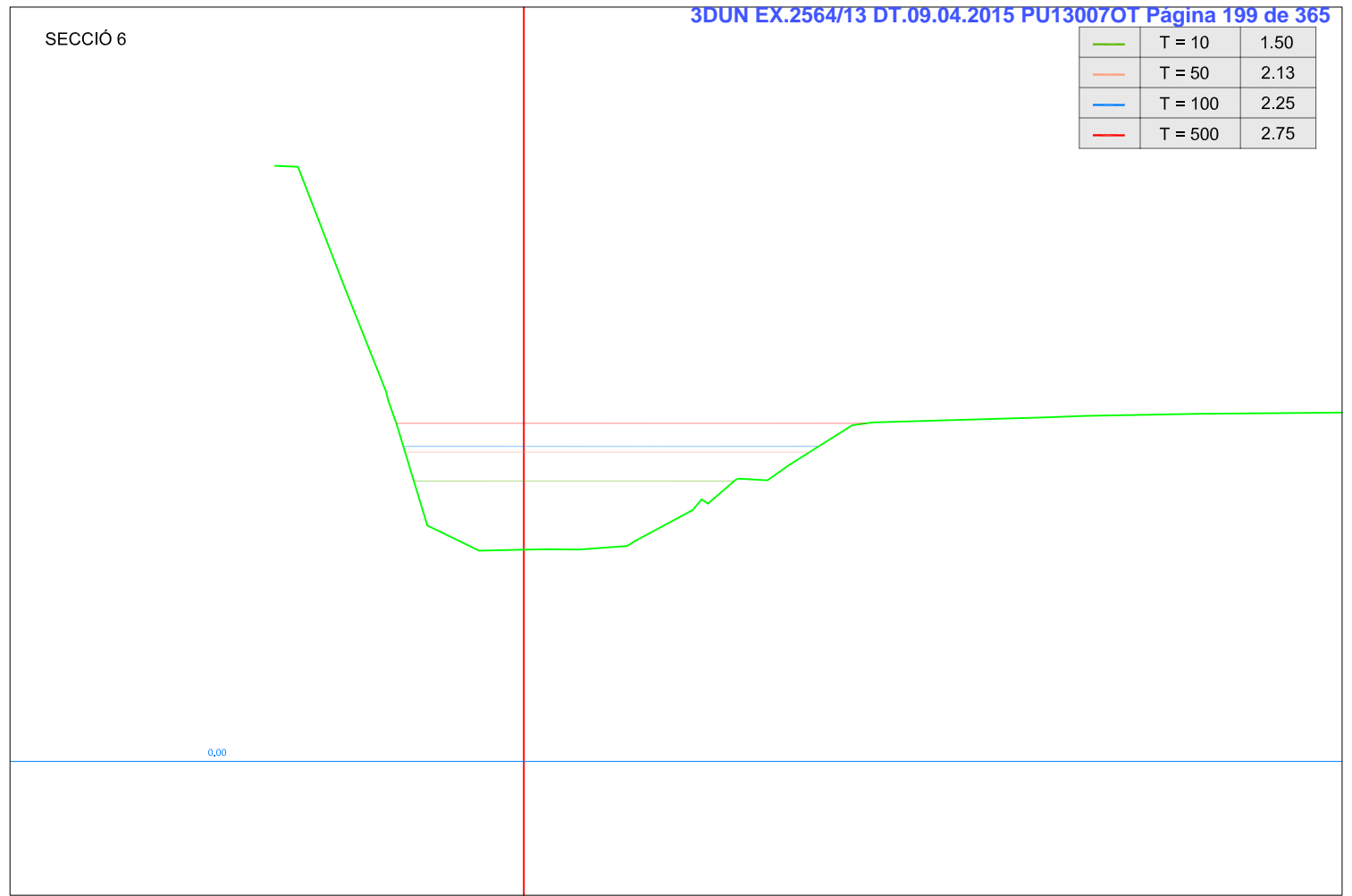
SECCIÓ 5

	T = 10	1.50
	T = 50	2.13
	T = 100	2.25
	T = 500	2.75



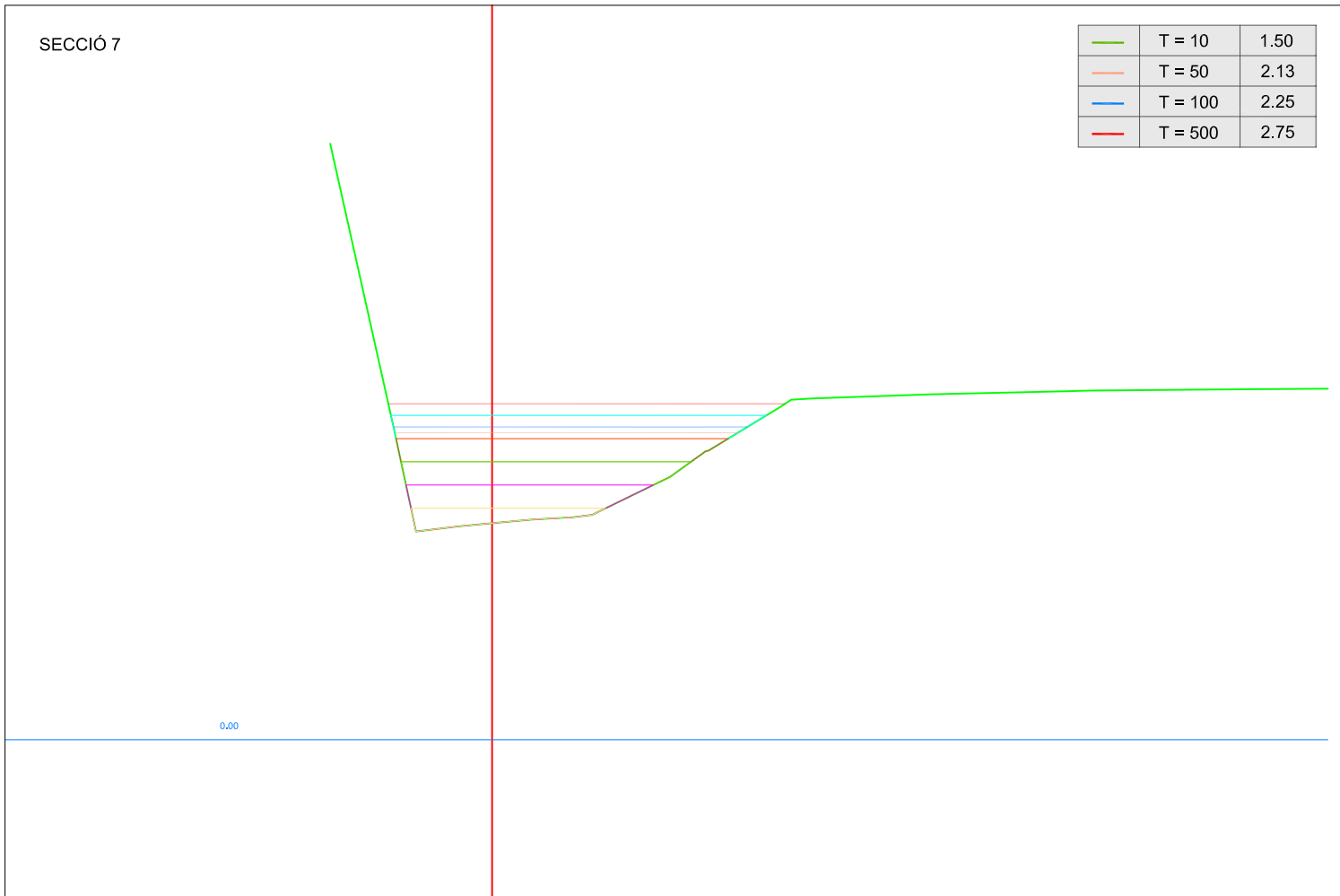
SECCIÓ 6

	T = 10	1.50
	T = 50	2.13
	T = 100	2.25
	T = 500	2.75



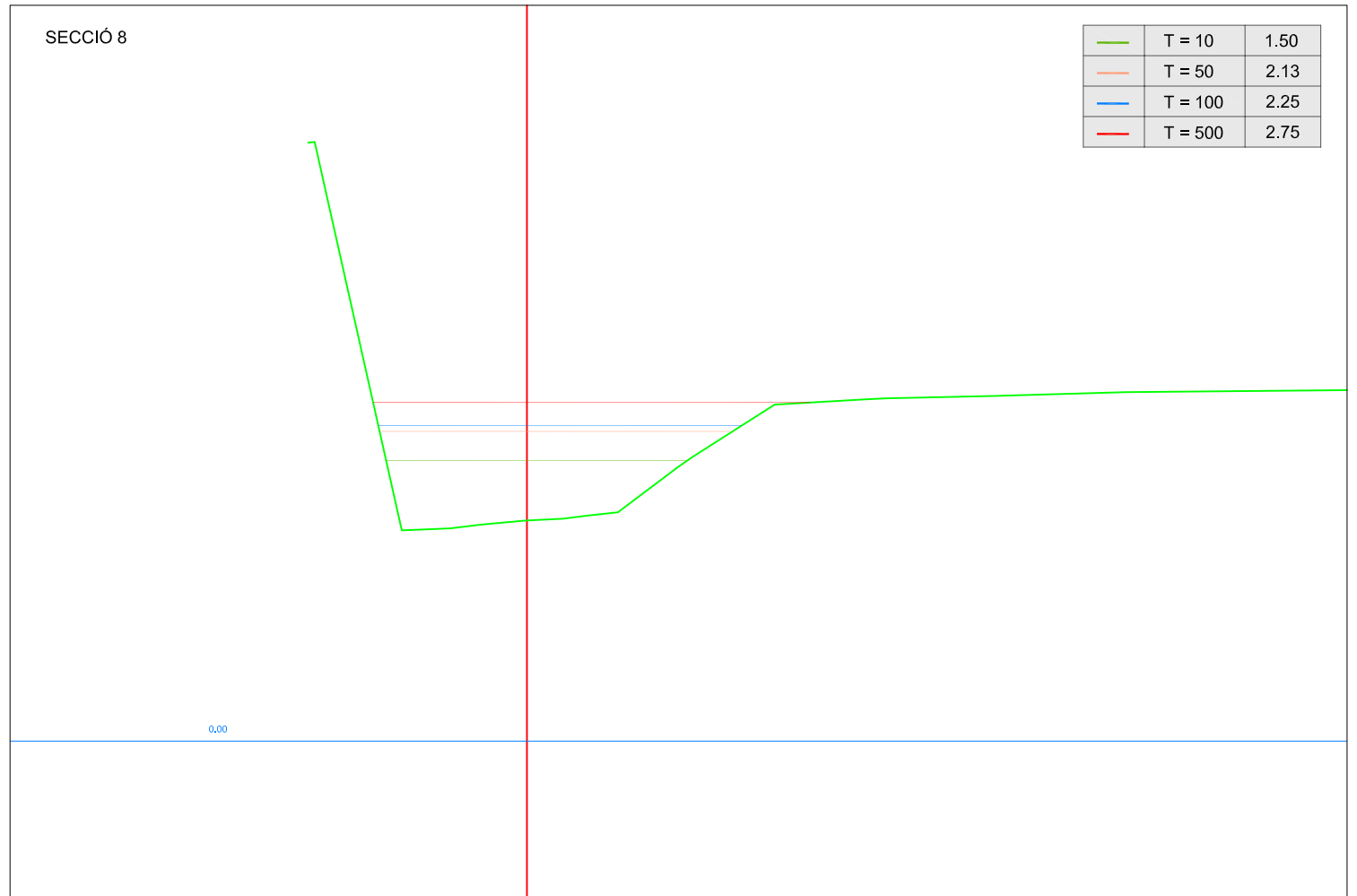
SECCIÓ 7

	T = 10	1.50
	T = 50	2.13
	T = 100	2.25
	T = 500	2.75



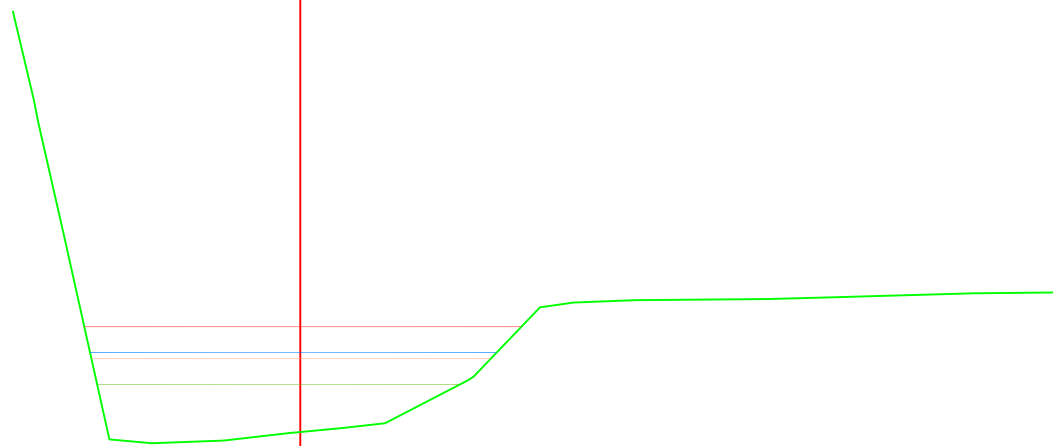
SECCIÓ 8

	T = 10	1.50
	T = 50	2.13
	T = 100	2.25
	T = 500	2.75



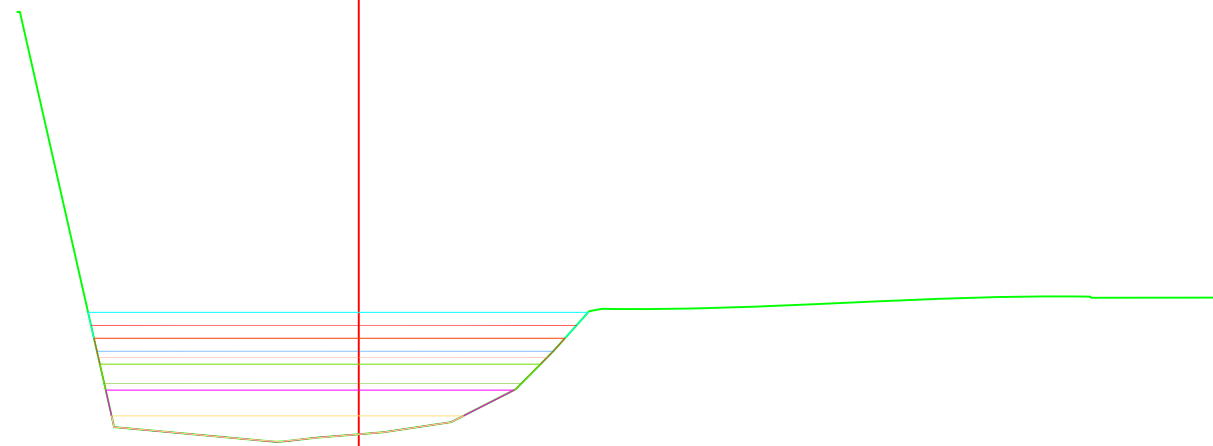
SECCIÓ 9

—	T = 10	1.13
—	T = 50	1.63
—	T = 100	1.75
—	T = 500	2.25



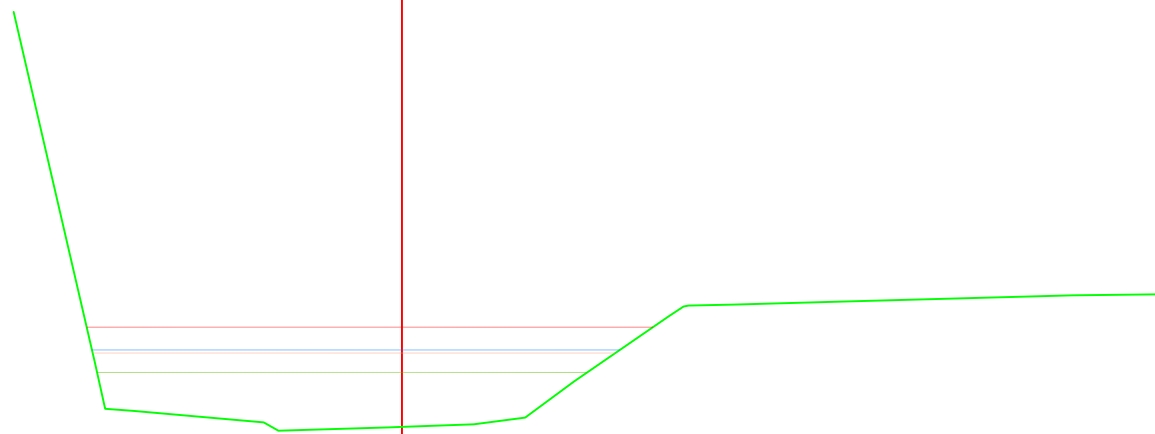
SECCIÓ 10

—	T = 10	1.13
—	T = 50	1.63
—	T = 100	1.75
—	T = 500	2.25



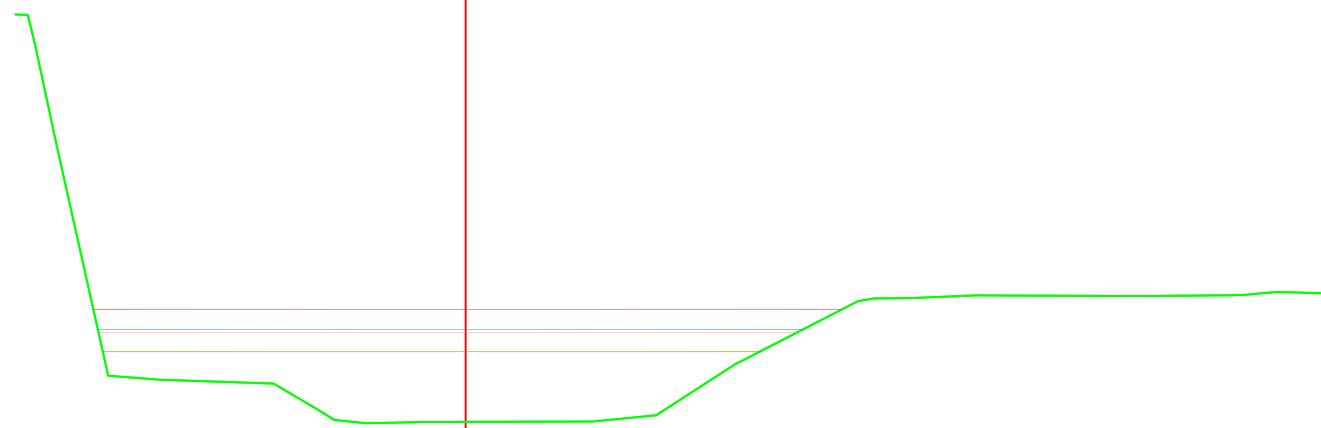
SECCIÓ 11

—	T = 10	1.13
—	T = 50	1.50
—	T = 100	1.56
—	T = 500	2.00



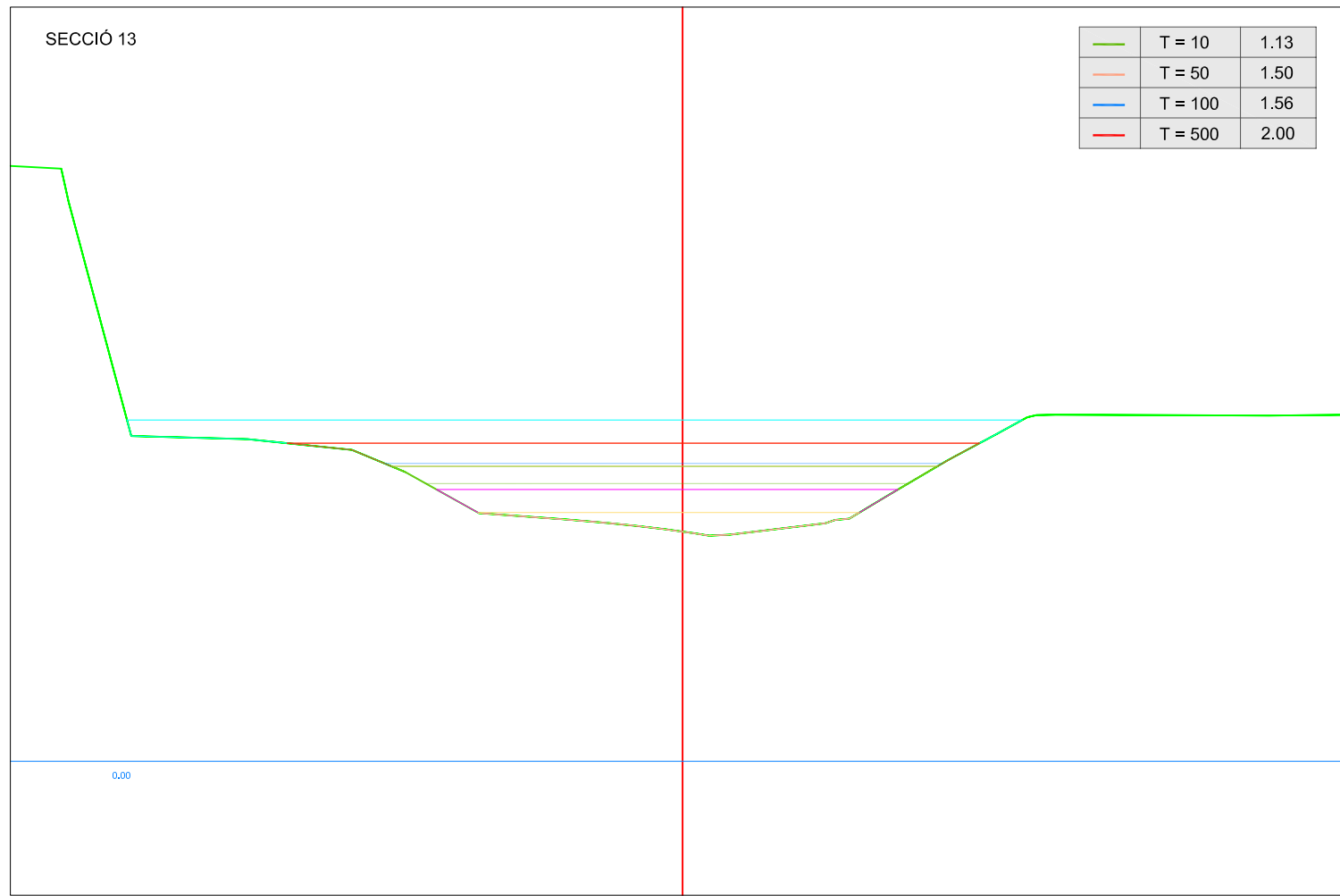
SECCIÓ 12

—	T = 10	1.38
—	T = 50	1.75
—	T = 100	1.81
—	T = 500	2.19



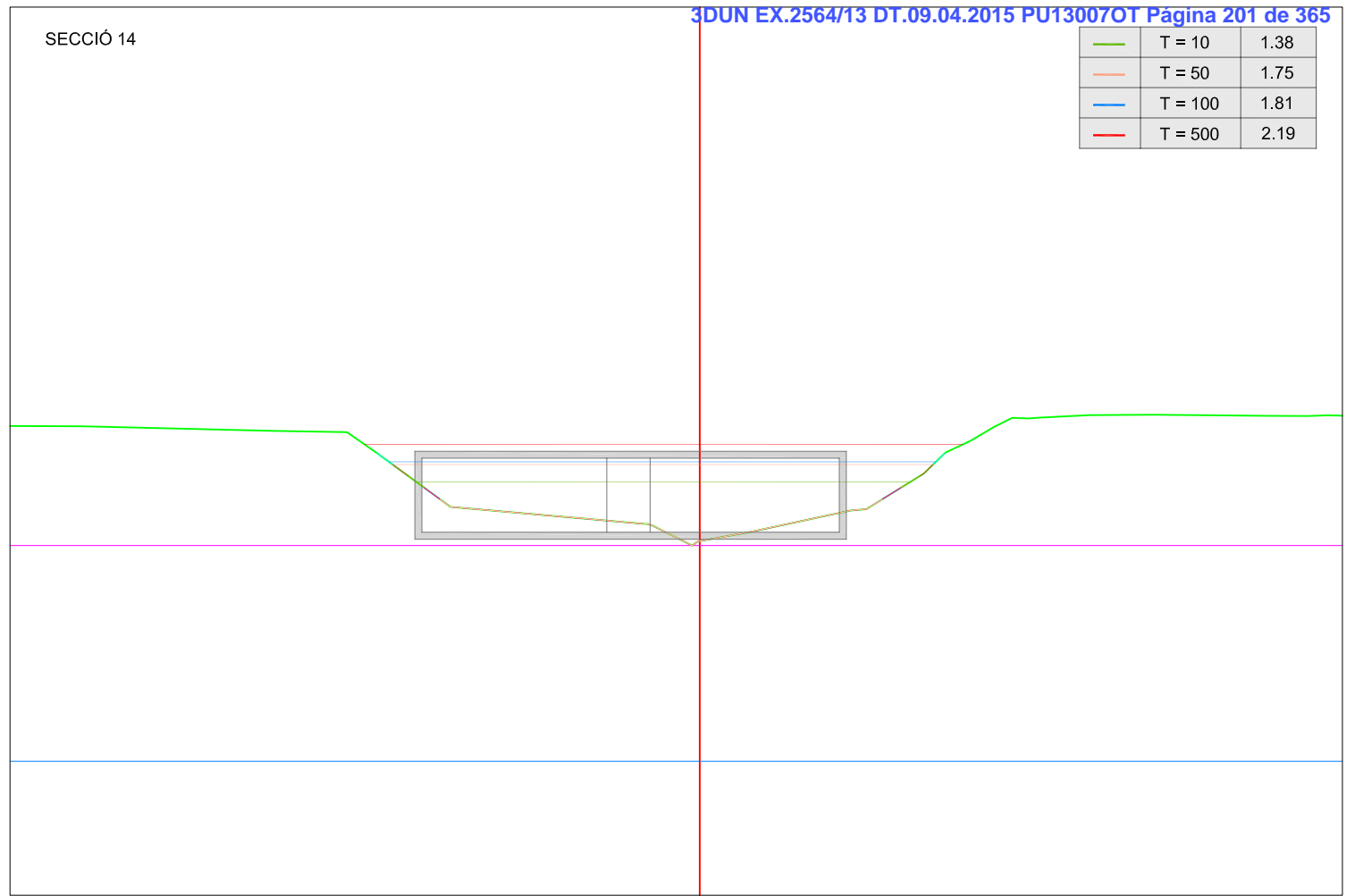
SECCIÓ 13

—	T = 10	1.13
—	T = 50	1.50
—	T = 100	1.56
—	T = 500	2.00



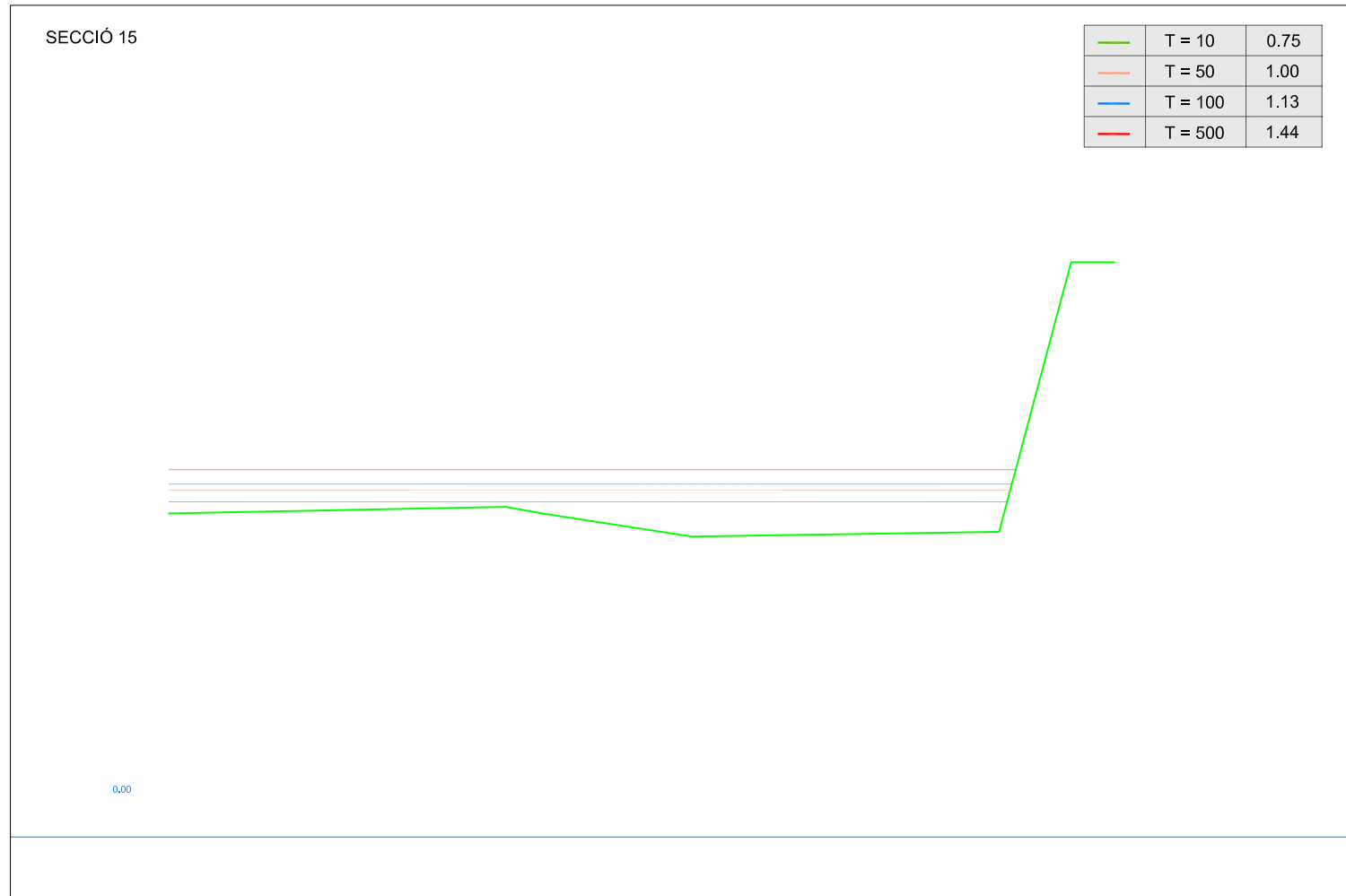
SECCIÓ 14

—	T = 10	1.38
—	T = 50	1.75
—	T = 100	1.81
—	T = 500	2.19



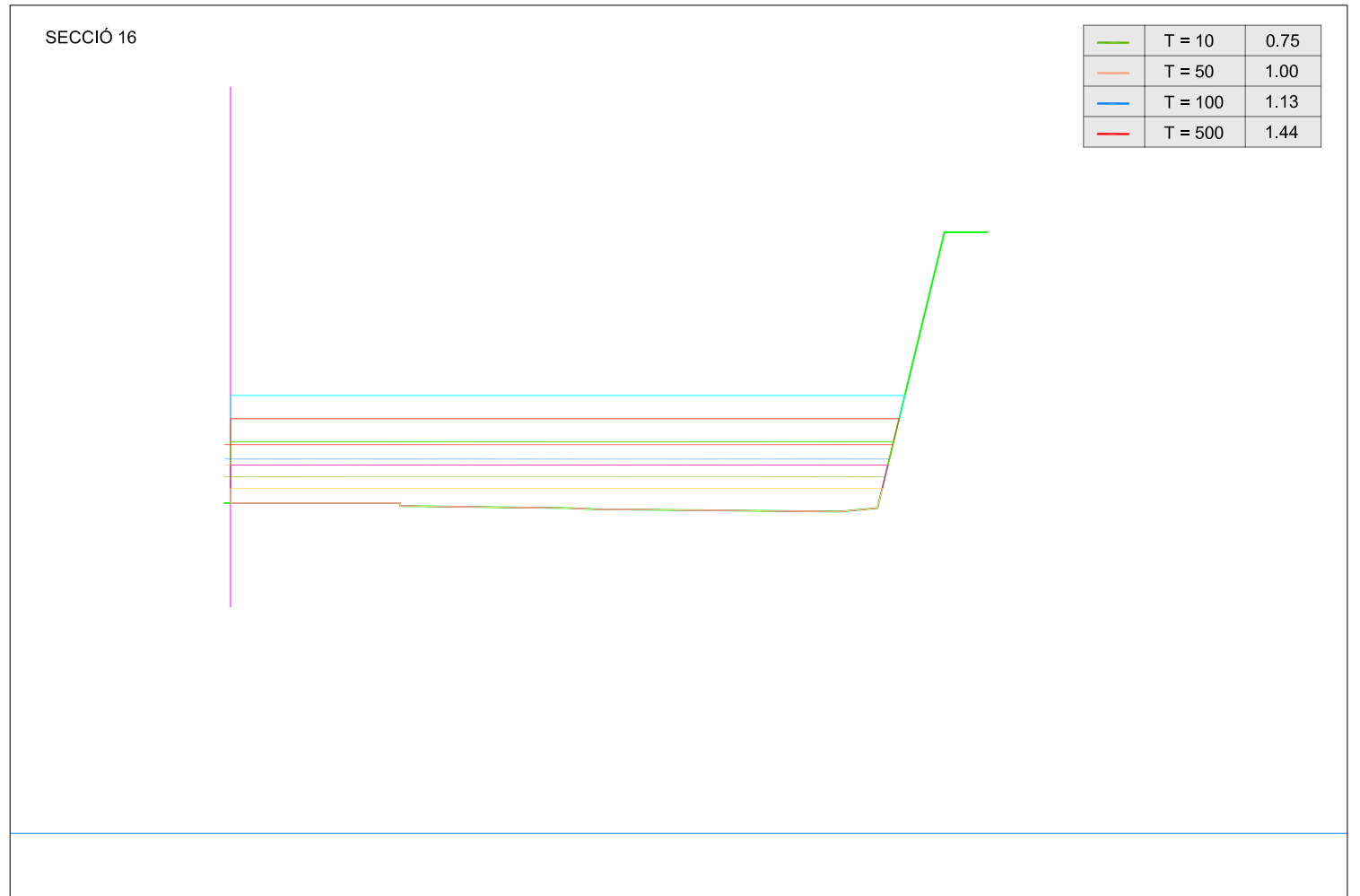
SECCIÓ 15

—	T = 10	0.75
—	T = 50	1.00
—	T = 100	1.13
—	T = 500	1.44



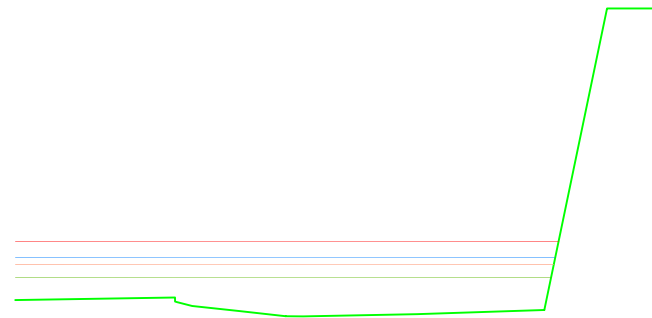
SECCIÓ 16

—	T = 10	0.75
—	T = 50	1.00
—	T = 100	1.13
—	T = 500	1.44



SECCIÓ 17

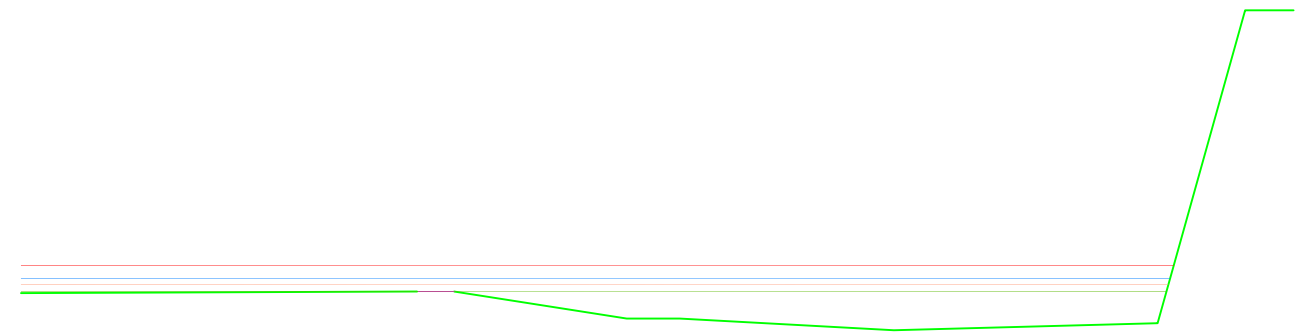
—	T = 10	0.75
—	T = 50	1.00
—	T = 100	1.13
—	T = 500	1.44



0,00

SECCIÓ 18

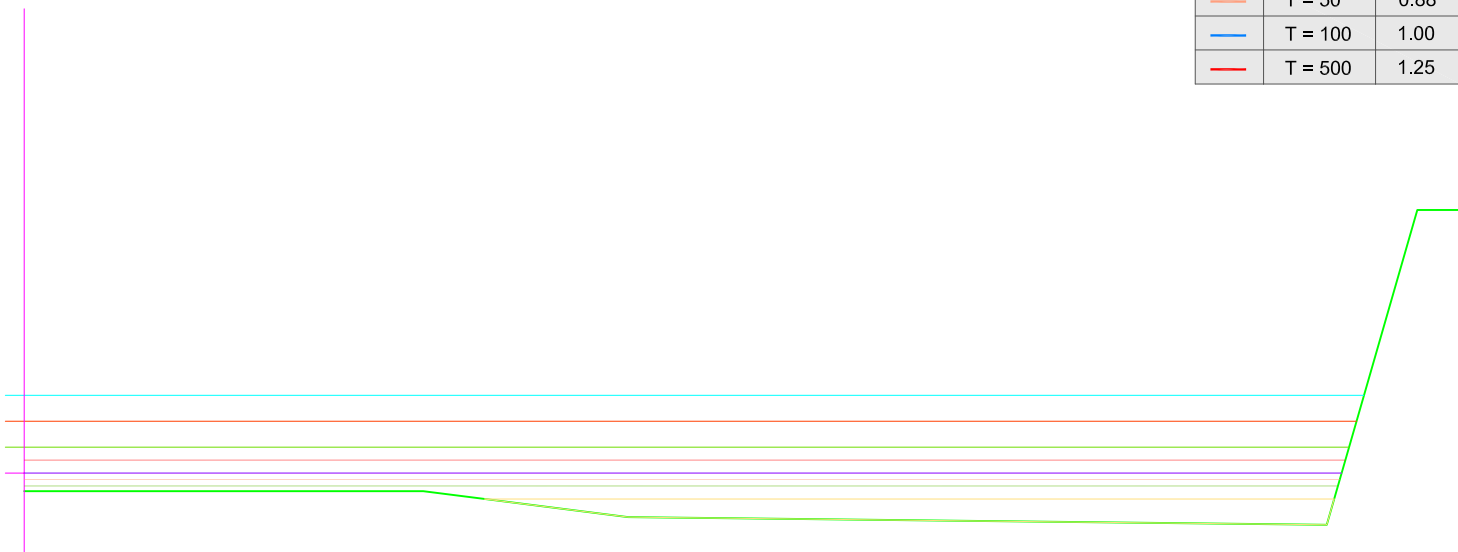
—	T = 10	0.75
—	T = 50	0.88
—	T = 100	1.00
—	T = 500	1.25



0,00

SECCIÓ 19

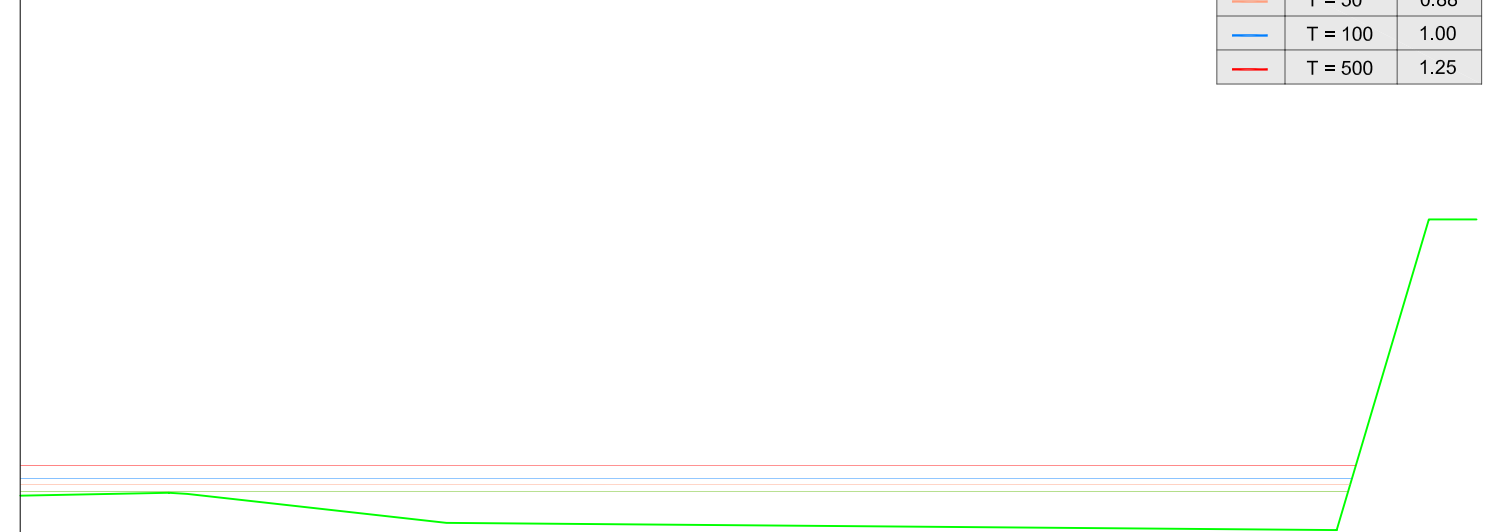
—	T = 10	0.75
—	T = 50	0.88
—	T = 100	1.00
—	T = 500	1.25



0,00





SECCIÓ 20

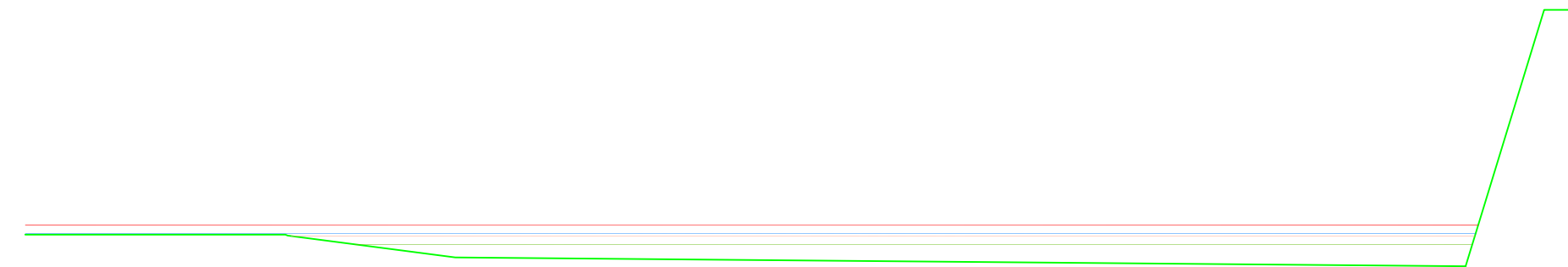
—	T = 10	0.75
—	T = 50	0.88
—	T = 100	1.00
—	T = 500	1.25



0,00





SECCIÓ 21

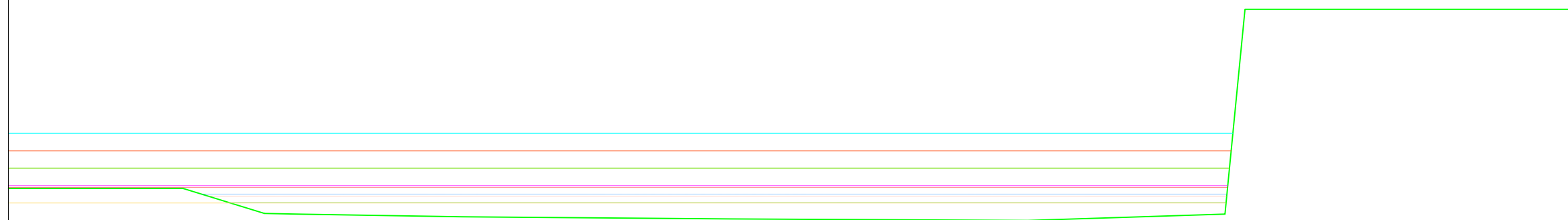
	T = 10	0.50
	T = 50	0.69
	T = 100	0.75
	T = 500	0.94



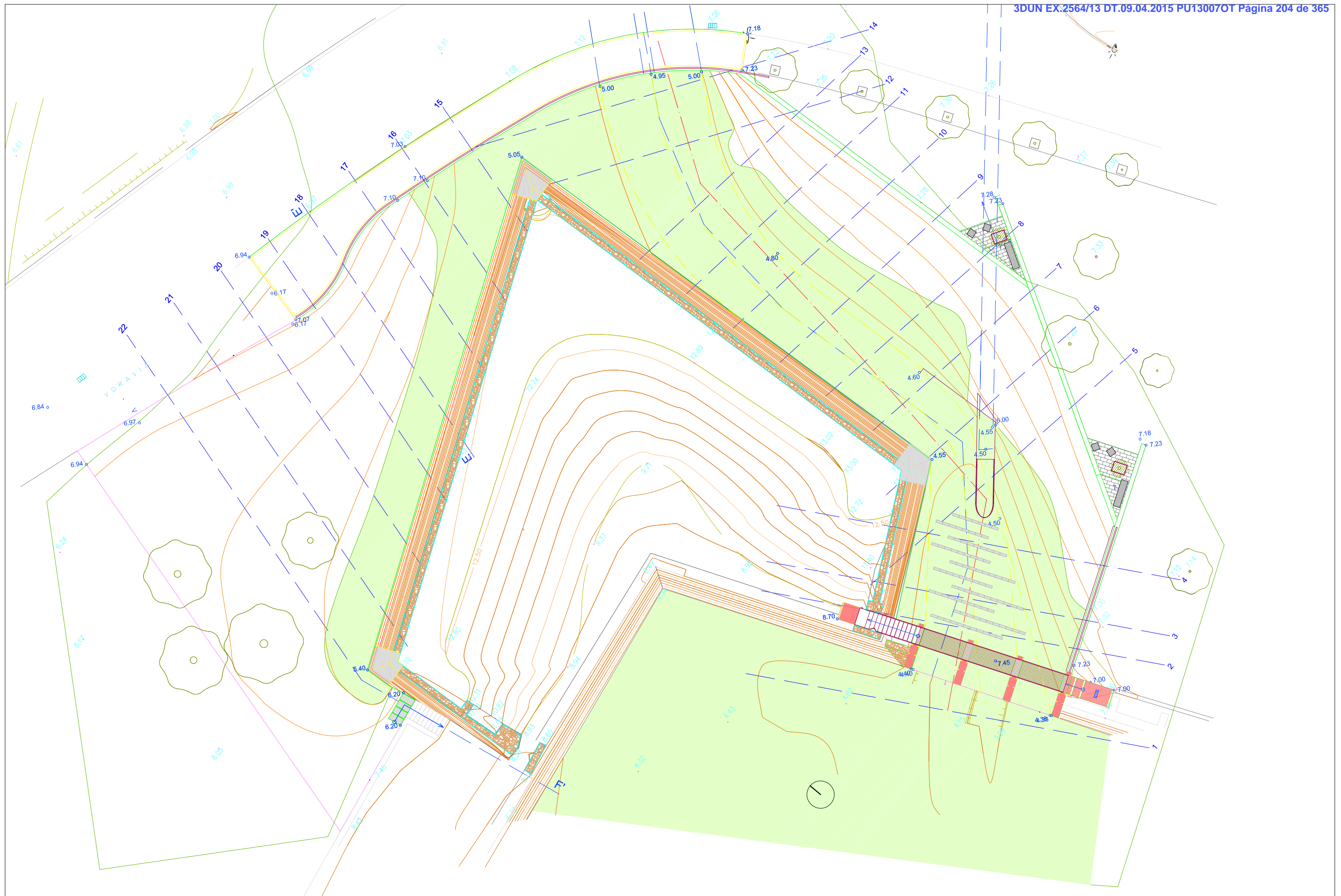
0,00

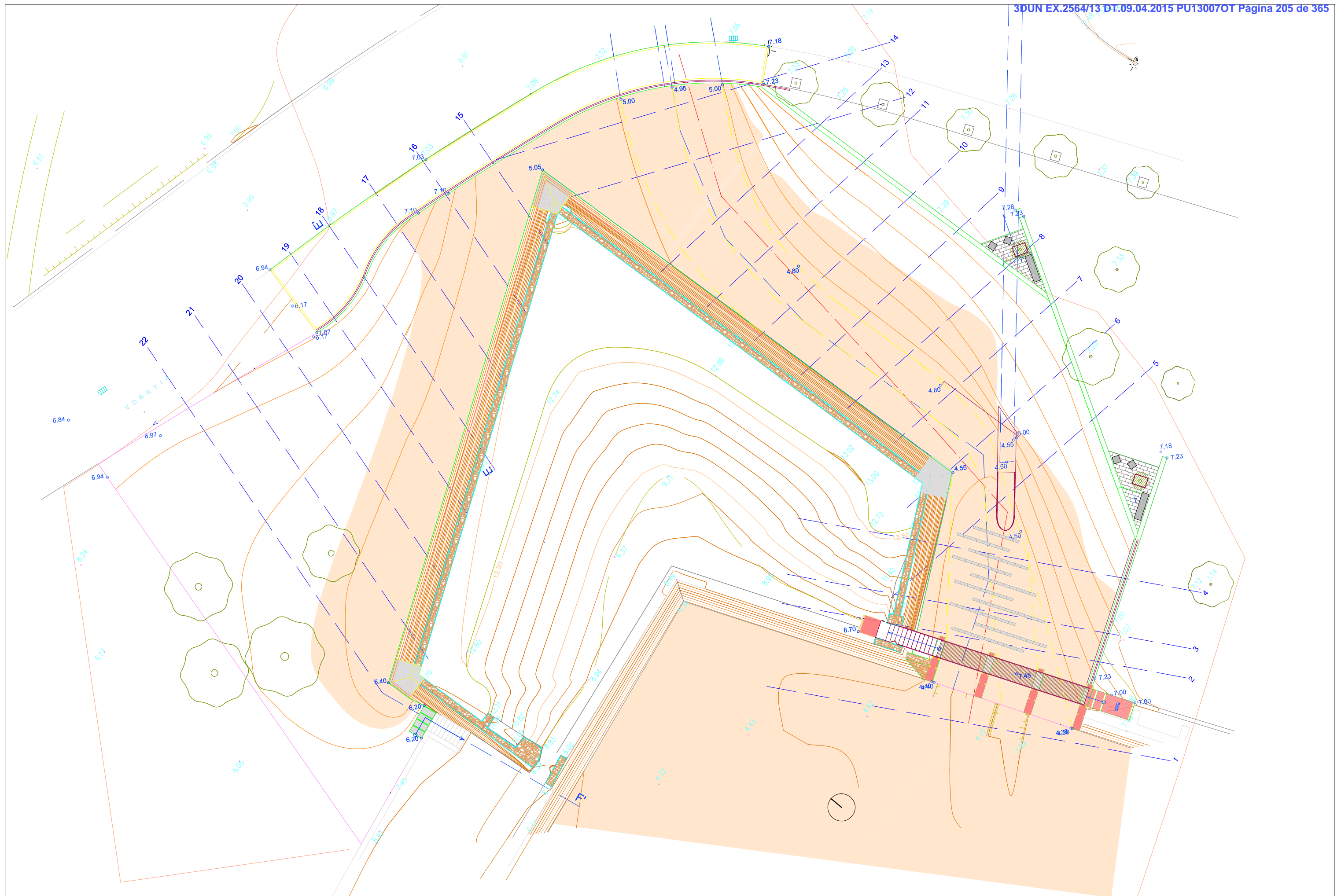
SECCIÓ 22

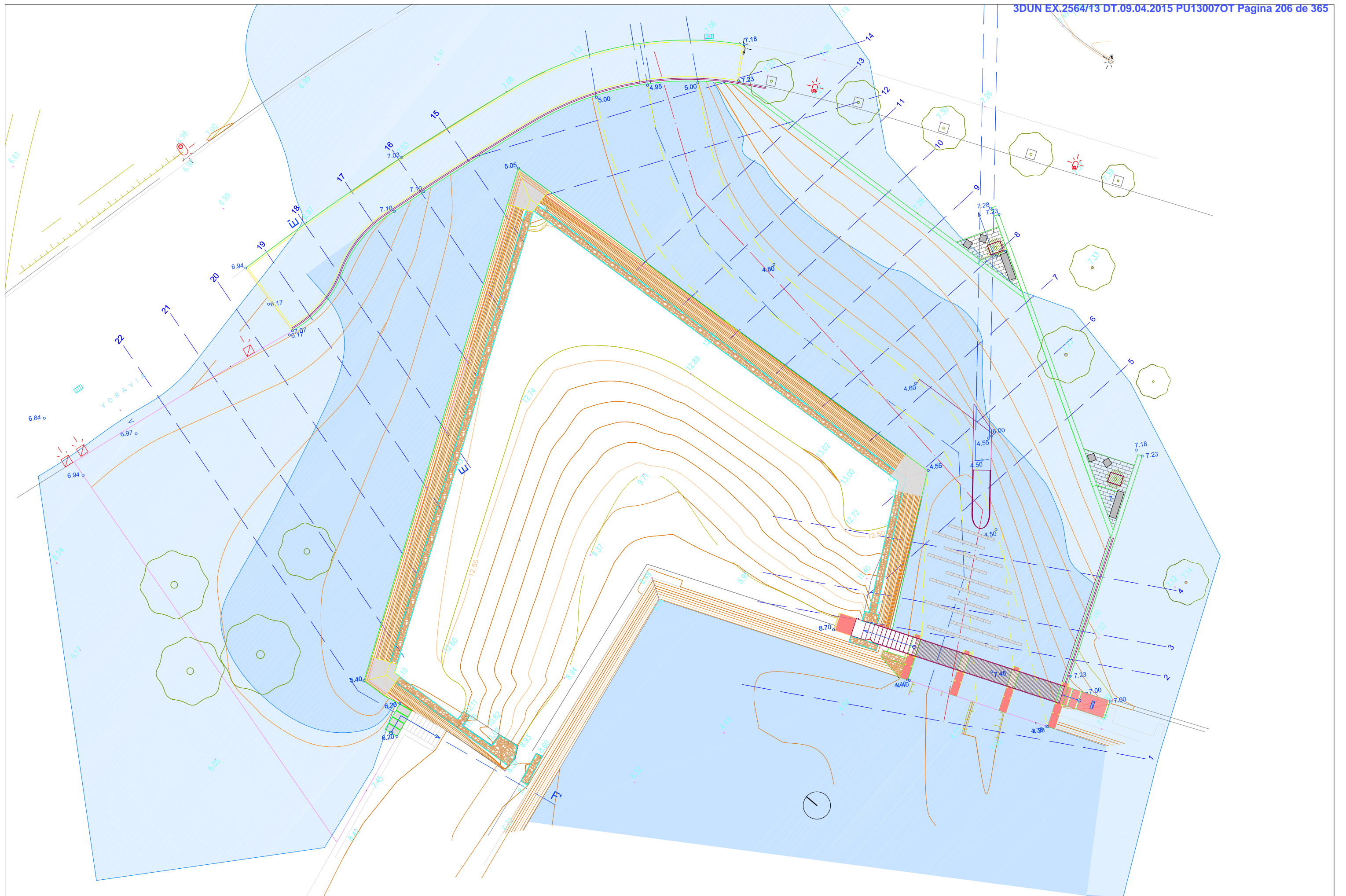
	T = 10	0.50
	T = 50	0.69
	T = 100	0.75
	T = 500	0.94

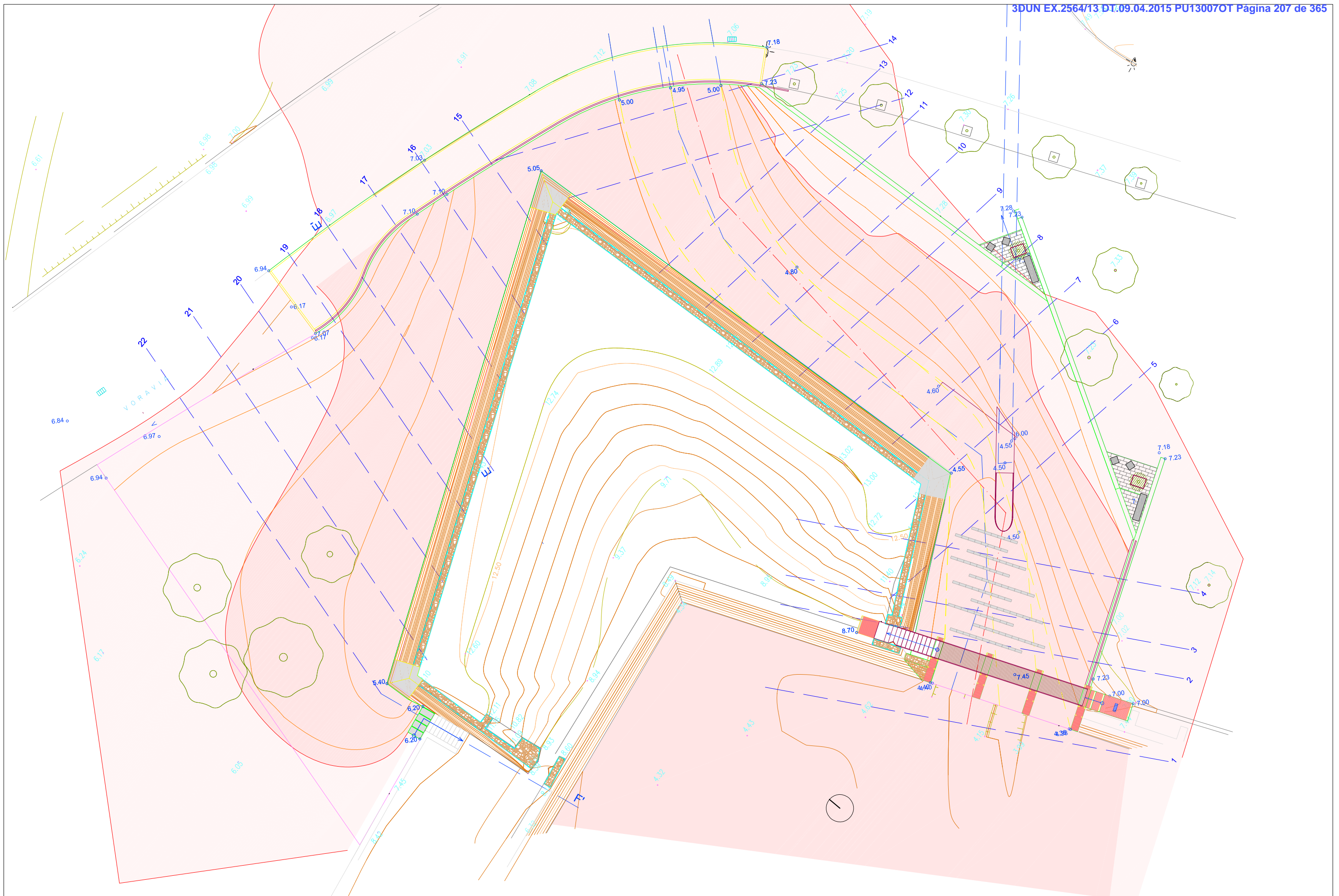


0,00



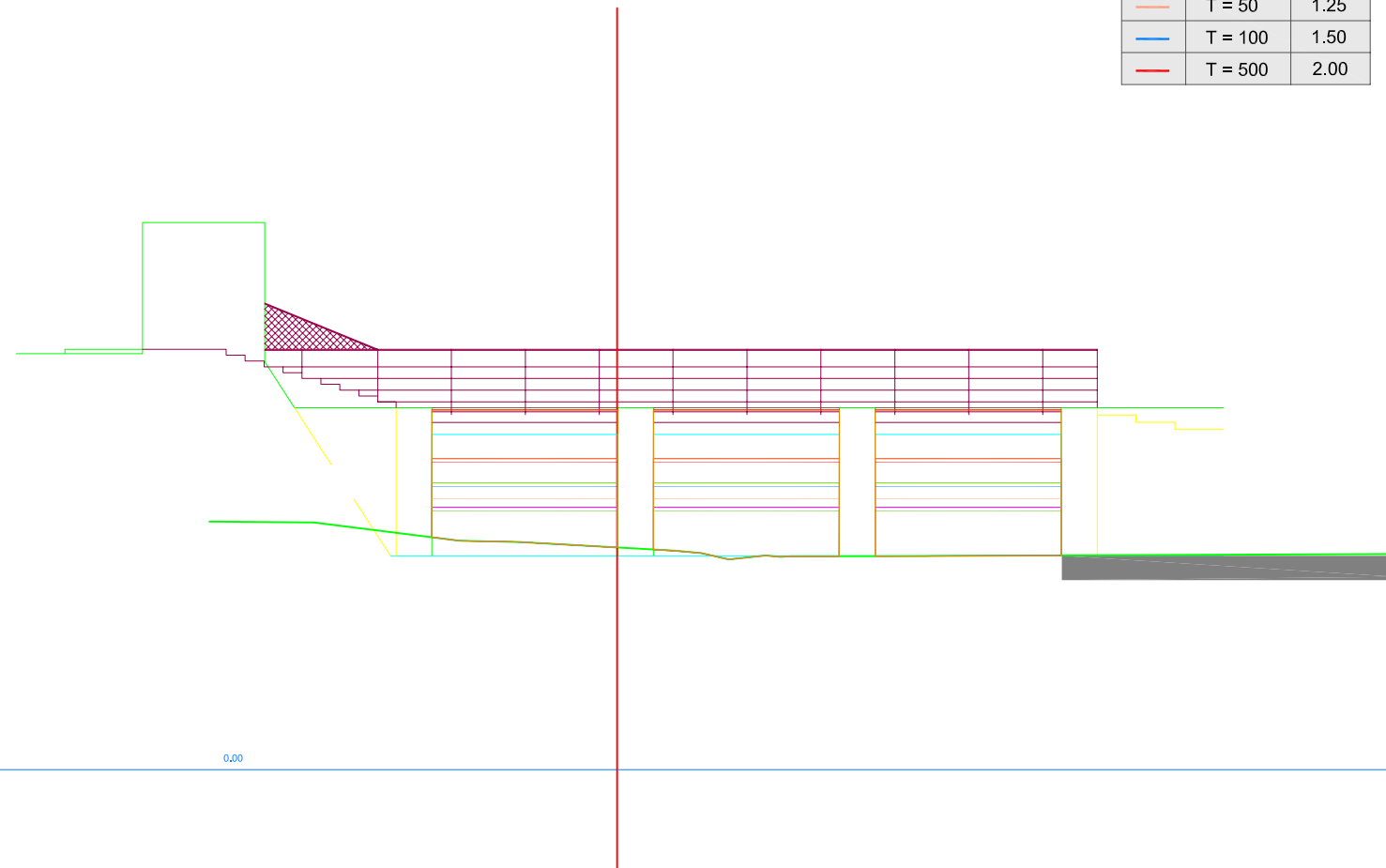






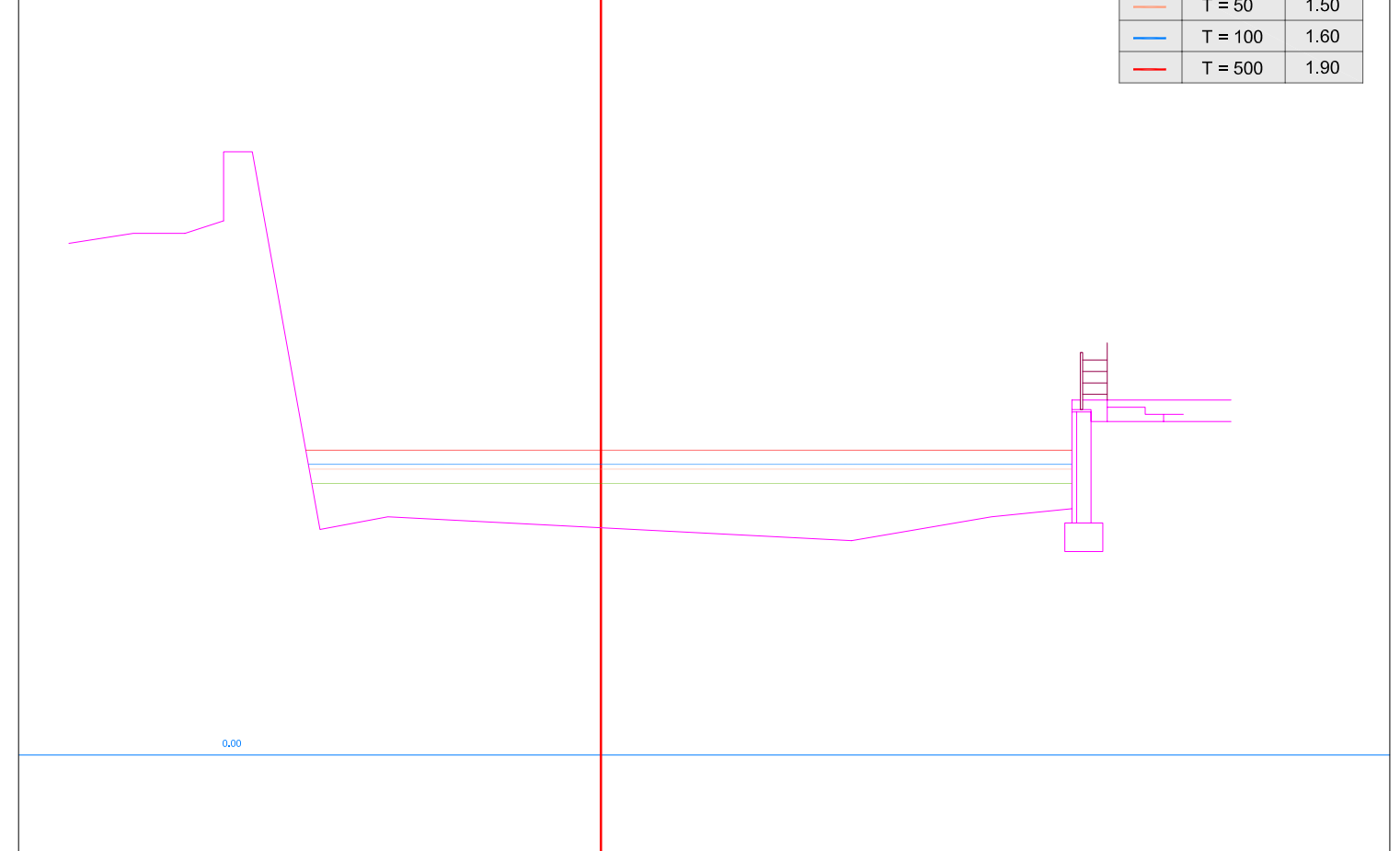
SECCIÓ 1

	T = 10	1.00
	T = 50	1.25
	T = 100	1.50
	T = 500	2.00



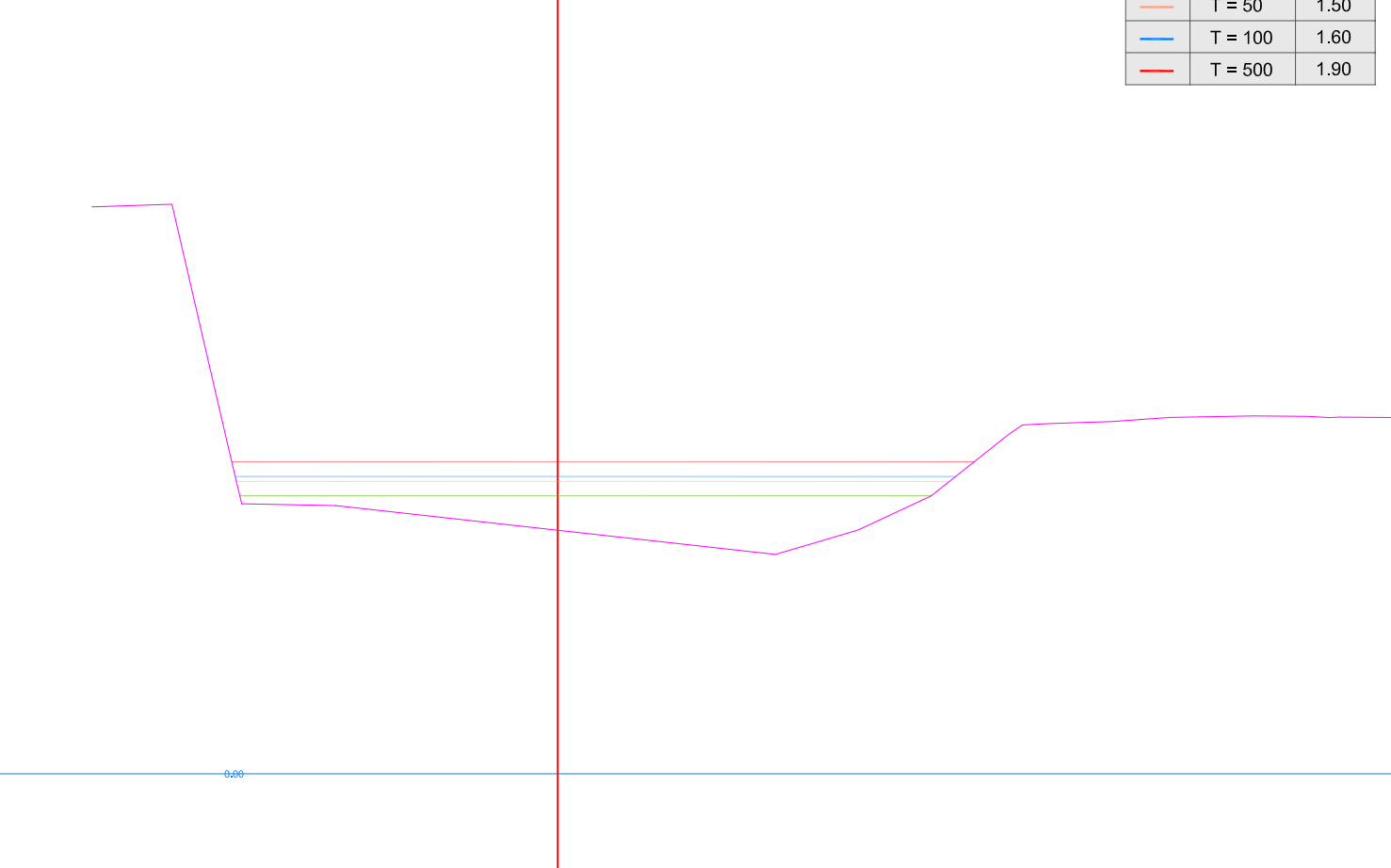
SECCIÓ 2

	T = 10	1.20
	T = 50	1.50
	T = 100	1.60
	T = 500	1.90



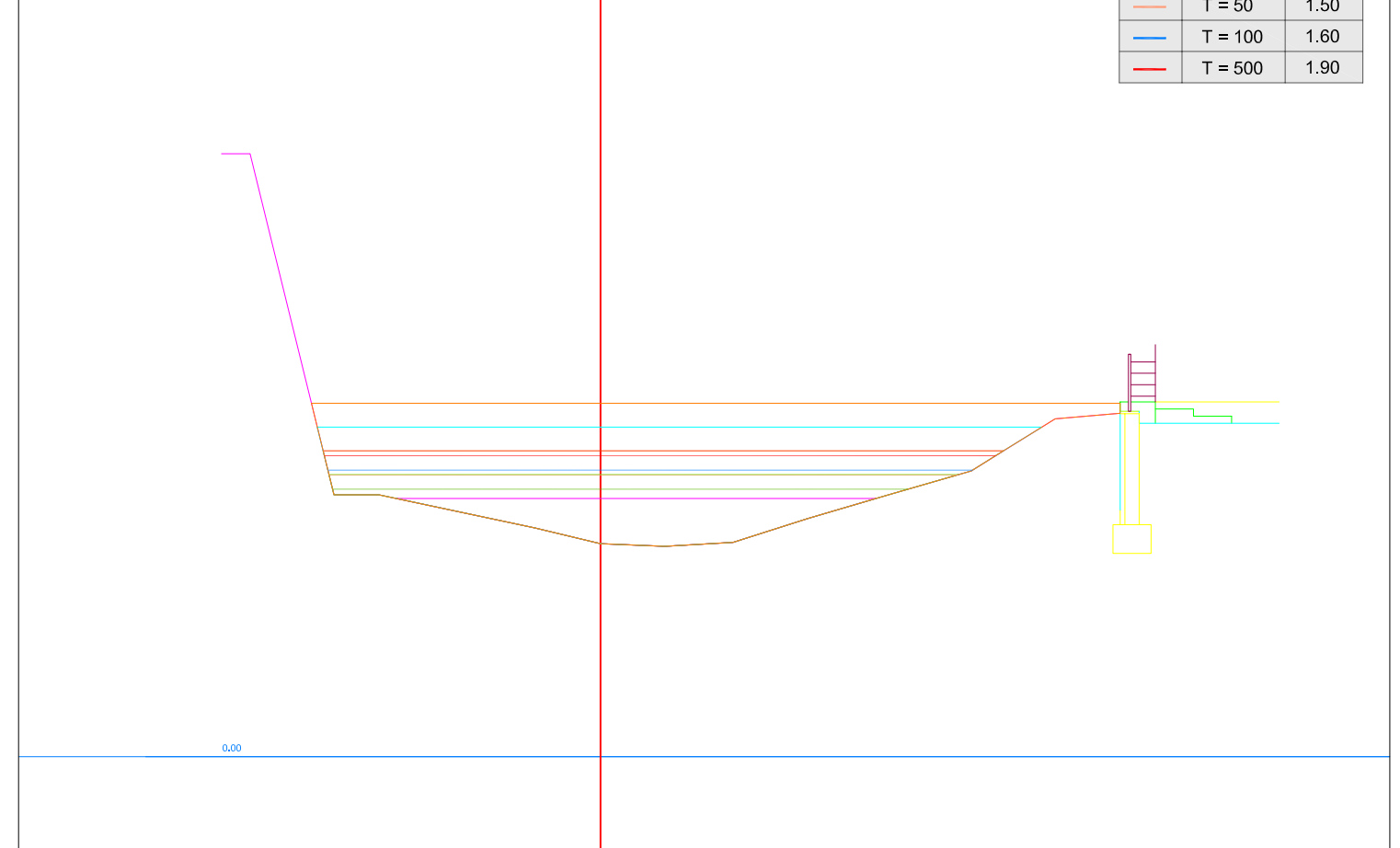
SECCIÓ 3

	T = 10	1.20
	T = 50	1.50
	T = 100	1.60
	T = 500	1.90



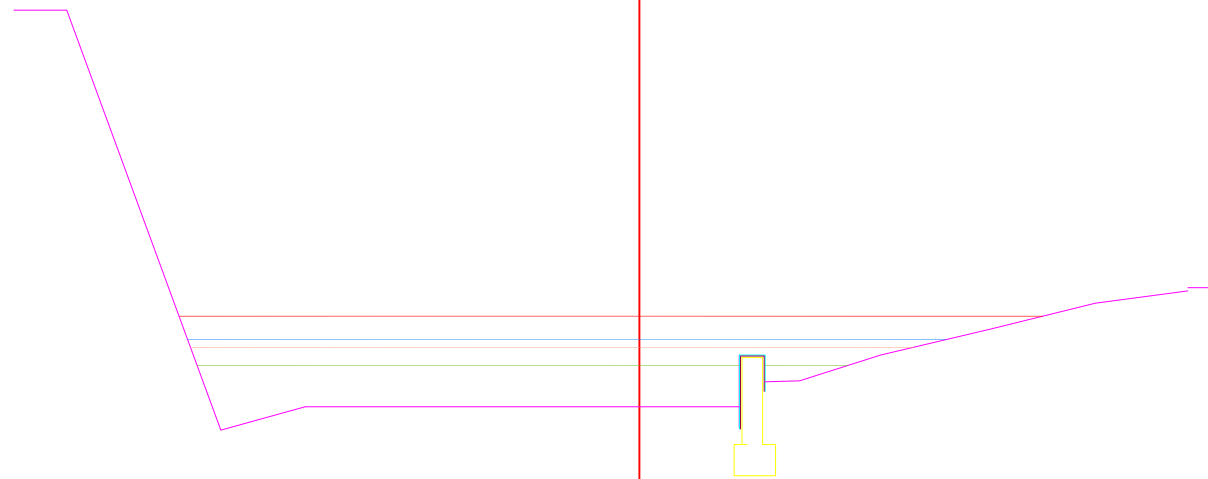
SECCIÓ 4

	T = 10	1.20
	T = 50	1.50
	T = 100	1.60
	T = 500	1.90



SECCIÓ 5

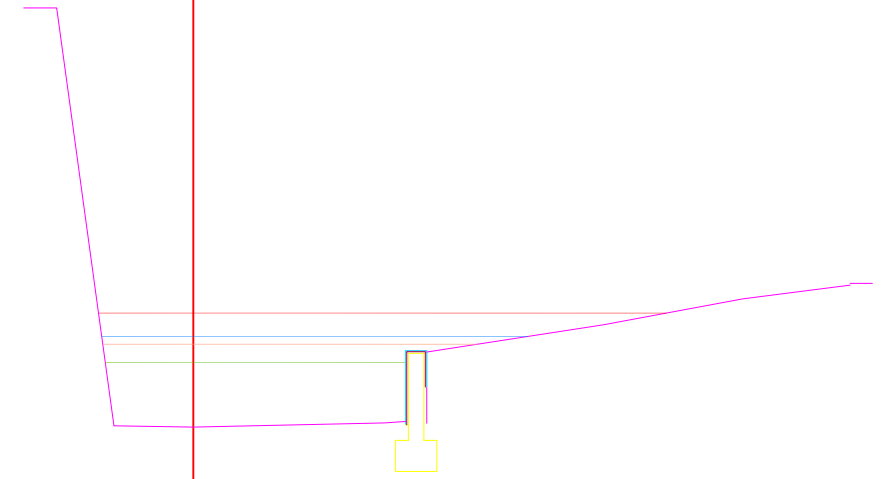
	T = 10	1.25
	T = 50	1.60
	T = 100	1.75
	T = 500	2.20



0,00

SECCIÓ 5

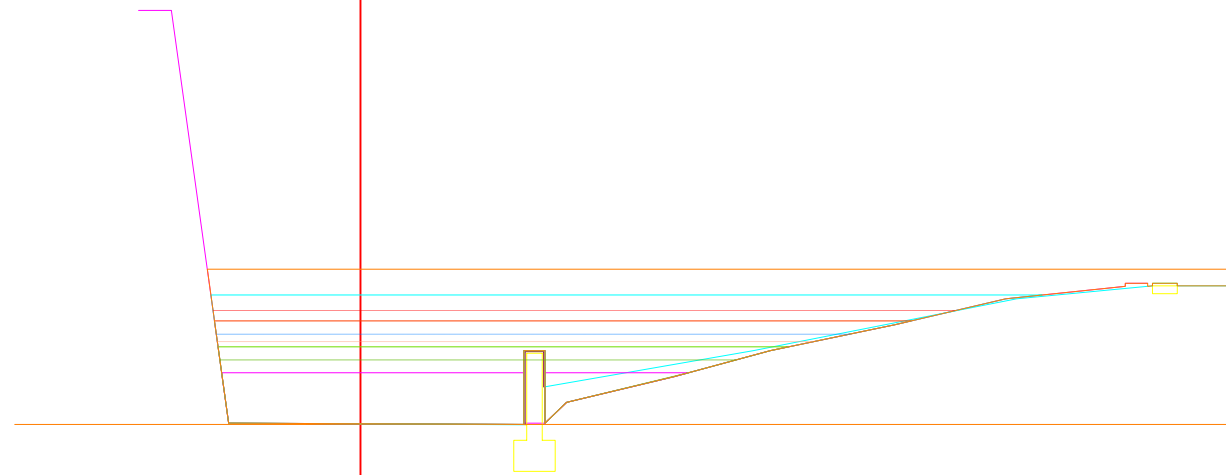
	T = 10	1.25
	T = 50	1.60
	T = 100	1.75
	T = 500	2.20



0,00

SECCIÓ 7

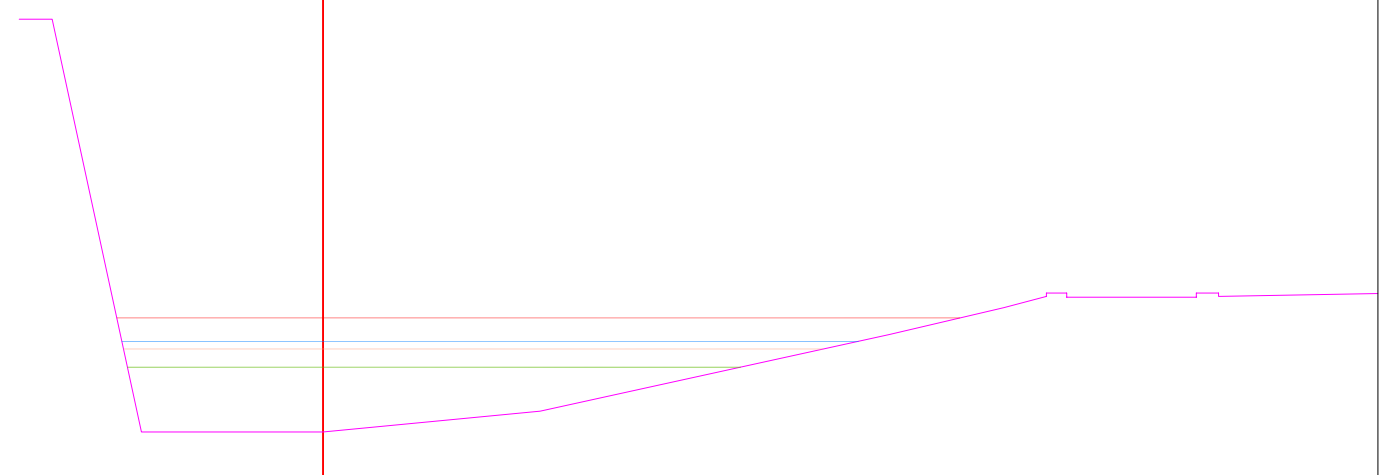
	T = 10	1.25
	T = 50	1.60
	T = 100	1.75
	T = 500	2.20



0,00

SECCIÓ 8

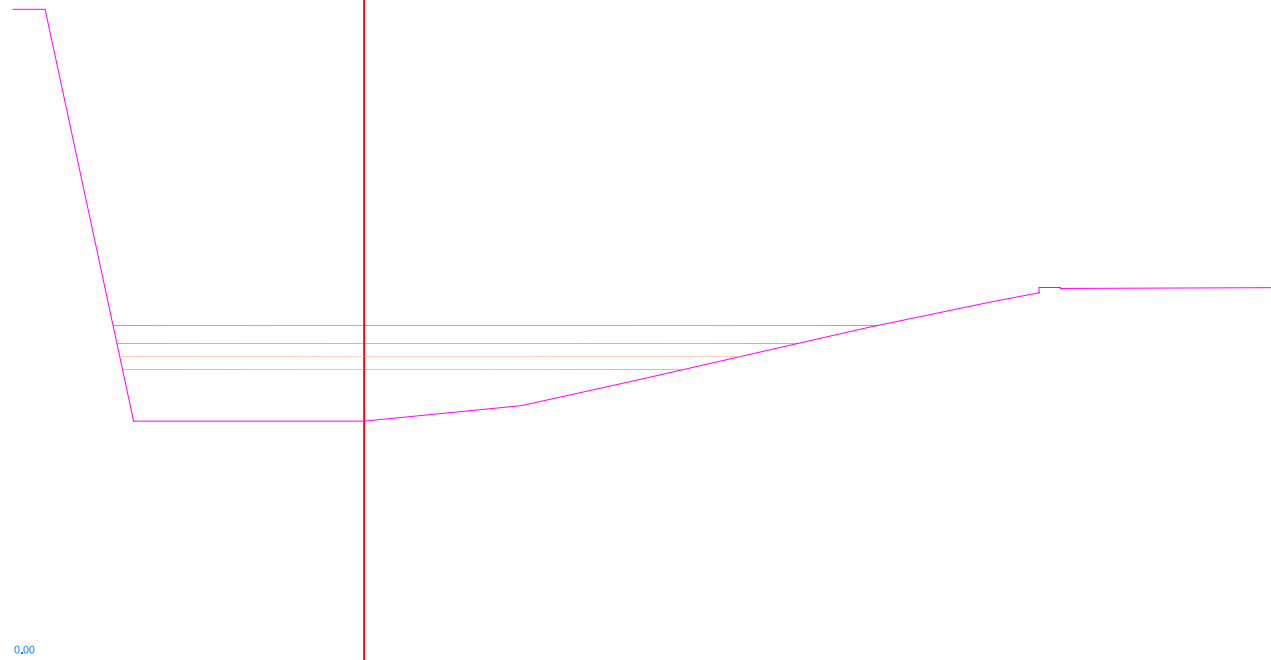
	T = 10	1.25
	T = 50	1.60
	T = 100	1.75
	T = 500	2.20



0,00

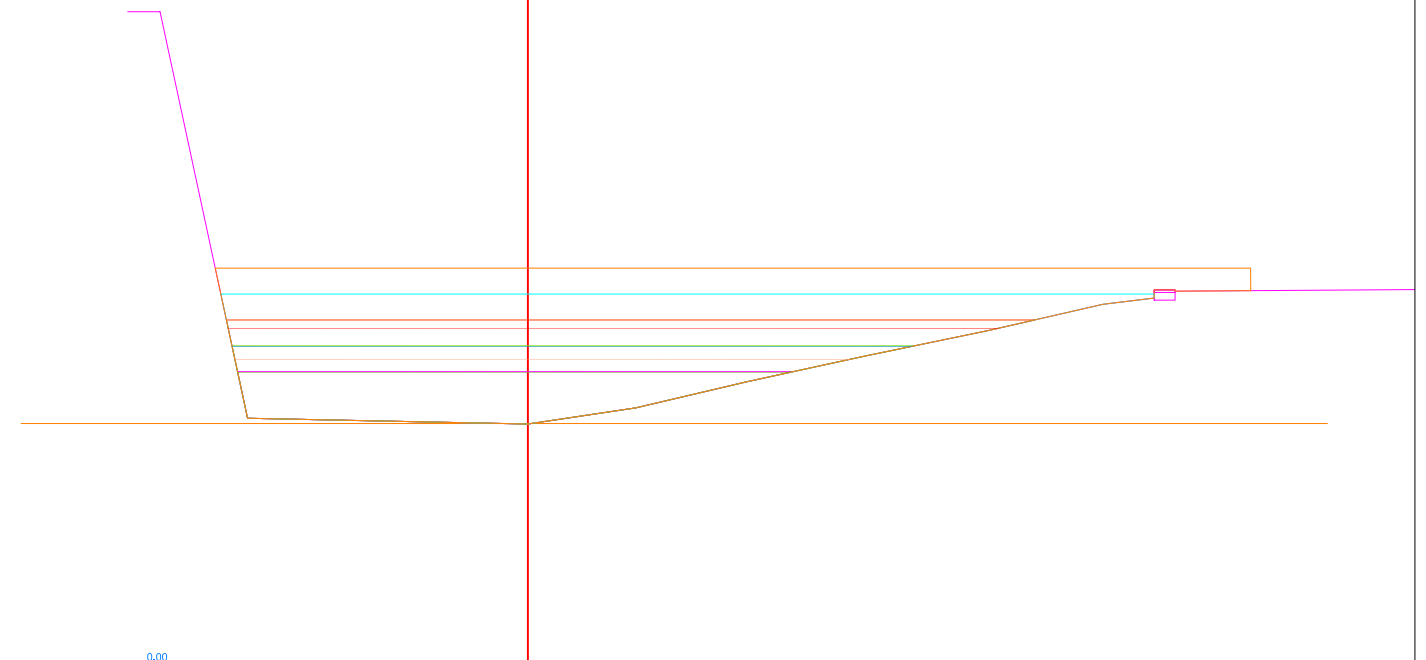
SECCIÓ 9

	T = 10	1.00
	T = 50	1.25
	T = 100	1.50
	T = 500	1.85



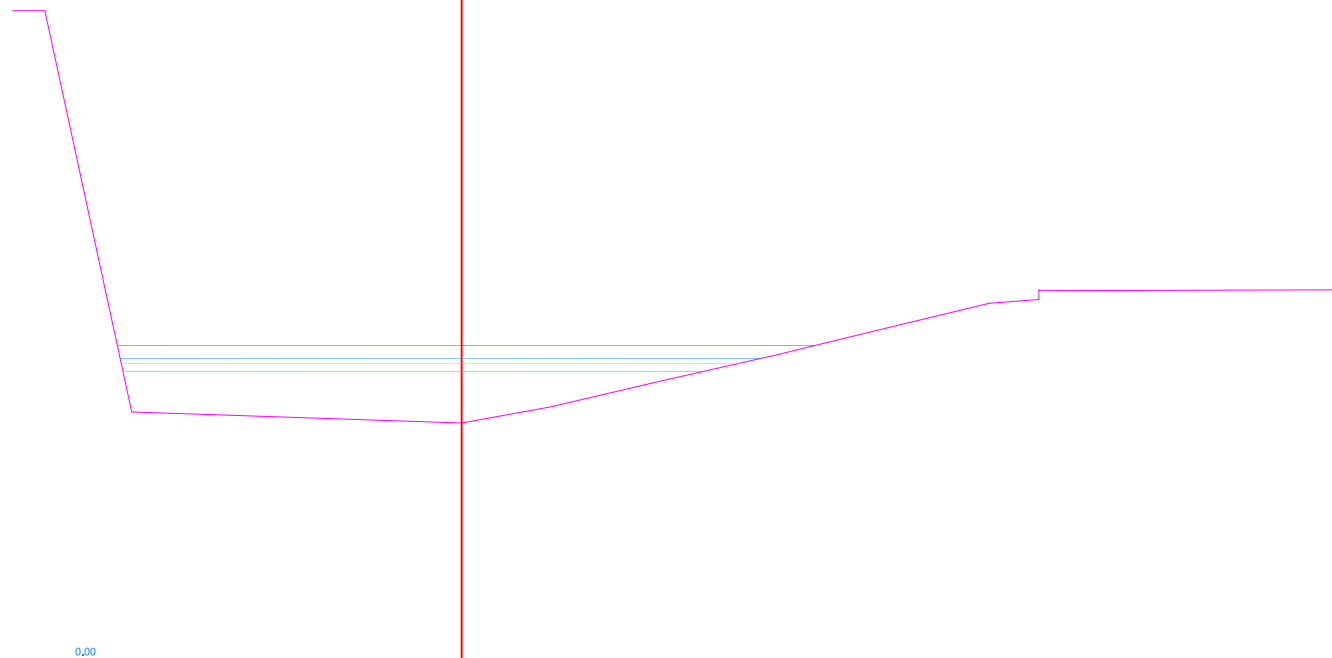
SECCIÓ 10

	T = 10	1.00
	T = 50	1.25
	T = 100	1.50
	T = 500	1.85



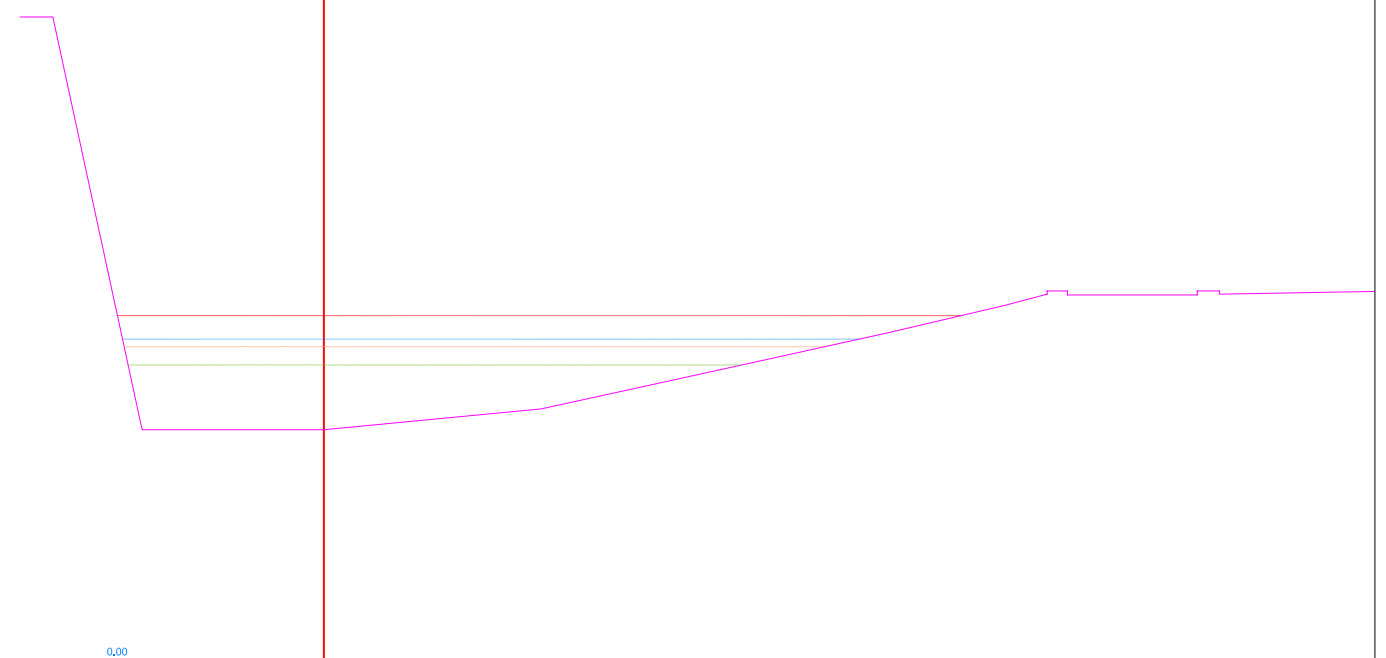
SECCIÓ 11

	T = 10	1.00
	T = 50	1.15
	T = 100	1.25
	T = 500	1.50



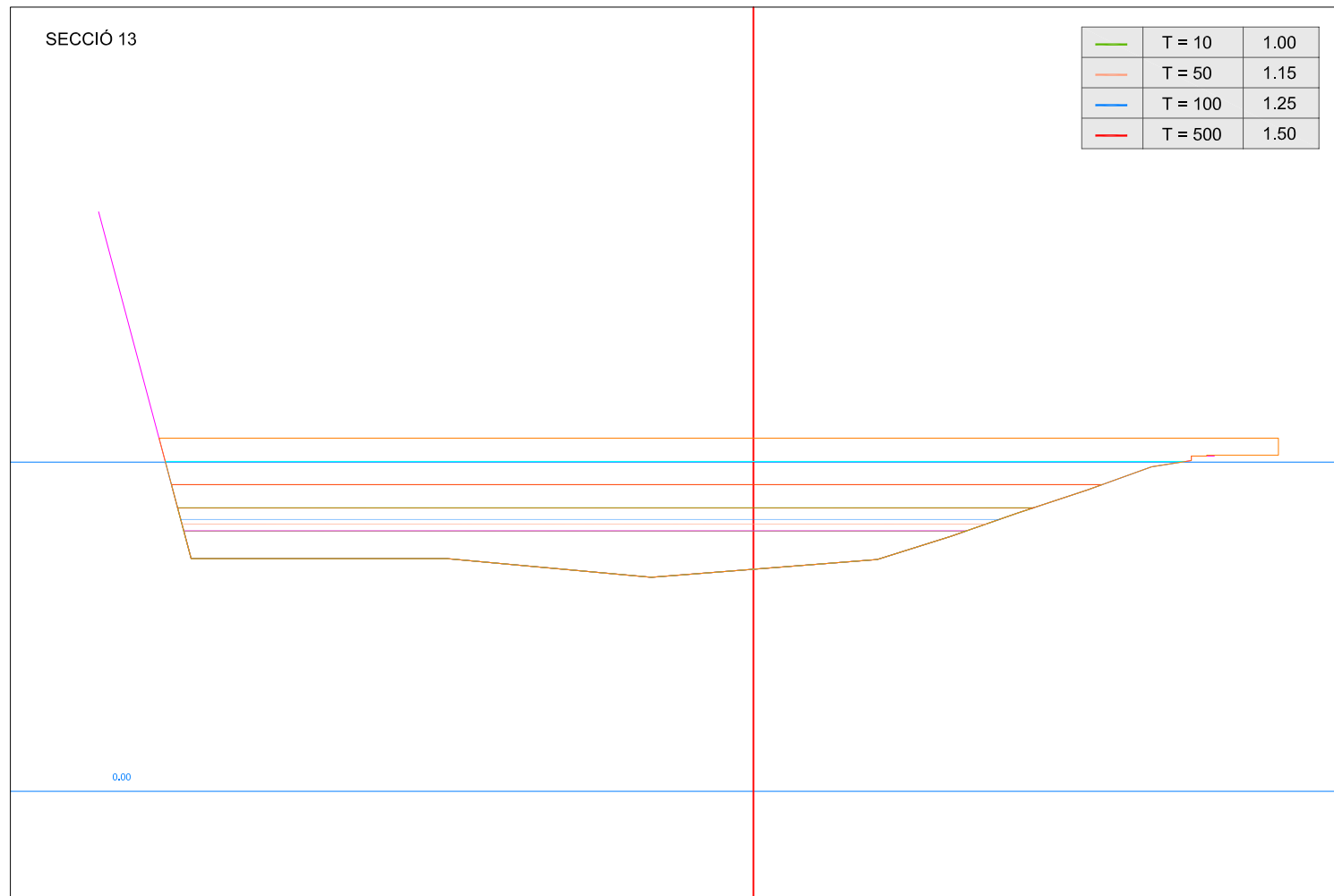
SECCIÓ 12

	T = 10	0.6
	T = 50	0.8
	T = 100	1.00
	T = 500	1.25



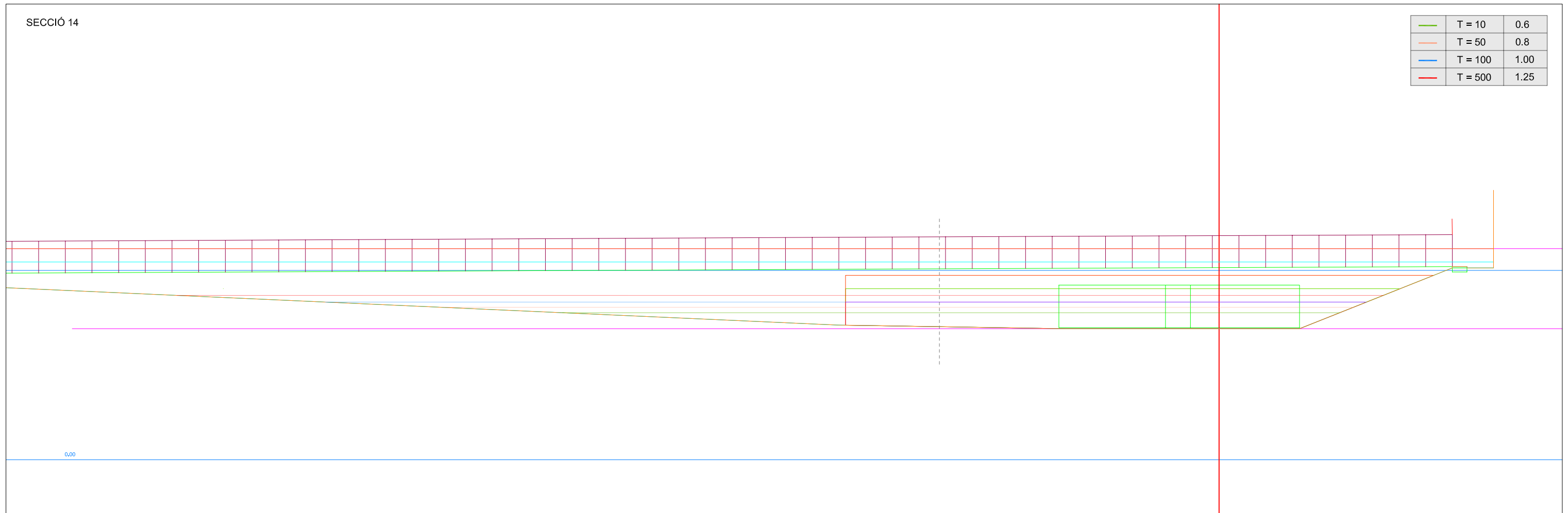
SECCIÓ 13

—	T = 10	1.00
—	T = 50	1.15
—	T = 100	1.25
—	T = 500	1.50



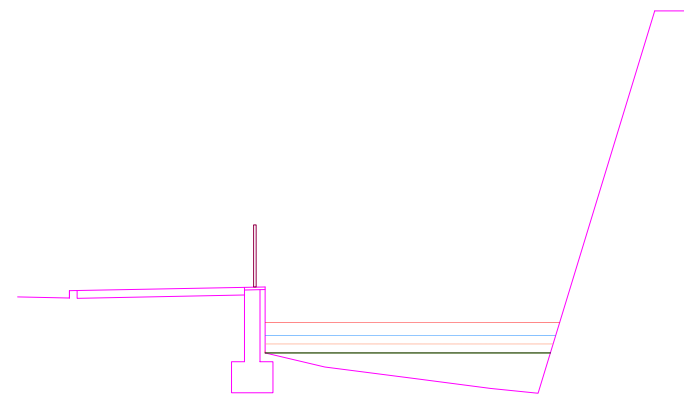
SECCIÓ 14

—	T = 10	0.6
—	T = 50	0.8
—	T = 100	1.00
—	T = 500	1.25



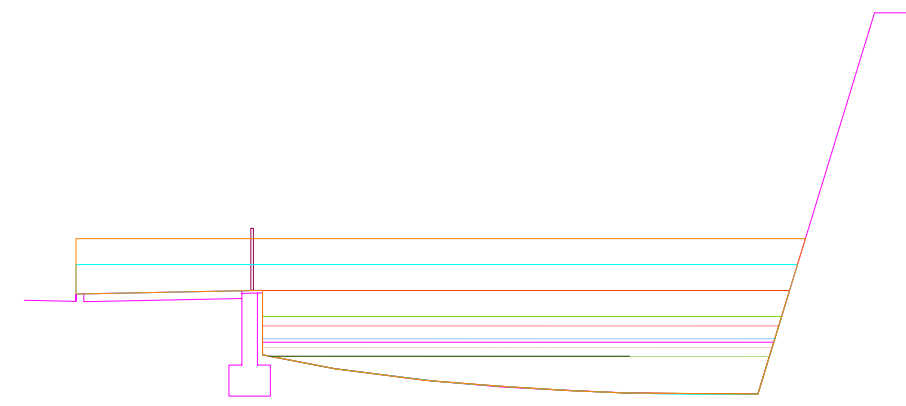
SECCIÓ 15

	T = 10	0.78
	T = 50	0.95
	T = 100	1.12
	T = 500	1.37



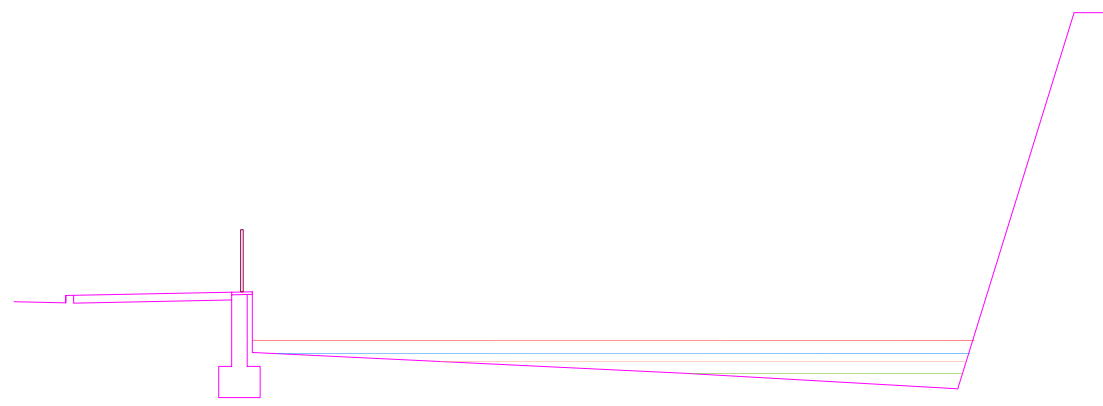
SECCIÓ 16

	T = 10	0.73
	T = 50	0.90
	T = 100	1.07
	T = 500	1.32



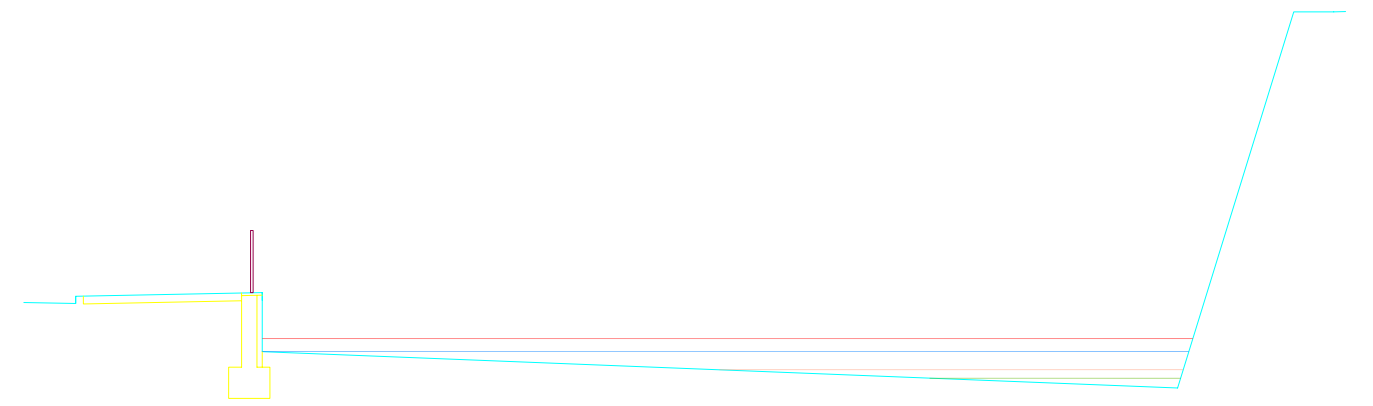
SECCIÓ 17

	T = 10	0.29
	T = 50	0.53
	T = 100	0.68
	T = 500	0.93



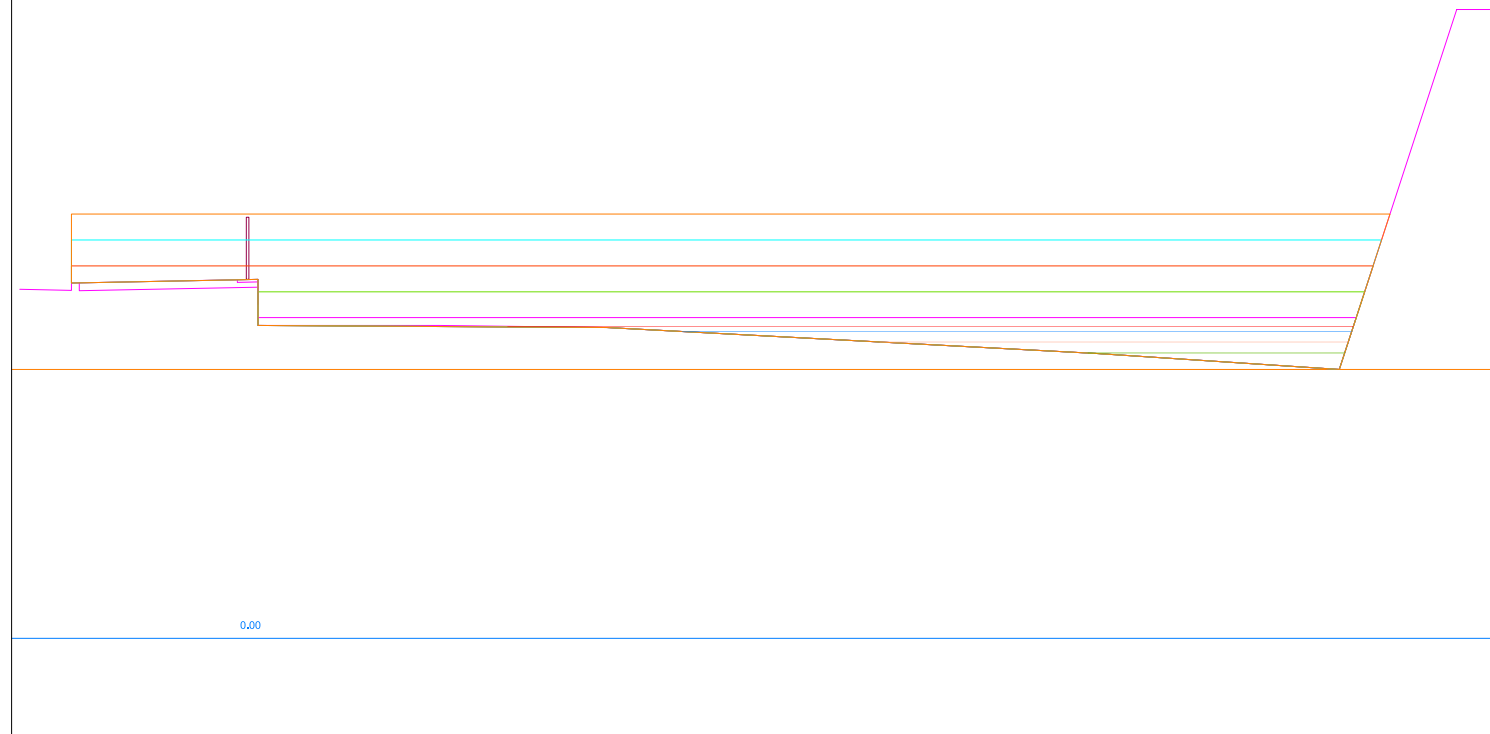
SECCIÓ 18

	T = 10	0.19
	T = 50	0.35
	T = 100	0.70
	T = 500	0.95



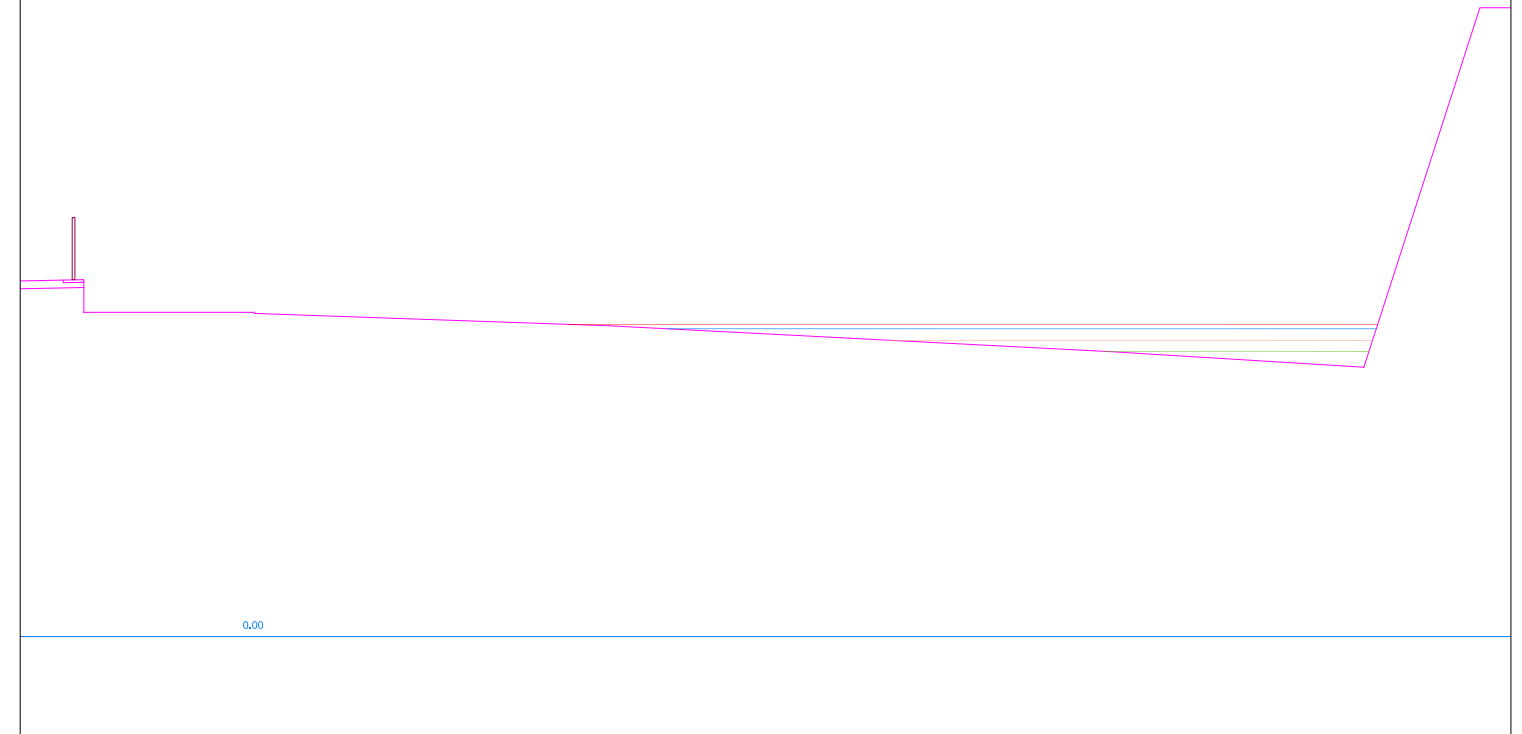
SECCIÓ 19

—	T = 10	0.32
—	T = 50	0.53
—	T = 100	0.73
—	T = 500	0.83



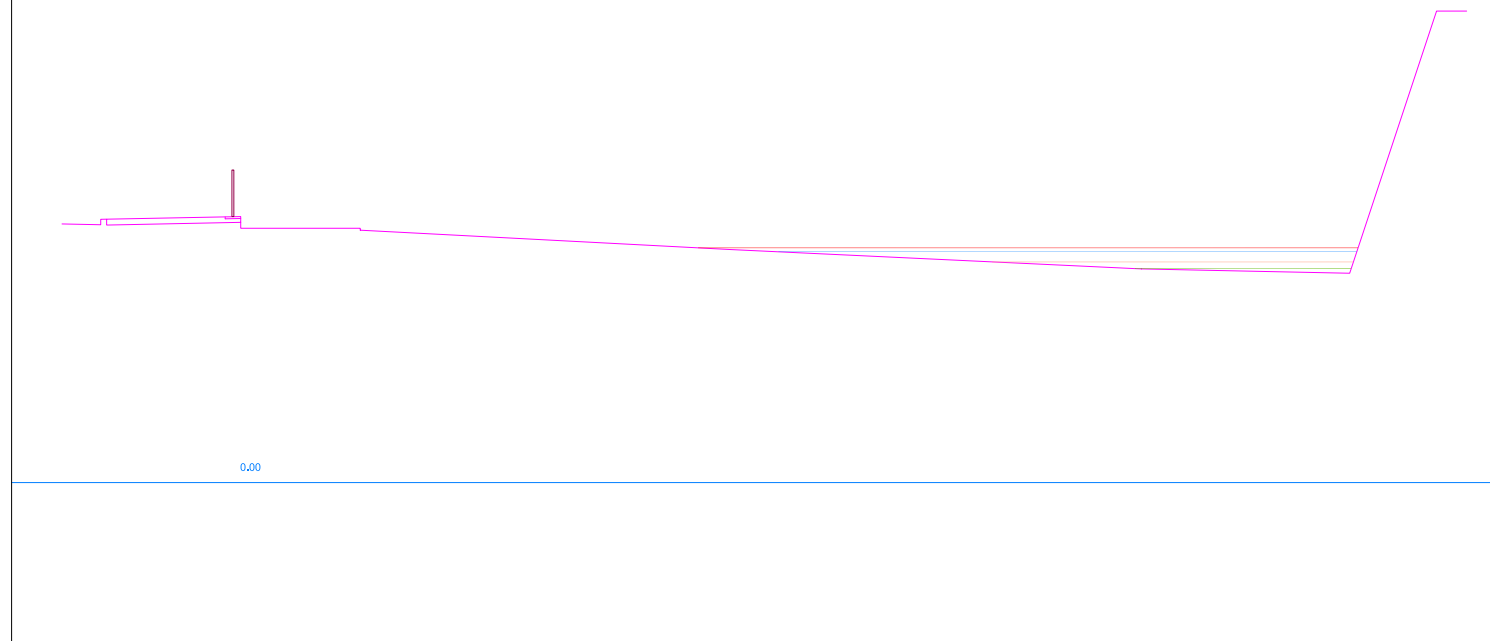
SECCIÓ 20

—	T = 10	0.31
—	T = 50	0.52
—	T = 100	0.74
—	T = 500	0.83



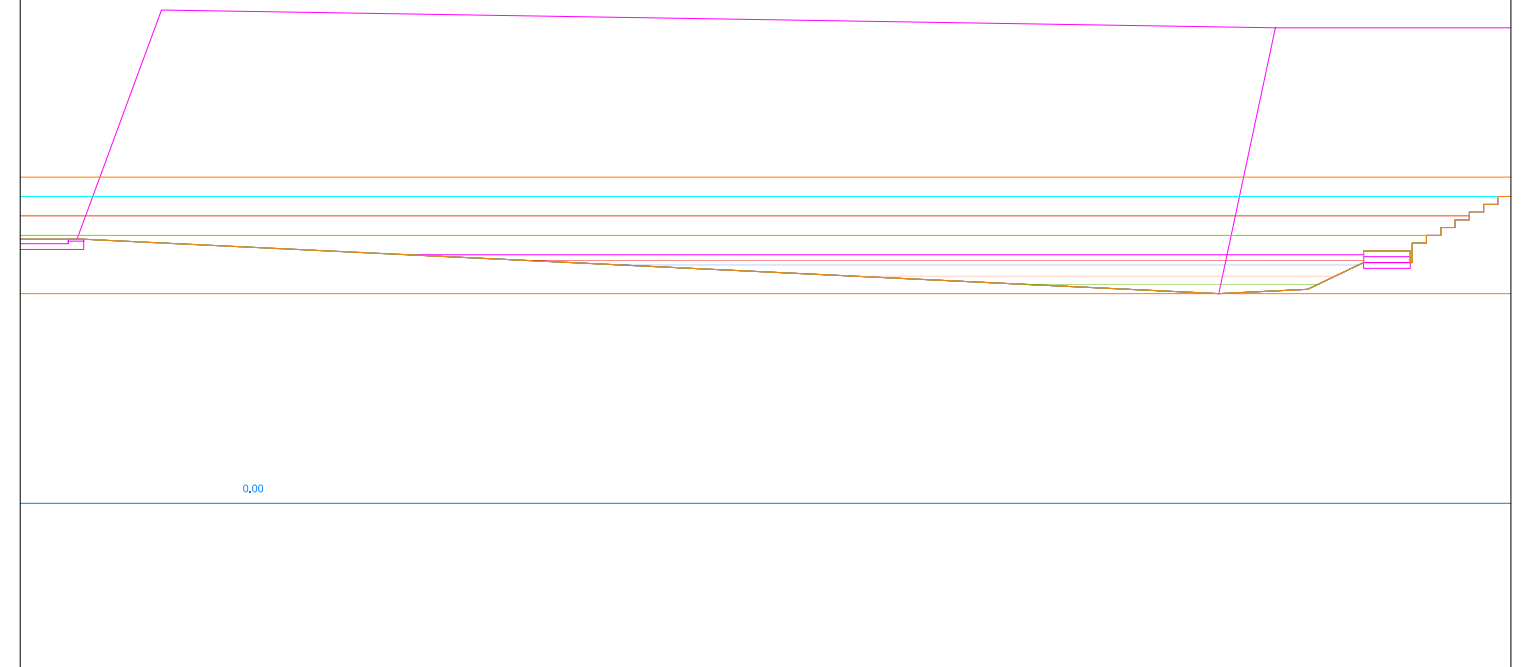
SECCIÓ 21
ESCALA 1 / 200

—	T = 10	0.12
—	T = 50	0.29
—	T = 100	0.55
—	T = 500	0.65



SECCIÓ 22
ESCALA 1 / 200

—	T = 10	0.24
—	T = 50	0.45
—	T = 100	0.74
—	T = 500	0.85



Annex 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Annex 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

En compliment de l'article 1er de la Orden del 12 de junio de 1968 (B.O.E. de 25-7-68), es redacta el present annex on es justifica l'import dels preus.

Les despeses directes de la mà d'obra, materials i maquinària s'han importat de les bases de dades de l'ITEC (Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya), que són preus de referència vigents en l'àmbit català.

Preus de materials i subministres

Els preus de materials i subministres són preus resultants a peu d'obra; en ells es troben inclosos, si és necessari, les següents despeses:

- a/ Preu a l'origen
- b/ Transport
- c/ Càrrega en origen i descàrrega a l'obra
- d/ Moviment dins de l'obra
- e/ Danys

Preus de la maquinària i equip auxiliar

En els preus de la maquinària i equip auxiliar es troben incloses les següents despeses:

- a/ Cost de trasllat i posada en servei, incloses les despeses de transport i les operacions necessàries per a la posada en servei.
- b/ Cost d'existència, incloses les despeses d'amortització, interès del capital invertit, assegurances i impostos.
- c/ Cost de funcionament, incloses les despeses del personal operador, els consums de combustible, lubricants, filtres, material de desgast, reparacions, tren de rodatge o pneumàtics, etc...

Preus auxiliars

Són aquells preus que formen part d'un preu unitari compost, no poden incloure'ls en cap dels tres apartats anteriors per ser ells mateixos compostos.

Les despeses indirectes es xifren en un percentatge sobre les despeses directes igual per a totes les unitats d'obra. Segons la naturalesa de l'obra projectada, la importància del seu pressupost i el termini d'execució, es considera suficient un 4 % de despeses indirectes, percentatge que s'ha aplicat en la següent justificació de preus.

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 1

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.:		PREU
P-1	EDESMUN0001	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment (paperera metàl·lica)	1,000	8,50	€
P-2	EDESMUN0002	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment inclòs instal·lació del seu subministrament (lluminàries amb bàcul)	1,000	28,00	€
P-3	EDESMUN0003	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment (banc)	1,000	12,00	€
P-4	EDESMUN0004	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment (barana del pont)	1,000	360,00	€
P-5	EDESMUN0005	ut	Retirada d'arbrat existent (unitats de 6m d'alt)	1,000	230,00	€
P-6	ELEME1111	ut	'anc de formigó color gris clar, tipus "CUBO SOCRATES ESCOFET" mides 60x60x60cm	1,000	180,00	€
P-7	ELEME2222	ut	Banc de formigó color gris clar, tipus "SOCRATES 240 ESCOFET" mides 240x60x60cm	1,000	310,00	€
P-8	ELEME3333	ut	ESCOCELL d'acer CORTEN. Planxa de mides 120x90x20cm	1,000	195,00	€
P-9	ELEME4444	ut	EMBORNAL prefabricat REIXA FD	1,000	180,00	€
P-10	EENDERR0001	ml	Enderroc de vorada de formigó	1,000	5,15	€
P-11	EENDERR0002	ml	Tall de paviment amb disc de serra a aglomerat asfàltic i a formigó	1,000	4,20	€
P-12	EENDERR0003	m2	Enderroc de vorera de formigó	1,000	7,30	€
P-13	EENDERR0004	m2	Enderroc de paviment d'aglomerat o mescla bituminosa, a carretera i parking	1,000	6,10	€
P-14	EENDERR0005	m3	Enderroc de llosa de formigó en massa a sortida de canal de pluvials existent	1,000	75,80	€

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 2

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-15	EENDERR0006	PA	Tall i retirada d'un tram de 1,50m de canal de formigó d 120 existent	Rend.: 1,000	110,00	€
P-16	EENLL1111	pa	Subministre i muntatge d'instal.lació de lluminàries de fundició d'al.lumini i pintats epox a suports verticals. (8-10 columnes, 4mts) projectors models SHOT 380 de 250 W (20 unitats).	Rend.: 1,000	31.250,00	€
P-17	EESTRPA0001	m3	1 Sabata de formigó armat sota pilar de mides: 1,50 m x 2,80 m x 0,60 alt	Rend.: 1,000	304,59	€
P-18	EESTRPA0002	m3	3 Sabata de formigó armat sota pilars de mides: 1,20 m x 5,70 m x 0,60 alt	Rend.: 1,000	304,59	€
P-19	EESTRPA0003	m3	Riostra de formigó armat, d'unió entre sabates, de mides: (2 de 0,60 m x 0,60 x 3,50 ml)	Rend.: 1,000	320,35	€
P-20	EESTRPA0004	m3	Pilars de formigó armat de secció rectangular, suport de passera de mides: 4 uts de 1,60 m x 0,40 x 3,80 alt	Rend.: 1,000	370,42	€
P-21	EESTRPA0005	ut	Pletines per anclatge de mides: 0,20 x 0,20 x12 mm i 4 potes amb rodó de 12 cm. De 20 cms i pata	Rend.: 1,000	26,20	€
P-22	EESTRPA0006	kg	2 perfil IPN 200 de 14,00 ml, collat a pletines anclades sobre pilar de formigó	Rend.: 1,000	2,88	€
P-23	EESTRPA0007	kg	12 perfil IPN 140 de 1,50 ml. Soldat a perfil IPN 200, transversalment	Rend.: 1,000	2,88	€
P-24	EESTRUC0001	m3	Mur de formigó armat, encofrat a dos cares, una cara abuhixardada. En contenció de terres costat carretera (10,00m x 0,30 secc x 3,00 alt)	Rend.: 1,000	476,34	€
P-25	EESTRUC0002	m3	Id.Id seguit de mur amb cantonera a pont alçat esquerre de mides 11,70m x 0,30 secc x 3,00 alt	Rend.: 1,000	476,34	€
P-26	EESTRUC0003	m3	Id.Id. Seguit del mur costat carretera amb cantonera a pont alçat dret de mides 3,50m x 0,30 secc x 3,00 alt	Rend.: 1,000	476,34	€

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.: 1,000	PREU	€
P-27	EESTRUC0004	m3	Mur de formigó armat encofrat a dos cares (una cara anirà amb revest totxo) en contenció terres costat parking de mides 10,30m x 0,30 secc x 3,80 alt		476,34	€
P-28	EESTRUC0005	m3	Sabata de formigó armat sota mur correguda de mides 10,00m x 2,10m x 0,40 alt		314,59	€
P-29	EESTRUC0006	m3	Id.Id Sabata de mides 10,00m x 2,10m x 0,80 alt		314,59	€
P-30	EESTRUC0007	m3	Id.Id Sabata de mides 2,00m x 3,00m x 0,50 alt		314,59	€
P-31	EESTRUC0008	m3	Riostra armada encofrada a 2 cares de mides 75,00m x 0,40 x 0,60 alt. Una cara vista amb totxo de revestiment		352,92	€
P-32	EESTRUC0009	m3	Sabata aïllada de formigó armat sota pilar. Mides 1,30 x 0,90 x 0,40 alt		314,59	€
P-33	EESTRUC0010	ut	Pilar rodó de formigó armat vist diam 30 de 3,00m alt		408,00	€
P-34	EESTRUC0011	m3	Llosa armada de mides 0,30 x 1,60 ample x 9,60m) per ampliació vorera i pont de la carretera		450,50	€
P-35	EJARDI1111	pa	Partida completa amb aportació de terra per jardineria vegetal adobada, amb pala minicarga per anivellaments. Inclòs rases i tubs de polietilè per reg automàtic i connexions a xarxa. Subministra i plantació d'arbrat a escollir per la direcció (5ut a 220€/ut). Inclòs 5 boques de reg i comendament per reg automàtic controlat.		15.000,00	€
P-36	EMOVIM0001	m3	Rebaix de terres, retirada de capa vegetal, formació de pendent i canvi de rasants (h=35cm x 2087 m2). Preliminars a les excavacions per rases de fonaments de murs i riestres		6,43	€
P-37	EMOVIM0002	m3	Excavació a cel obert en rebaix de terres en preparació de paviment de formigó (65m2 x 0,30 alt)		10,37	€
P-38	EMOVIM0003	m3	Excavació de rasa correguda de mides 50x70, per formació de riostra de 40x60 (75ml)		14,20	€

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-39	EMOVIM0004	m3	Excavació a celobert en desmunt de terres per formació de mur costat carretera (22ml x 3,00m ample x 4,00m alt)	Rend.: 1,000	10,37 €
P-40	EMOVIM0005	m3	Excavació de rasa per sabata sota mur (22m x 3,00m ample x 0,90m alt)	Rend.: 1,000	14,20 €
P-41	EMOVIM0006	m3	Id.Id. Seguit del mur costat carretera	Rend.: 1,000	14,20 €
P-42	EMOVIM0007	m3	Excavació de rasa per sabata sota mur (2,00m x 3,00m ample x 0,90m alt)	Rend.: 1,000	14,20 €
P-43	EMOVIM0008	m3	Excavació de pou de sabata sota pilar circular diam 30cm (1,50 x 1,00 x 1,00 alt)	Rend.: 1,000	14,20 €
P-44	EMOVIM0009	m3	Excavació a celobert en desmunt de terres per formació de mur costat passera (13ml x 4m ample x 4m alt)	Rend.: 1,000	10,37 €
P-45	EMOVIM0010	m3	Excavació de rasa per sabata sota mur (13m x 4m ample x 0,80m alt)	Rend.: 1,000	14,20 €
P-46	EMOVIM0011	m3	Excavació de pous per sabates sota pilars de secció ractang de la passera (4 sap x 1,50 x 6,00 x 0,80 alt)	Rend.: 1,000	14,20 €
P-47	EMOVIM0012	m3	Excavació de rasa per riostres d'unió entre sabates (2 rases de 3,00 x 0,80 x 0,80)	Rend.: 1,000	14,26 €
P-48	EMOVIM1111	m2	*Paviment PEDRA de FIGUERES de mides: 60 x 30 x3 cms. Col.locada a truc de maceta, amb morter de ciment P-350 plàstic de dosificació mínima 250 kg/m3. Tot acabat sobre solera de formigó no estructural (hne.20/p/20), de 30 cms de gruix abocat desde camió, amb estesa i vibrat manual de regla vibrant i acabat reglejat en espera. (A zona de descans: 2 x 16,00 m2).	Rend.: 1,000	180,19 €
P-49	EMOVIM2222	ml	Coronament PEDRA de FIGUERES de mides: 60 x 40 x e cms. Collada amb morter de ciment adhesiu a remat superior de murs i riostres. (sobre riostra: 75,00 ml), (sobre mur: 35,50 ml).	Rend.: 1,000	42,10 €

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Rend.:	PREU	€
P-50	EMOVIM3333	m2	Graonat amb PEDRA de FIGUERES collada amb morter de ciment adhesiu sobre base de formigó de 15 cms reglejat en espera. 1 Graó de mides: 1,20 x 0,60 x 0,15 alt. 1 Replà de: 1,80 x 1,20= 2,16 m2. format per: 3 pz de: 1,20x0,60x0,30. (base de formigó de: 0,30 m3). Total superfície: 2,40x1,20= 2,88 m2. Accés a Glacis St. Andreu costat Oest.	1,000	142,20	€
P-51	EMOVIM4444	pa	Peces de PEDRA de FIGUERES collada amb morter de ciment adhesiu sobre suport de formigó o morter, en formació de cantoneres i graonat. Subministre i col.locació a l'obra a zona de passera i contraforts. PECES GRAONS: 2 de 1,60x0,15x0,15, 1 de 1,60x0,15x0,30m, 1 de 1,60x11,50x11,50. PECES CANTONERES: 8 de 11,50x11,50x11,50m, 4 de 11,50x11,50m. TOTAL UTS COL.LOCACIÓ= 16 UTS.	1,000	37,80	€
P-52	EPAL11111	m2	Buixardat amb buixarda mecànica sobre pla vertical de mur de formigó a cara vista costat llera (contenció terres carretera, alt promig 2,00x30,00 ml)	1,000	13,94	€
P-53	EPAL12222	m2	Paret de totxo vist tipus (salmon corcho almacelles de 24x11,5x3,5 cm) col.locat a trencajuntes. Paret ampla de 11,5 cm, pres amb morter. Adosat i ancorat a riostra de formigó a la cara vista (costat marge de llera), ml de riostra: 75,00 x 0,60 alt)	1,000	166,60	€
P-54	EPAL13333	m2	Paret de totxo vist tipus (salmon corcho almacelles de 24x11,5x3,5 cm) A revestiment de pilars de formigó d'estructura de la passera i en formació de contraforts trapezoidals. (Revest. Pilars: 4 uts de 3 mts alt, perímetre de 3,60 + 0,70 m)= 51,60 (Revest. contraforts: 4 uts de 3 mts alt 2 cares de 4,95 + 1 de 2,10 m= 28,20. A revestiment de mur de contenció vist costat llera a zona de parking. (1 de 15,00 ml x 1,50 alt)= 22,50 m2	1,000	166,60	€
P-55	EPAL14444	m3	Paredat de gruix variable, amb pedra de recuperació (o similar) a una cara vista, rejunta neta de morter de calç de color terrós, a to de l'existent. En formació de murs sota graonat Corten de la passera, i en entrega amb paredat existent i en reposició de plans inclinats o verticals a seguit de la contraescarpa costat fossat i costats llera (6 plans de 2,50 x 3,00)=45,00m2 Gruix aprox: 0,40 m. Inclòs treballs per restauració de part de muralla (ara oculta de la contraguàrdia de Sant Andreu).	1,000	297,50	€
P-56	EPAL15555	m2	Paret de gero de 15 cms de gruix per anar oculta o soterrada, com a base de parets de totxo vist. Zona de mur costat parking, (1 de 5,00 x 0,50)= 2,50 m2. (1 de 10,00 x 1,00)= 10,00 m2. Zona soterrada de pilars i contraforts (4 de 10,60 ml x 1,60 alt)= 67,84 m2	1,000	36,12	€
P-57	EPAL21111	m2	Envà de totxana de 7 cm de gruix, en formació de contraforts de l'estructura de la passera per anar revestits amb paret de gruix 11,5 cm de totxo. (4 uts de 6,60 m2 / pilar)	1,000	31,19	€

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-58	EPAL22222	m3	Formació en massa de consistència tova i àrid de reciclatge amb graves. Per reompliment de contraforts de l'estructura de la passera. (4 uts de 1,80 m3 / pilar)	Rend.: 1,000	146,45 €
P-59	EPAL23333	ut	Ajudes de paleta a instal·lacions per enllumenat, desguassos i jardineria	Rend.: 1,000	2.125,00 €
P-60	EPAL24444	ut	Treballs de paleta en preparació dels murs de paredat existents, que formen entrega amb els nou murs (costats de la passera)	Rend.: 1,000	255,00 €
P-61	EPAL25555	ml	Formació de graonat previ de totxana o mateix de formigó encofrat, en espera de collar el graonat metàl·lic a passera. (5,00 uts x 1,60 = 8,00 ml)	Rend.: 1,000	39,10 €
P-62	EPAL26666	ut	Despesa en previsió treballs per l'arranjament de cantonera soterrada actual, a Glacis St. Andreu. Que resultarà vista un cop realitzats els moviments de terres projectats.	Rend.: 1,000	3.825,00 €
P-63	EPART11111	ut	Senyalització provisional del trànsit durant la realització de les obres	Rend.: 1,000	3.425,00 €
P-64	EPART12222	ut	Despeses pel compliment del Pla de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres	Rend.: 1,000	6.500,00 €
P-65	EPAV21111	m2	Paviment TOTXO VIST tipus: GRIS SALMON ALMACELLES, de mides: 24x11,50x3,50 cms, collat a cantell (sardinell) i a trencajunts, amb morter de ciment adhesiu i sobre base de formigó o morter. A coronament de contraforts: 3,20 m2. A replans de passera: 10,83 m2. Total: 14,03 m2	Rend.: 1,000	187,60 €
P-66	EPAV22222	m2	Paviment FORMIGÓ COLOREJAT acabat lliscat, de 0,20 cms de gruix. Sobre base de tot-ú artificial Z-3 de 15 cms de gruix. A vorera i pont carretera: 175,50 m2	Rend.: 1,000	38,40 €
P-67	EPAV23333	ml	VORADA prefabricada de formigó tipus T2 de mides: 100x15x25 cms, collada sobre fonament de formigó.	Rend.: 1,000	23,40 €
P-68	EPAV24444	m3	RIGOLA de formigó in situ a sobre base adosada a la vorada. Formació encofrada i remolinada. M.líneals: 18. Secció: 0,40x0,30	Rend.: 1,000	112,10 €
P-69	ESERRA1111	ut	Barana de passera: 2 de 16,00 mlx1,40 alt. Formada per: Acer CORTEN de passamà 12x45 mm de muntant vertical soldat amb passamà de 30x10 mm a IPN220 de l'estructura, cada 1,10 m. Brèndoles horitzontals amb tub de Rodó 1,6 INOX (1 c/20 cm) i passamà superior CORTEN de 100x12 mm. 2 trams de barana en forma triangular de 0,87 m2 (total: 1,75 m2) de MALLA d'acer INOX (AISI 316) amb capsula de fixació de Inox de 2 mm ROMBE 40x69mm	Rend.: 1,000	8.991,93 €

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-70	ESERRA2222	ut	Graonat d'escala de passera: Planxa d'acer CORTEN 10 mm formant escalons de 0,12x0,39x1,60 m (sup en planta: 1,60x5,30= 8,48 m2) Inclòs estructura de suport de graonat amb perfil d'acer CORTEN (T15x50), 2 peces escalonades de L=4,00 m.	Rend.: 1,000	3.995,68 €
P-71	ESERRA3333	ut	'Barana de mur: 1 de 14,00 mlx1,20 alt (parking), 1 de 48,00x1,20 alt (carretera). Estructura vertical de passamà d'acer CORTEN amb T 50 mm, de alt 1,20m. Cada 1,50m soldat a pletina anclada al mur de 150x1560x12 mm. Passamà horitzontal superior d'acer CORTEN de 100x12 mm. Parament entre muntants amb MALLA d'acer INOX (AISI 316) i capsula de fixació d'acer Inox de diam 2 mm ROMBE 40x690 mm. (Total superfície Malla= 75,00 m2, Total barana= 62,00 ml).	Rend.: 1,000	27.812,85 €
P-72	ESERRA4444	ut	Revestiment conducte pluvial 1 peça d'acer CORTEN 10 mm doblada per recobrir tub de 120 de pluvials existent.	Rend.: 1,000	6.800,00 €

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1 DADES DE L'OBRA

- 1.1 Tipus d'obra
Treballs de restauració dels glacis del baluard de Sant Andreu de la Ciutadella de Roses
- 1.2 Emplaçament
Ciutadella de Roses
- 1.3 Superfície d'actuació: 2.426m² aprox.
- 1.4 Pressupost d'execució material: 235.621,11 €
- 1.5 Promotor
Ajuntament de Roses
- 1.6 Tècnics autors del Projecte d'execució
Carlos Victoria Planas, Arquitecte
- 1.7 Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
Carlos Victoria Planas, Arquitecte

2 DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

- 2.1 Àmbit de desenvolupament
La zona d'actuació es troba en la zona exterior de la Ciutadella de Roses.
- 2.2 Característiques del terreny: resistència, cohesió, nivell freàtic
La intervenció no preveu afectar el terreny.
- 2.3 Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn
Els treballs es preveuen de realitzar en la zona de la ciutadella.
- 2.4 Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades
No es preveu l'afectació dels serveis públics.
- 2.5 Ubicació de vials (amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres:
L'obra no afecta cap vialitat.

3 COMPLIMENT DEL R.D. 1626/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

3.1 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del R.D.1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o a prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

- 1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
 - a) Evitar riscos
 - b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
 - c) Combatre els riscos a l'origen
 - d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
 - e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
 - f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
 - g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
 - h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
 - i) Donar les degudes instruccions als treballadors
- 2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

- 3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic
- 4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures
- 5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3.3 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

3.3.1 MITJANS I MAQUINÀRIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desploma i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
 - Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
 - Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
 - Cops i ensopegades
 - Caiguda de materials, rebots
 - Ambient excessivament sorollós
 - Contactes elèctrics directes o indirectes
 - Accidents derivats de condicions atmosfèriques

3.3.2 TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.3 ENDERROCS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius

- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació de runes

3.3.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
 - Caiguda de materials, rebots
 - Ambient excessivament sorollós
 - Desploma i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
 - Desploma i/o caiguda de les edificacions veïnes
 - Accidents derivats de condicions atmosfèriques
 - Sobre esforços per postures incorrectes

3.3.5 REFORÇ I ESTABILITZACIÓ DEL SÒL; RECALÇAMENT DE FONAMENTS D'EDIFICACIONS EXISTENTS SI ÉS NECESSARI PER A L'EXECUCIÓ DE L'OBRA D'URBANITZACIÓ.

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desploma i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desploma i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
 - Contactes elèctrics directes o indirectes
 - Sobre esforços per postures incorrectes
 - Fallides d'encofrats
 - Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
 - Bolcada de piles de material
 - Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.6 ESTRUCTURA; CONSTRUCCIÓ DEL FERM

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.7 RAM DE PALETA; OBRA CIVIL I ELEMENTS D'URBANITZACIÓ

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics

- Projeció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.8 PAVIMENTACIÓ; REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projeció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.3.9 INSTAL·LACIONS; SERVEIS URBANS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

3.3.10 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D.1627/1997)

- 1 Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- 2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- 3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzades pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- 4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- 5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- 6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- 7 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- 8 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- 9 Treballs que impliquin l'ús d'explosius

10 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

3.4 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general privaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Les persones que intervinguin de forma mes continuada a l'obra cal que rebin informació detallada de les operacions a realitzar, utilització adequada de les màquines i mitjans auxiliars, riscos que impliquen i utilització necessària dels mitjans de protecció col·lectiva, així com del comportament que cal tenir per a combatre aquest riscos en situacions d'emergència.

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques fonamentals següents:

- Les tanques autònomes de limitació i protecció tindran com a mínim 90 cm. d'alçada, essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per a mantenir la seva verticalitat.
- Els topalls de desplaçament de vehicles es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats a aquest, o d'una altra forma eficaç.
- Les xarxes seran de poliamida. Les seves característiques generals seran tals que compleixin, amb garantia, la funció protectora per a la qual estan previstes
- Els elements de subjecció, cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.
- La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per a l'enllumenat de 30 A i per força de 300 m. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteix d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecta màxima de 24 V. Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, sobretot, l'època més seca de l'any.
- Els extintors seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.
- Els mitjans auxiliars de topografia, les cintes, banderoles, mires, etc..., seran dialèctics, atès el risc d'electrocució per les línies elèctriques i catenàries del ferrocarril.
- Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols.

3.4.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
 - Senyalització de les zones de perill
 - Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
 - Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
 - Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
 - Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
 - Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
 - Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
 - Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
 - Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
 - Sistema de reg que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
 - Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
 - Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
 - Utilització de paviments antilliscants.
 - Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
 - Col·locació de xarxa en forats horitzontals
 - Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
 - Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades

- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

3.4.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de davantals
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire
- Tot element de protecció s'ajustarà a les Normes Tècniques Reglamentàries del Ministeri de Treball (MT).
- En els casos en que no existeixi Norma d'Homologació Oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.
- Totes les peces de protecció personal o elements de protecció col·lectiva compliran el que especifiqui la normativa vigent. A més, tindrà fixat un període de vida útil, que es refusarà a la finalització d'aquest.
- Quant per les circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada peça de roba o equip, es farà la reposició d'aquesta, independentment de la durada prevista o data de lliurament.
- Qualsevol peça de roba o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir el màxim per el qual fou concebut (per exemple un accident) serà refusat i es farà la reposició al moment.
- Aquelles peces de roba que pel seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.
- L'ús d'una peça de roba o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.
- Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que s'hagin de dur a terme durant el transcurs de la realització de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc..., seran a càrrec del contractista.

3.4.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

3.4.4 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

- Es disposarà de caseta per a magatzem, caseta d'oficines, caseta per a vestuari, serveis higiènics i caseta menjador, degudament dotats.
- El vestuari tindrà armaris individuals amb clau, seients i calefacció.
- La caseta de serveis higiènics tindrà un lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per a cada deu treballadors, i un WC per a cada 25 treballadors, amb miralls i calefacció.
- El menjador disposarà de taules i seients amb respatller, piques per a rentar els plats, escalfador de menjar, calefacció i un contenidor per a deixalles.
- Per a la neteja i conservació d'aquest locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

3.4.5 VIGILANT DE SEGURETAT

- Es nomenarà un vigilant de seguretat d'acord amb allò que preveu l'Ordenança General de Seguretat i higiene en el Treball.

3.4.6 COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT LABORAL

- Quan a l'obra se superin els 50 treballadors, és obligat constituir un comitè de seguretat i higiene en el treball, les obligacions i forma d'actuació del qual seran les que assenyalada l'OGSHT en el seu article núm. 8.

La seva composició serà la següent:

President: El cap d'obra o persona que designi.

Vice-president: El tècnic de seguretat de l'obra.

Secretari: Un administratiu de l'obra

Vocals: L'ATS i almenys 3 treballadors que pertanyin als oficis més significatius de l'obra.

3.5 PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent, que es revisarà mensualment i es farà d'immediat la reposició del material consumit.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats als centres d'assistència.

3.5.1 LLISTAT DE CENTRES D'ASSISTÈNCIA

ÀREA BÀSICA DE SALUT (C.A.P.)
Ctra. Mas Oliva, s/n telf. 972 25 31 13

HOSPITAL DE FIGUERES
Ronda Parroco Aroles, s/n telf. 972 50 14 00

CONSORCI TRANSPORT SANITARI
telf. 972 50 50 50 / 972 67 50 50

3.5.2 RECONeixEMENT MÈDIC

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball i, que serà repetit en el període d'un any.

3.6 NORMATIVA APLICABLE

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de Junio (DO: 26/08/92)
Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles
- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)
Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción
Transposició de la Directiva 92/57/CEE
Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques
- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)
Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)
Reglamento de los Servicios de Prevención
- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo
- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
En el capítol 1 excloeix les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.
Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)
- **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores
- **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo
Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball
Modif. i deroga capítols de la Ord. de Seguritat e Higiene en el treball (O. 09/03/1971)
- **O. de 20 de mayo de 1952** (BOE: 15/06/52)
Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la Construcción
Modificaciones: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)
O. d 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66)
Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956
- **O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)
Reglamento general sobre Seguridad e Higiene
- **O. de 28 de agosto de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II** (BOE: 05/09/70)
Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica. (Correcció d'errades: BOE: 17/10/70)
- **O. de 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)
Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene. (Correcció d'errades: BOE: 31/10/86)
- **O. de 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)
Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación
- **O. de 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)
Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado
- **O. de 23 de mayo de 1977** (BOE: 14/06/77)
Reglamento de aparatos elevadores para obras
Modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)
- **O. de 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)
Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras
Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)
- **O. de 31 de octubre de 1984** (BOE: 07/11/84)
Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **O. de 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)
Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto
- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)
Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo
- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71)
Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo
Correcció d'errades: BOE: 06/04/71
Modificació: BOE: 02/11/89
Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997
- **Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores**
 - R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores
Modificació: BOE: 24/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
Modificació: BOE: 25/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos
Modificació: BOE: 27/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras
Modificació: BOE: 28/10/75

 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales
Modificació: BOE: 29/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos
Modificació: BOE: 30/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes
Modificació: BOE: 31/10/75
 - R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco
Modificació: BOE: 01/11/75
- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

Roses, març de 2015

Carlos Victoria Planas
Arquitecte municipal

Annex 7. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

DECRET 89/2010

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

tipus

quantitats

codificació

REAL DECRETO 105/2008

Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Baluard de Sant Andreu a la Ciutadella de Roses
Situació:	Ciutadella de Roses en l'àmbit del rec Fondo
Municipi:	Roses
Comarca:	comarca

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)					
Terres d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m ³)	Densitat real (tones/m ³)	Pes (tones)	Volum aparent m ³
grava i sorra compacta		0,00	2,0	0	0
grava i sorra solta		0,00	1,7	0	0
argiles		0,00	2,1	0	0
terra vegetal		0,00	1,7	0	0
pedraplé		0,00	1,8	0	0
terres contaminades	170503	0,00	1,8	0	0
altres		0,00	1,0	0	0
Total excavació		0 m³		0 t	0 m³
Desfí de les terres i materials d'excavació					
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat			no es considera residu		és residu
			reutilització		abocador
			mateixa obra	altra obra	
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador			si	no	si

Residus de construcció totals					
Superfície construïda	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
200,00 m ²					
sobrants d'execució		0,086	17,177	0,090	17,914
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	7,327	0,041	8,141
formigó	170101	0,036	7,293	0,026	5,209
petris barrejats	170107	0,008	1,572	0,012	2,360
guixos	170802	0,004	0,785	0,010	1,944
altres		0,001	0,200	0,001	0,260
embalatges		0,004	0,853	0,029	5,706
fustes	170201	0,001	0,241	0,005	0,900
plàstics	170203	0,002	0,316	0,010	2,071
paper i cartró	170904	0,001	0,166	0,012	2,375
metalls	170407	0,001	0,130	0,002	0,360
Total residu edificació		0,090	18,03 t	0,118	23,62 m³

Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m ³			
	fonaments/estructura	tancaments	acabats
formigó, fàbrica, petris	0,96	8,38	4,42
fustes	0,13	0,30	0,77
plàstics	0,81	0,40	1,44
paper i cartró	0,13	0,70	1,66
metalls	0,57	0,10	0,44
altres		0,10	0,11
guix			1,94
Totals	2,60 m³	9,97 m³	11,05 m³

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

- 1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus
- 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.
- 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres
- 4.-
- 5.-
- 6.-

-
-
-
-
-
-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

- 1.- Emmagatzematge adient de materials i productes
- 2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització
- 3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures
- 4.-
- 5.-
- 6.-

-
-
-
-
-
-

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m ³ (+20%)	Reutilització		Per portar a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0		0,00	0,00
graves/ sorres/ pedraplè	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
Total	0	0,00	0,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	7,29	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	7,33	no	inert
Metalls	2	0,13	no	no especial
Fusta	1	0,24	no	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	0,32	no	no especial
Paper i cartró	0,5	0,17	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no	no
	Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials	Contenedor per Metalls	no	no
	Contenedor per Fustes	no	no
	Contenedor per Plàstics	no	no
	Contenedor per Vidre	no	no
	Contenedor per Paper i cartró	no	no
	Contenedor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perilloses (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció (abocador)	si

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m ³ per cada tipus de residu	Especials**: nº transports a 200 €/transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³
	12,00
	5,00
	4,00
	15,00
	1
	5,00
	70,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per a la seva correcta

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador
Excavació	m ³ (+20%)	12,00 €/m ³	5,00 €/m ³	5,00 €/m ³ 70,00 €/m ³
Terres	0,00	-	-	0,00
Terres contaminades	0,00	-	-	0,00

Construcció	m ³ (+35%)			runa neta	runa bruta
				4,00 €/m ³	15,00 €/m ³
Formigó	7,03	-	100	-	105,49
Maons, teules i ceràmics	10,99	-	100	-	164,85
Petris barrejats	3,19	-	100	-	47,79
Metalls	0,49	-	100	-	7,29
Fusta	1,22	-	100	-	18,23
Vidres	inapreciable	-	-	-	0,00
Plàstics	2,80	-	100	-	-
Paper i cartró	3,21	-	100	-	0,00
Guixos i altres no especials	2,98	-	100	-	-
Perillosos Especials	inapreciable				200

0,00 100,00 0,00 543,64

Elements Auxiliars

Casefes d'emmagatzematge	
Compactadores	
Matxucadora de petris	
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	

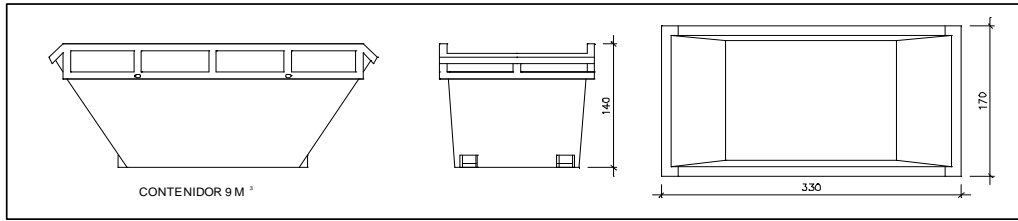
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 643,64 €

El volum de residus aparent és de : 23,62 m³

El pes dels residus és de : 18,03 tones

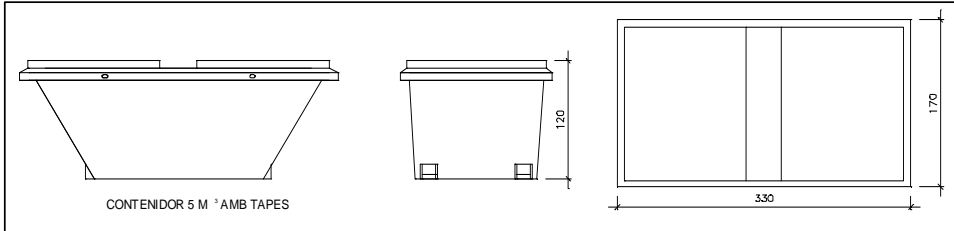
El pressupost de la gestió de residus és de : 643,64 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



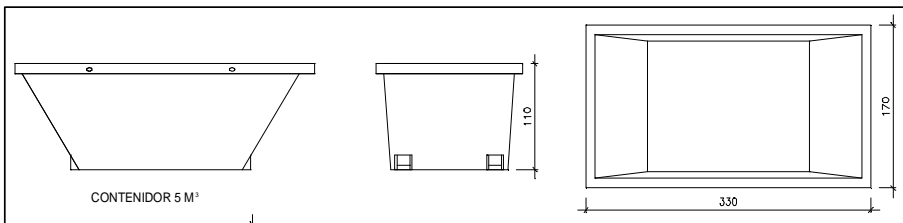
Contenedor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



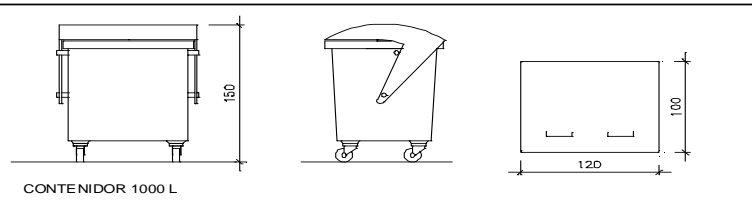
Contenedor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



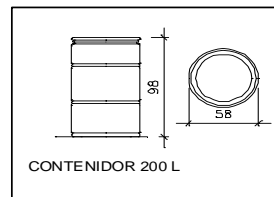
Contenedor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1
---------	---



Contenedor 1000 L . Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---



Bidó 200 L .Apte per residus especials

unitats	-
---------	---

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial del Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final del Estudi
Total excavació	0,00 tones		0,00 tones
Total construcció	18,03 tones	0,00 %	18,03 tones

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament d'/de **Roses**

Càlcul de la fiança			
Residus de excavació *	296,95 tones	11 euros/ tona	3266,45 euros
Residus de construcció *	10,91 tones	11 euros/ tona	120,20 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			308 tones
Total fiança			3.386,65 euros

* Traspassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

Annex 8. PROGRAMA DE TREBALL

PROJECTE EXECUTIU CONDICIONAMENT DEL REC FONDO EN L'ÀMBIT DE LA CIUTADELLA				
CAPÍTOL	MESOS			
	1	2	3	4
PRELIMINARS, REPLANTEIG, EXCAVACIONS, ENDERROCS. ESTRUCTURES (MURS DE CONSTENCIÓ I PILARS). REHABILITACIÓ ANGLE DEL GLACIS.				
ACABAMENT SUPERFICIAL ESTRUCTURES, APLACATS I REPICAT, RASES I INSTAL·LACIONS, PAVIMENTACIÓ, MOVIMENT DE TERRES.				
FORMACIÓ DE BARANES, PASSERA METÀL·LICA, ENLLUMENAT I ENJARDINAMENT				

CIUTADELLA REC FONDO

LAMP LIGHTING
Cordoba, 16
08226 TERRASSA

Proyecto elaborado por LAMP LIGHTING
Teléfono +34 93 7366800
Fax +34 93 7861551
e-Mail lamp@lamp.es

Índice

CIUTADELLA REC FONDO

Portada del proyecto	1
Índice	2
shot led elip CA12844_LXB2-O-90 (C CA12844_LXB2-O-90 (Cree XB-D 8	
Hoja de datos de luminarias	3
Escena exterior 1	
Datos de planificación	4
Lista de luminarias	5
Luminarias (ubicación)	6
Luminarias (lista de coordenadas)	7
Rendering (procesado) en 3D	8
Rendering (procesado) de colores falsos	9
Superficies de objeto	
Nuevo	
Superficie 3	
Isolíneas (E)	10
Gama de grises (E)	11
Gráfico de valores (E)	12

CIUTADELLA REC FONDO

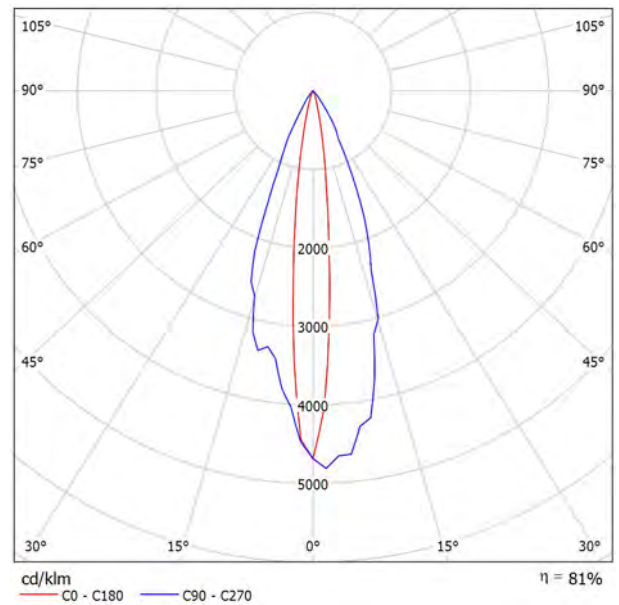
LAMP LIGHTING
Cordoba, 16
08226 TERRASSA

Proyecto elaborado por LAMP LIGHTING
Teléfono +34 93 7366800
Fax +34 93 7861551
e-Mail lamp@lamp.es

shot led elip CA12844_LXB2-O-90 (C CA12844_LXB2-O-90 (Cree XB-D 8 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 98 100 100 100 81

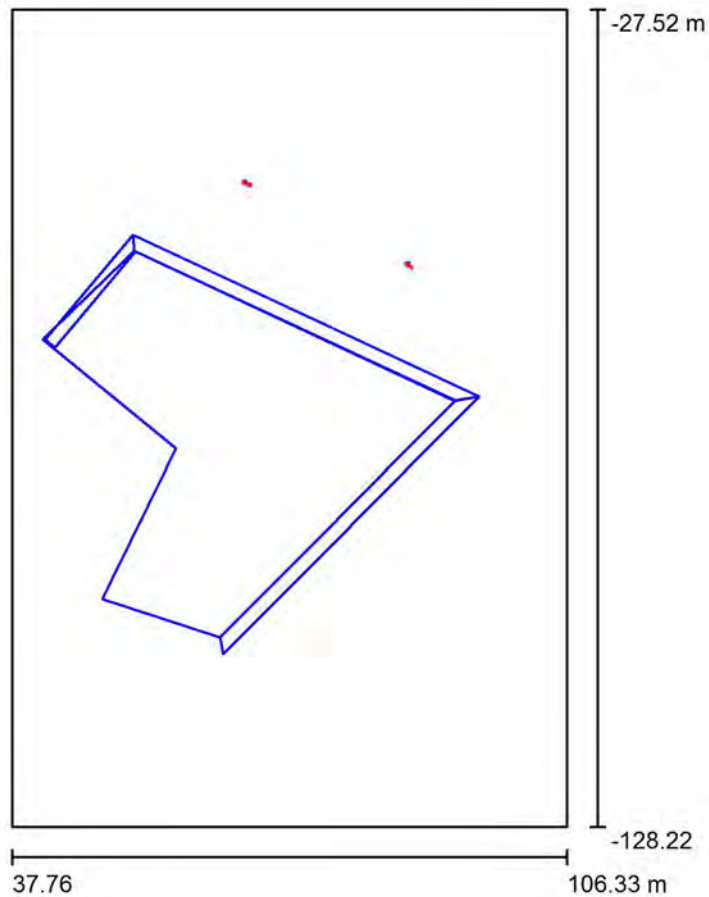
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

CIUADELLA REC FONDO

LAMP LIGHTING

Cordoba, 16
08226 TERRASSA
 Proyecto elaborado por LAMP LIGHTING
 Teléfono +34 93 7366800
 Fax +34 93 7861551
 e-Mail lamp@lamp.es

Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 10.5%

Escala 1:934

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	shot led elip CA12844_LXB2-O-90 (C CA12844_LXB2-O-90 (Cree XB-D 8 (1.000)	2303	2833	52.0
Total:			13815	16998	312.0

CIUTADELLA REC FONDO

LAMP LIGHTING

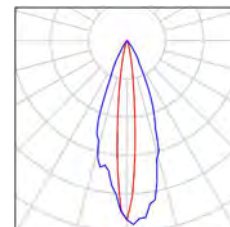
Cordoba, 16
08226 TERRASSA

Proyecto elaborado por LAMP LIGHTING
Teléfono +34 93 7366800
Fax +34 93 7861551
e-Mail lamp@lamp.es

Escena exterior 1 / Lista de luminarias

6 Pieza shot led elip CA12844_LXB2-O-90 (C
CA12844_LXB2-O-90 (Cree XB-D 8
N° de artículo: CA12844_LXB2-O-90 (C
Flujo luminoso (Luminaria): 2303 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2833 lm
Potencia de las luminarias: 52.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 98 100 100 100 81
Lámpara: 1 x - (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.

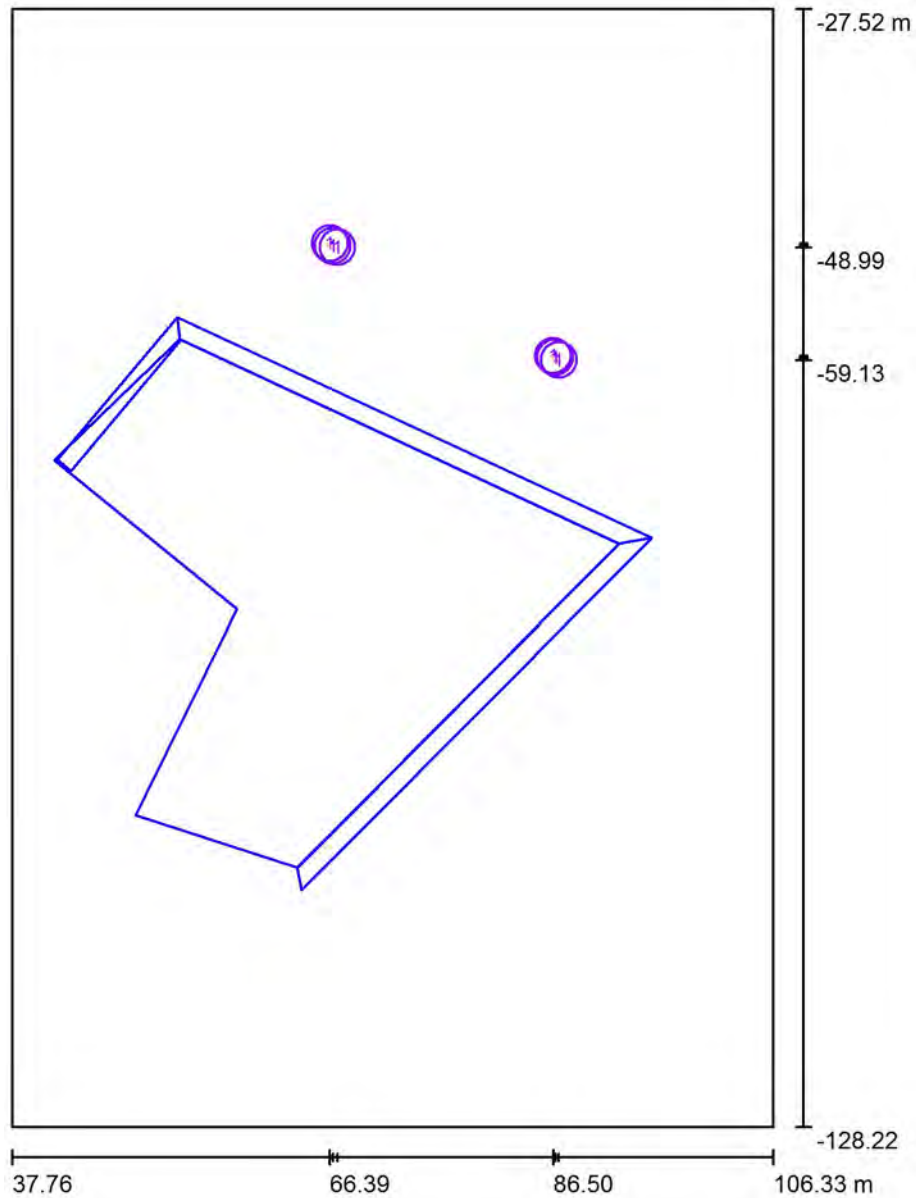


CIUTADELLA REC FONDO

LAMP LIGHTING
Cordoba, 16
08226 TERRASSA

Proyecto elaborado por LAMP LIGHTING
Teléfono +34 93 7366800
Fax +34 93 7861551
e-Mail lamp@lamp.es

Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 682

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	6	shot led elip CA12844_LXB2-O-90 (C CA12844_LXB2-O-90 (Cree XB-D 8

CIUTADELLA REC FONDO

LAMP LIGHTING
Cordoba, 16
08226 TERRASSA

Proyecto elaborado por LAMP LIGHTING
Teléfono +34 93 7366800
Fax +34 93 7861551
e-Mail lamp@lamp.es

Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

shot led elip CA12844_LXB2-O-90 (C CA12844_LXB2-O-90 (Cree XB-D 8
2303 lm, 52.0 W, 1 x 1 x - (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	66.389	-48.637	4.000	0.0	80.0	40.0
2	66.636	-48.839	4.000	-5.0	80.0	80.0
3	86.498	-58.743	4.000	0.0	80.0	40.0
4	87.003	-59.128	4.000	-10.0	80.0	110.0
5	67.070	-48.986	4.000	-15.0	80.0	110.0
6	86.683	-58.917	4.000	-10.0	80.0	85.0

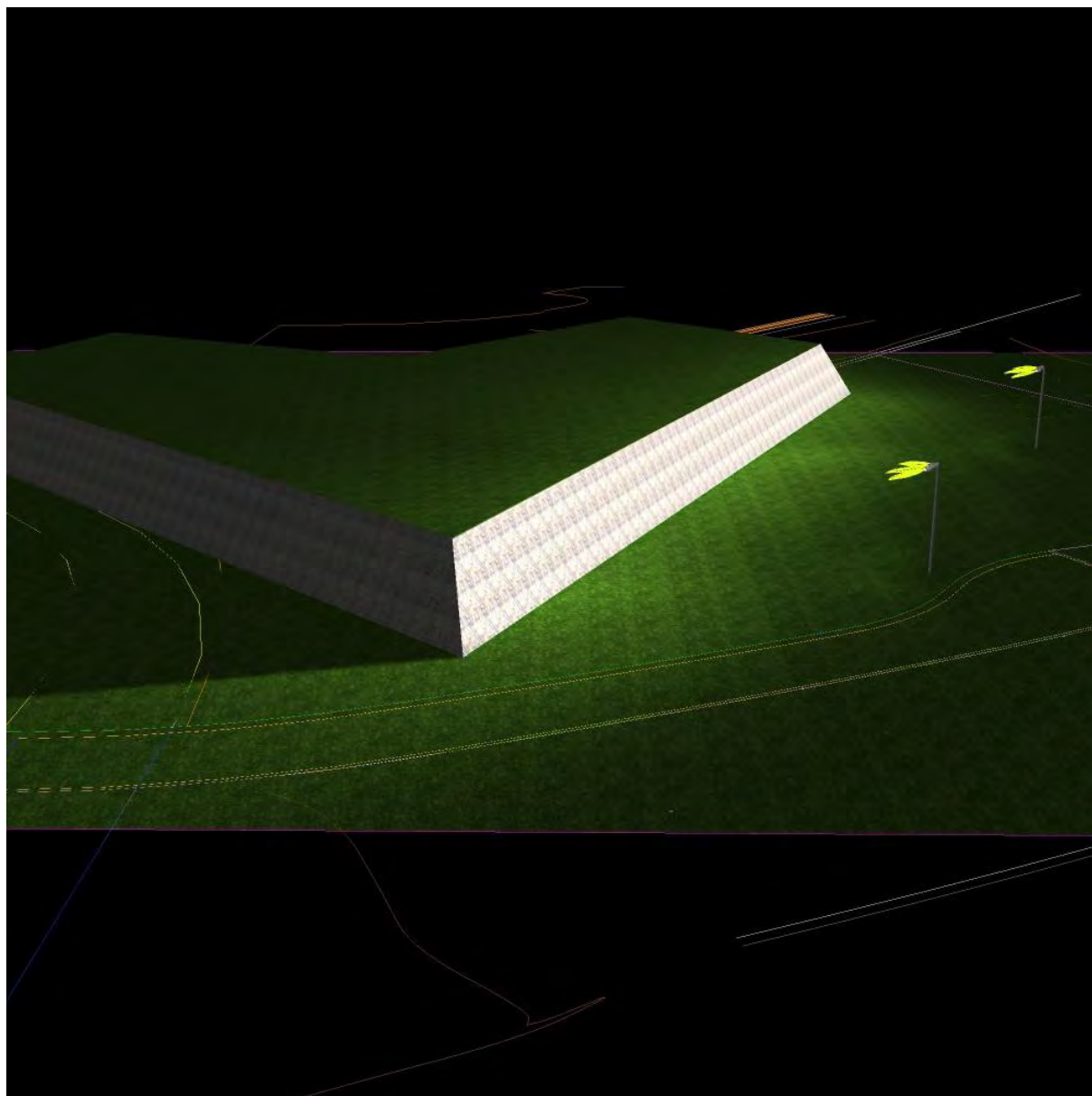
CIUADELLA REC FONDO



LAMP LIGHTING
Cordoba, 16
08226 TERRASSA

Proyecto elaborado por LAMP LIGHTING
Teléfono +34 93 7366800
Fax +34 93 7861551
e-Mail lamp@lamp.es

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D



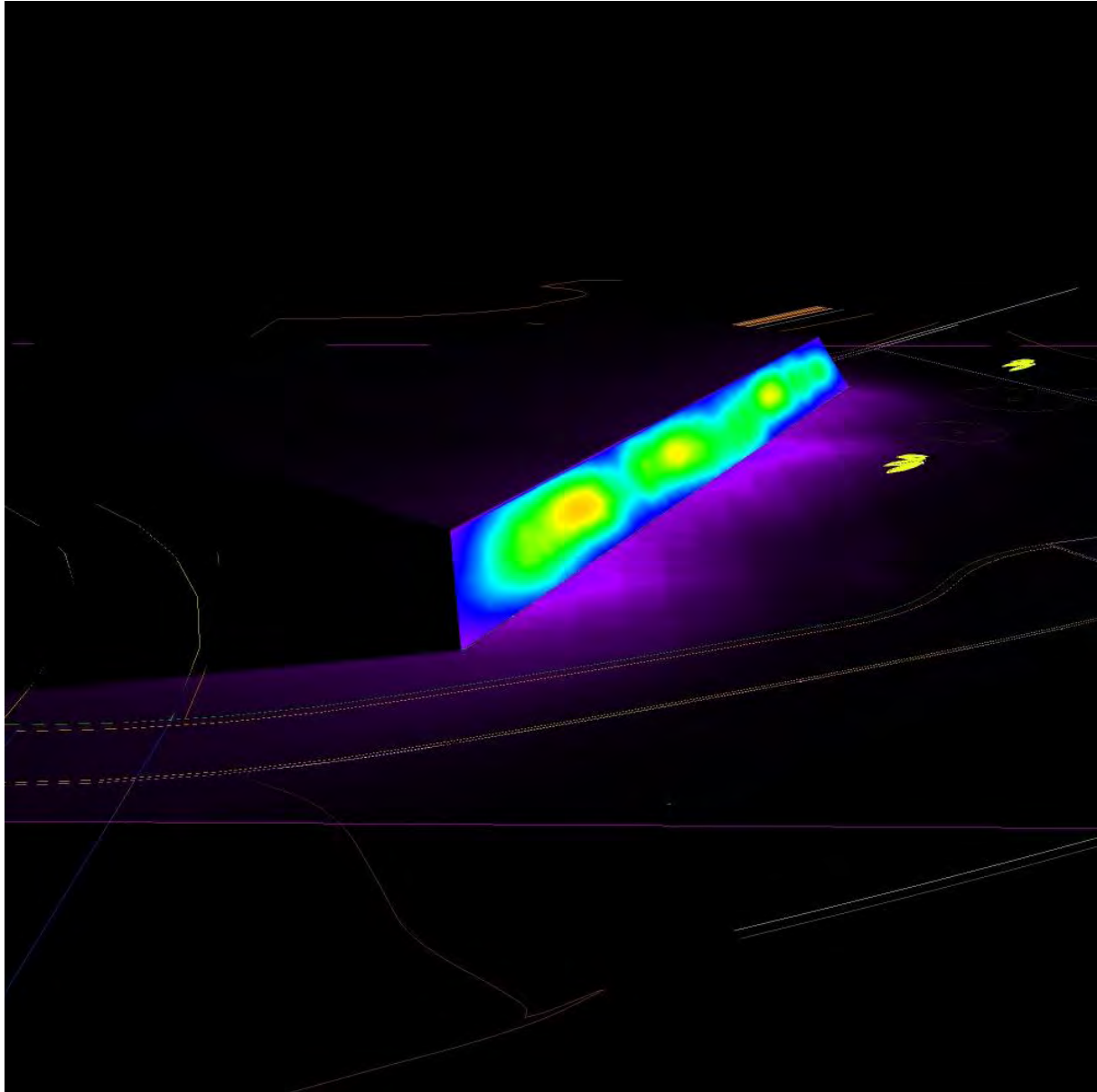
CIUTADELLA REC FONDO



LAMP LIGHTING
Cordoba, 16
08226 TERRASSA

Proyecto elaborado por LAMP LIGHTING
Teléfono +34 93 7366800
Fax +34 93 7861551
e-Mail lamp@lamp.es

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



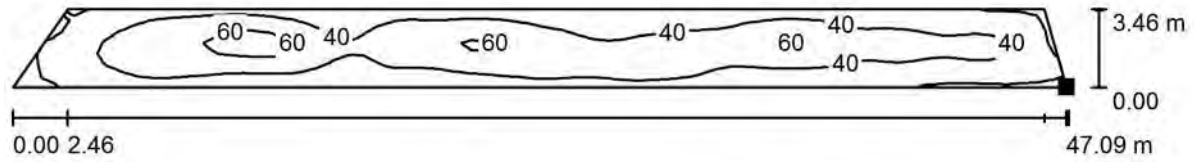
0 12.50 25 37.50 50 62.50 75 87.50 100 lx

CIUTADELLA REC FONDO

LAMP LIGHTING
Cordoba, 16
08226 TERRASSA

Proyecto elaborado por LAMP LIGHTING
Teléfono +34 93 7366800
Fax +34 93 7861551
e-Mail lamp@lamp.es

Escena exterior 1 / Nuevo / Superficie 3 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 337

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(52.654 m, -55.275 m, 0.005 m)



Trama: 69 x 7 Puntos

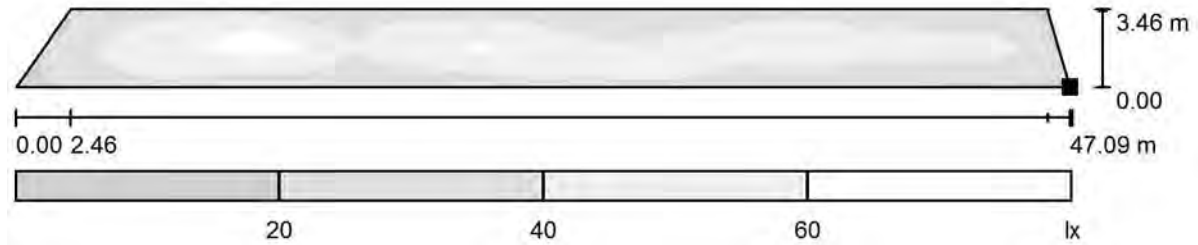
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
40	16	69	0.392	0.228

CIUTADELLA REC FONDO

LAMP LIGHTING
Cordoba, 16
08226 TERRASSA

Proyecto elaborado por LAMP LIGHTING
Teléfono +34 93 7366800
Fax +34 93 7861551
e-Mail lamp@lamp.es

Escena exterior 1 / Nuevo / Superficie 3 / Gama de grises (E)



Escala 1 : 337

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(52.654 m, -55.275 m, 0.005 m)



Trama: 69 x 7 Puntos

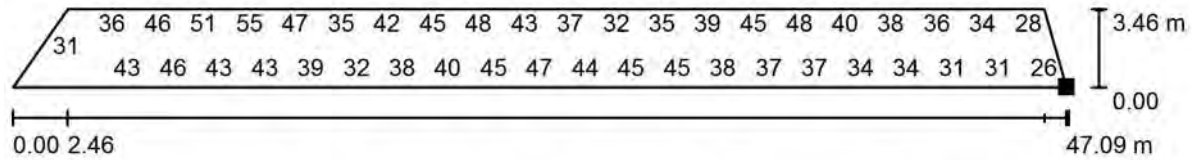
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
40	16	69	0.392	0.228

CIUTADELLA REC FONDO

LAMP LIGHTING
Cordoba, 16
08226 TERRASSA

Proyecto elaborado por LAMP LIGHTING
Teléfono +34 93 7366800
Fax +34 93 7861551
e-Mail lamp@lamp.es

Escena exterior 1 / Nuevo / Superficie 3 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 337

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(52.654 m, -55.275 m, 0.005 m)



Trama: 69 x 7 Puntos

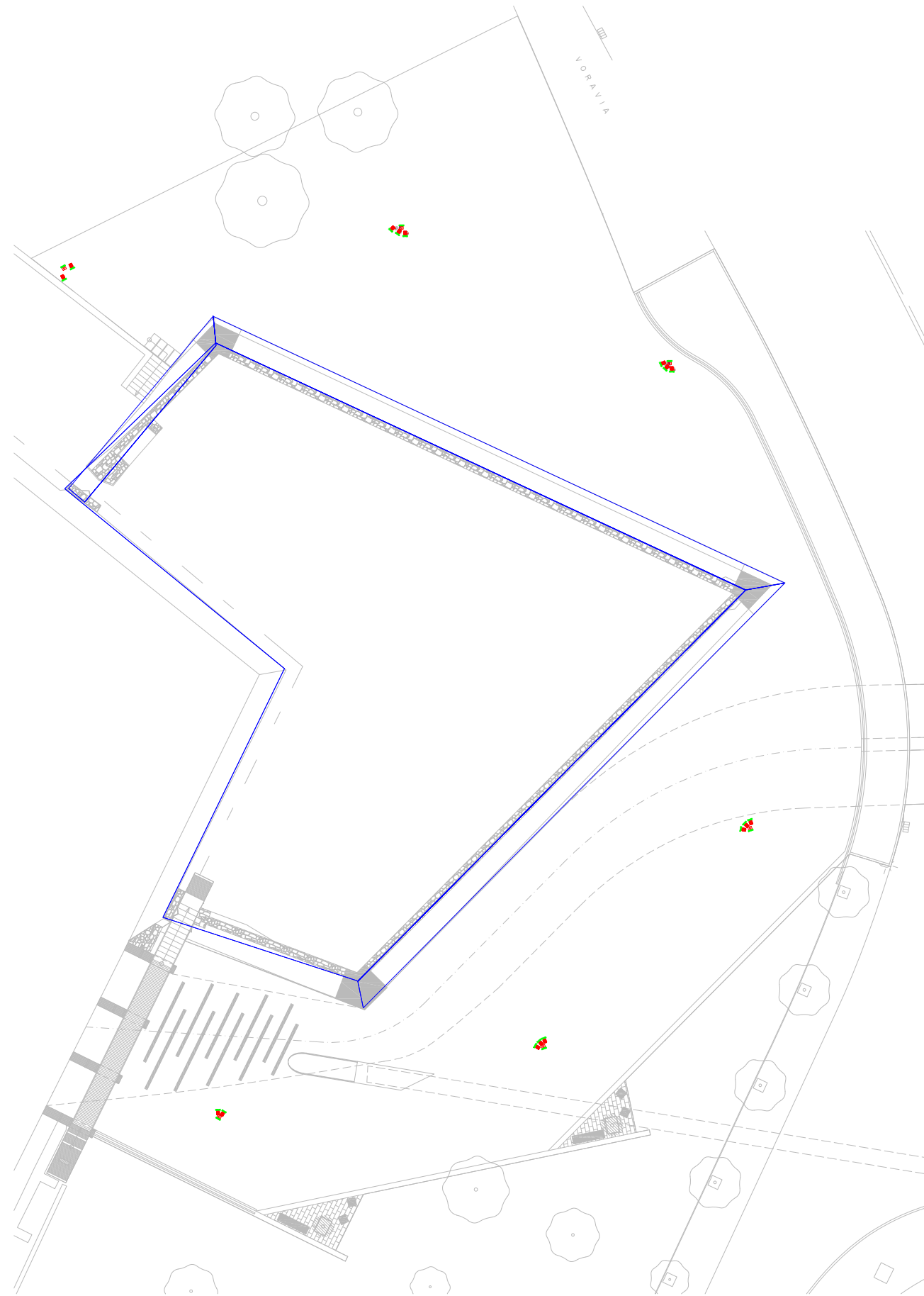
E_m [lx]
40

E_{min} [lx]
16

E_{max} [lx]
69

E_{min} / E_m
0.392

E_{min} / E_{max}
0.228

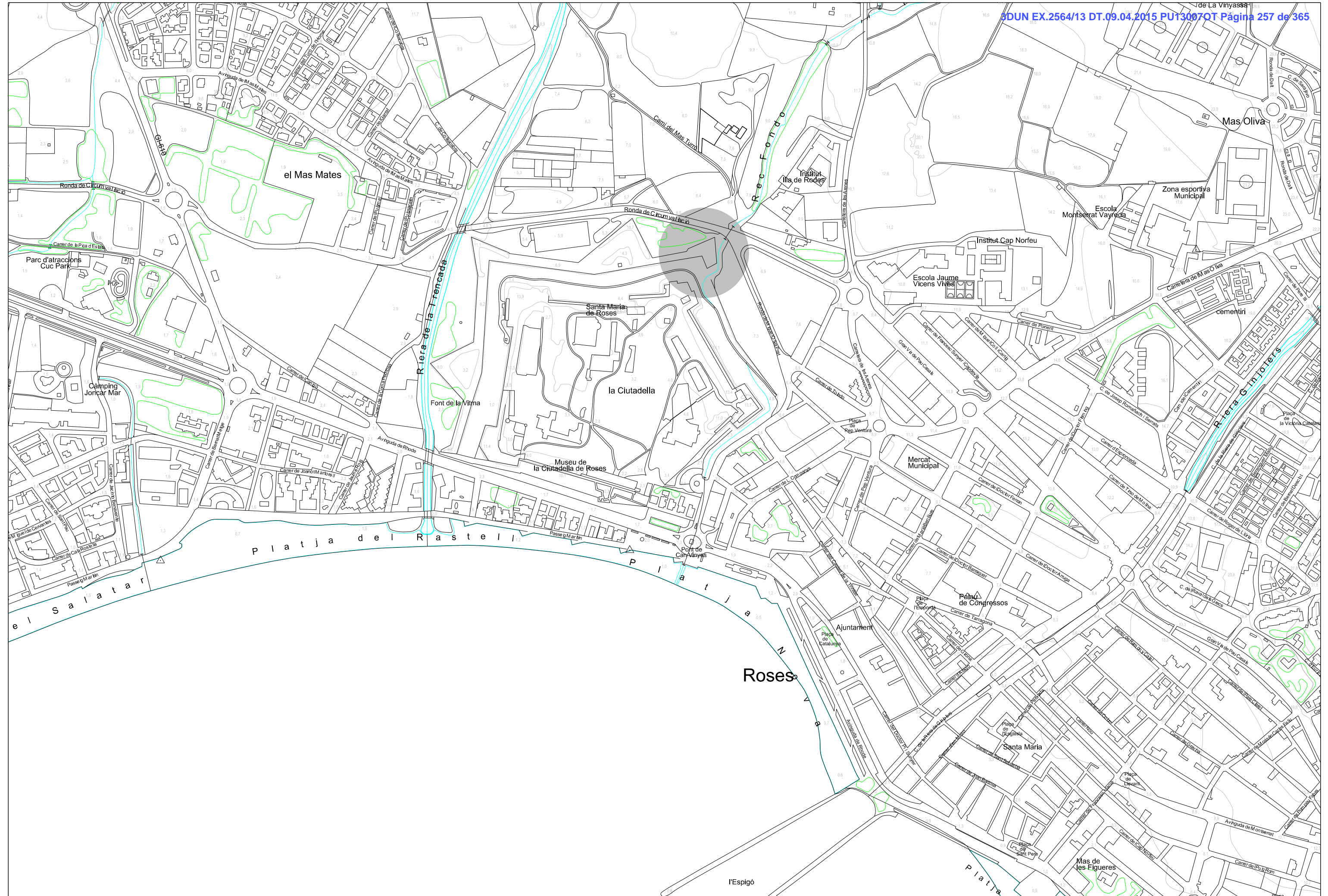


NOTA : MEDIDAS A REVISAR Y COMPROBAR EN OBRA.

UNIDADES	SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN	IMÁGENES
6		COLUMNA CILINDRICA de la marca LAMP, para adaptar luminarias viales y urbanas. Fabricada en acero galvanizado en caliente y con puerta registradora. Lacada en color gris texturizado. De 4m de altura y diámetro de 127 mm.	
16		Proyector de exterior para iluminación de acento, modelo SHOT LED de la marca LAMP. Fabricado en Inyección de aluminio lacado color gris texturizado. Con cierre de cristal templado, tornillos de acero inoxidable y juntas de silicona para un IP65. Para 24 leds de alta emisión color blanco neutro con óptica Medium Flood y 51W de potencia. Con equipo incorporado. ESPECIAL OPTICA ELIPTICA.	

CAD	OBRA	AJUNT. DE ROSES / CIUTADELLA REC FONDO		FORMATO	PLANO
	ESCALA	DIBUJANTE	REVISOR	FECHA	VERSIÓN
	1/400	J.RAMON ANTOLI		13/03/15	0J00
	DESCRIPCIÓN			ARCHIVO CAD	
	PLANTA SITUACION LUMINARIAS EN CIUTADELLA REC FONDO			15695-0	
				REFERENCIA	
				156950J00	

DOCUMENT NÚM. 2 – PLÀNOLS

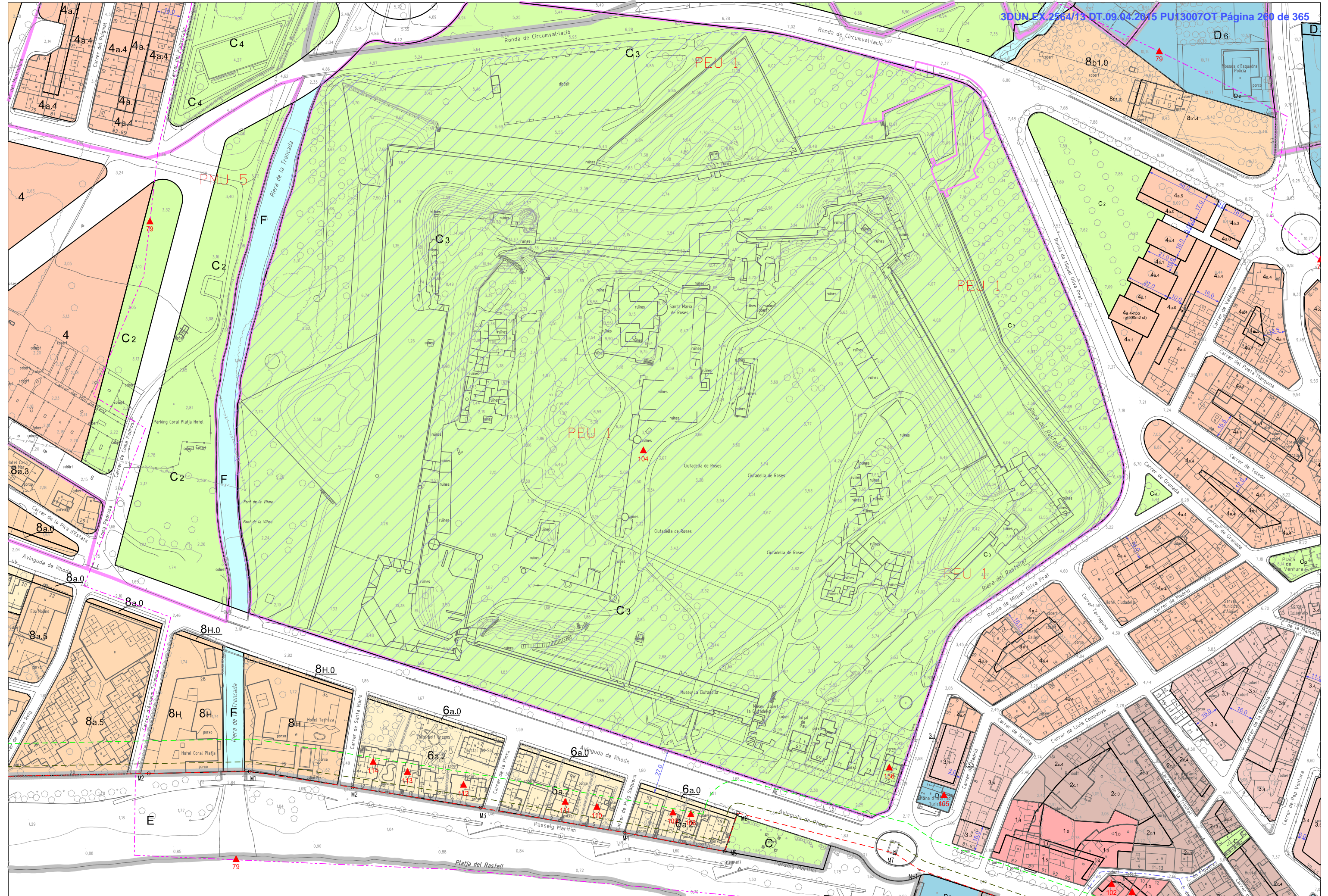


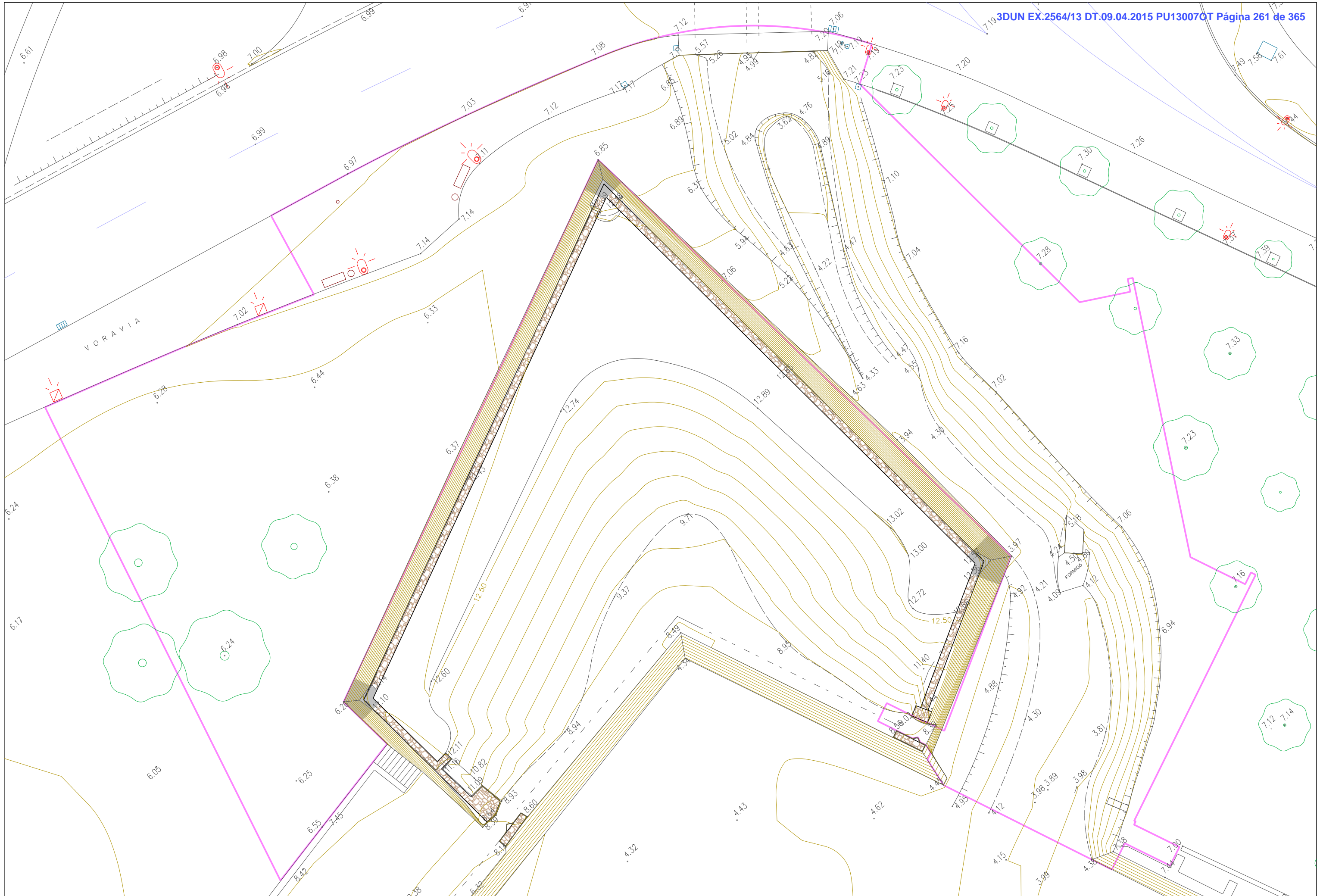
CONTRAGUÀRDIA BALUARD DE SANT ANDREU

REC FONDO

BALUARD DE SANT ANDREU







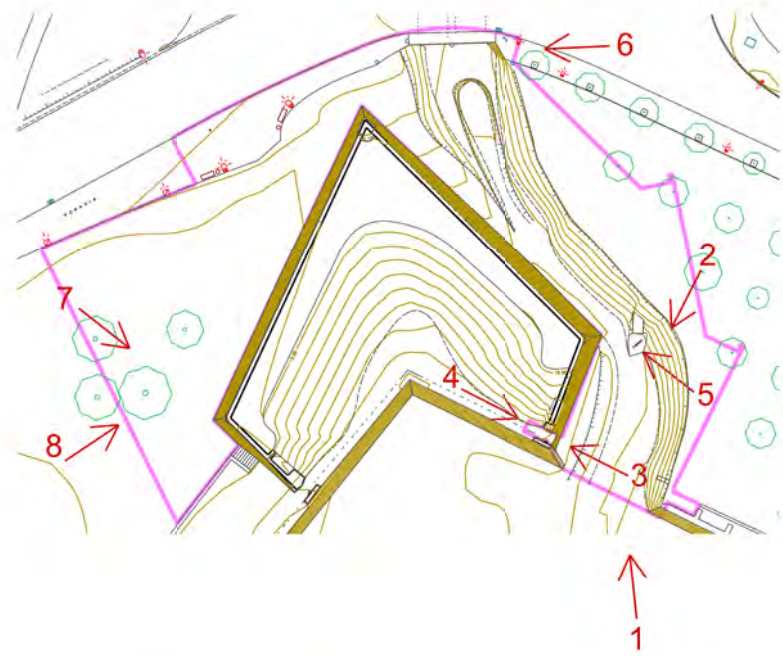


FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6



FOTO 7



FOTO 8

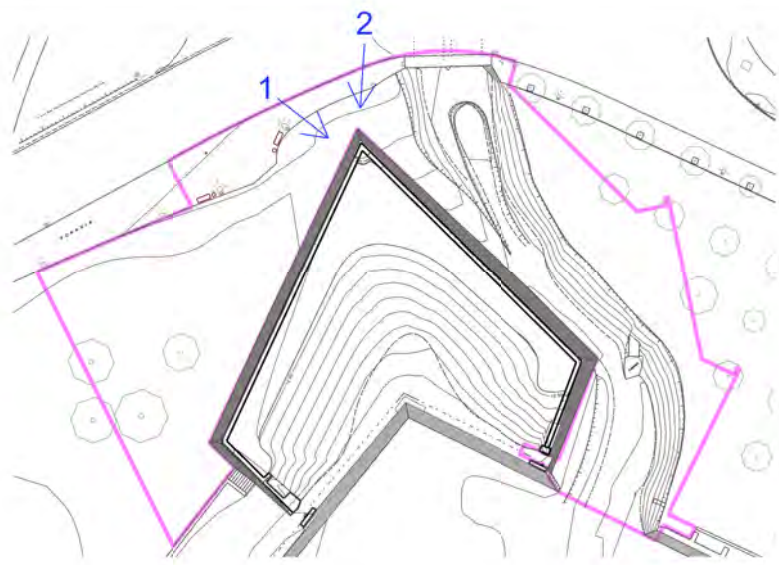








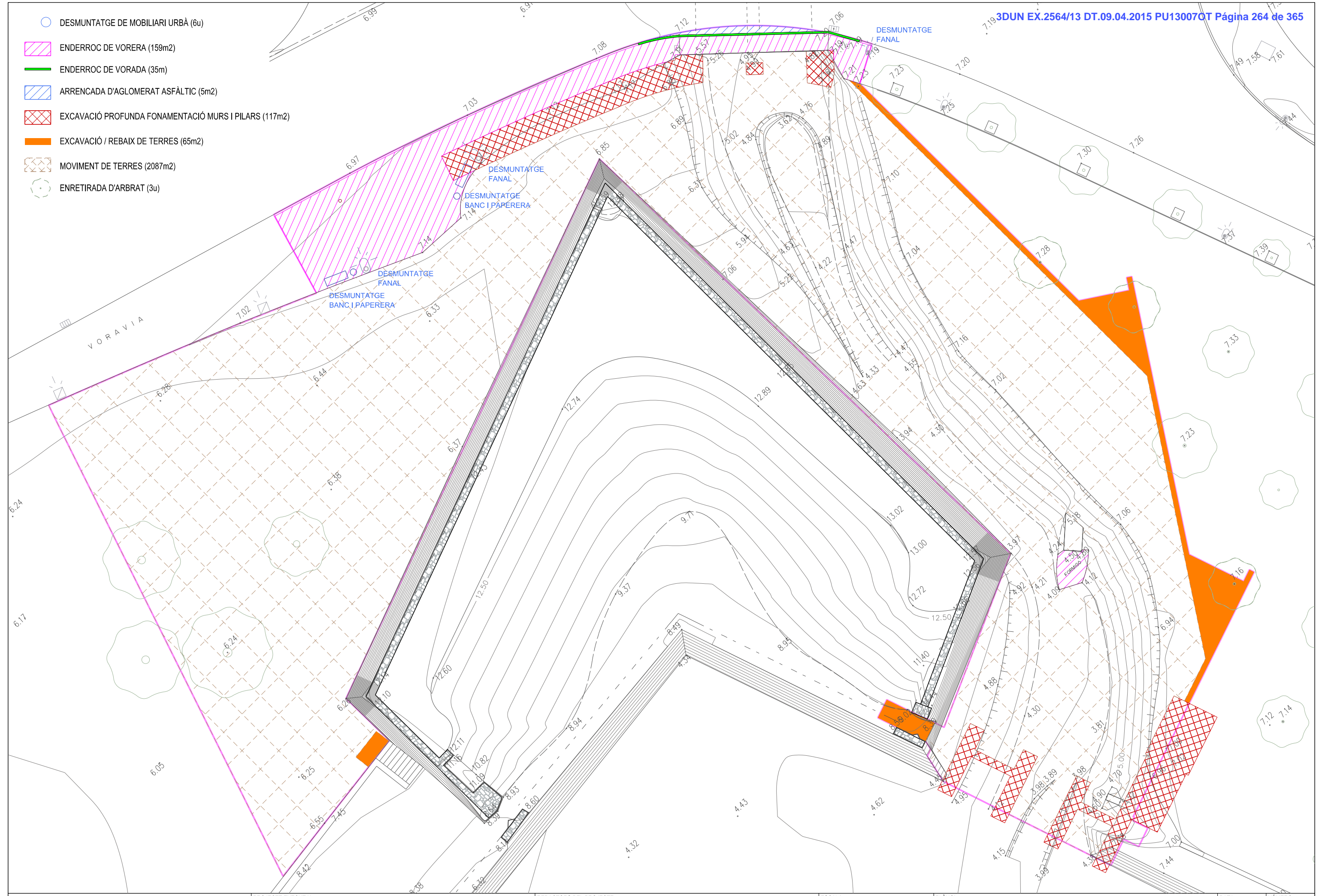


FOTO 1

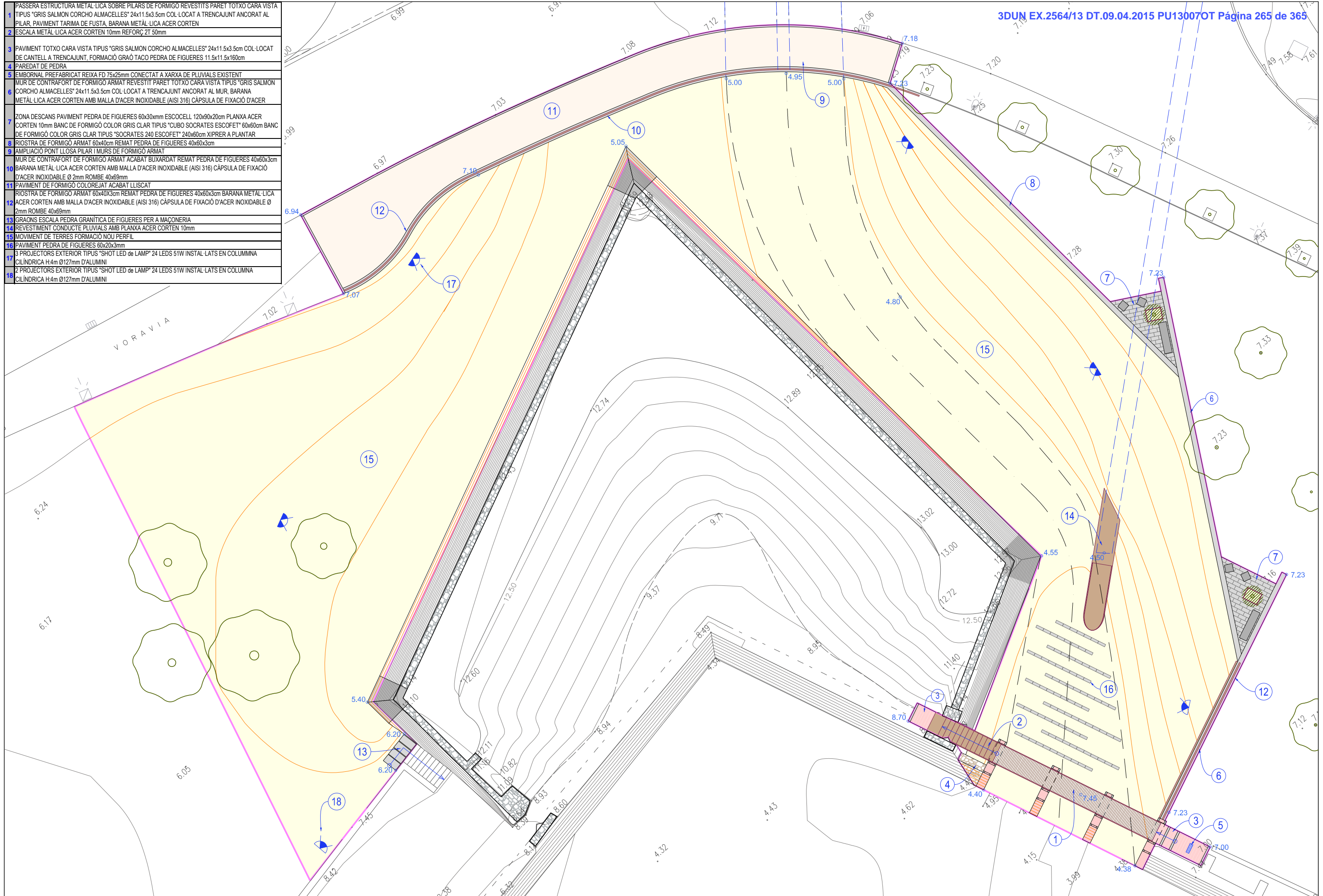


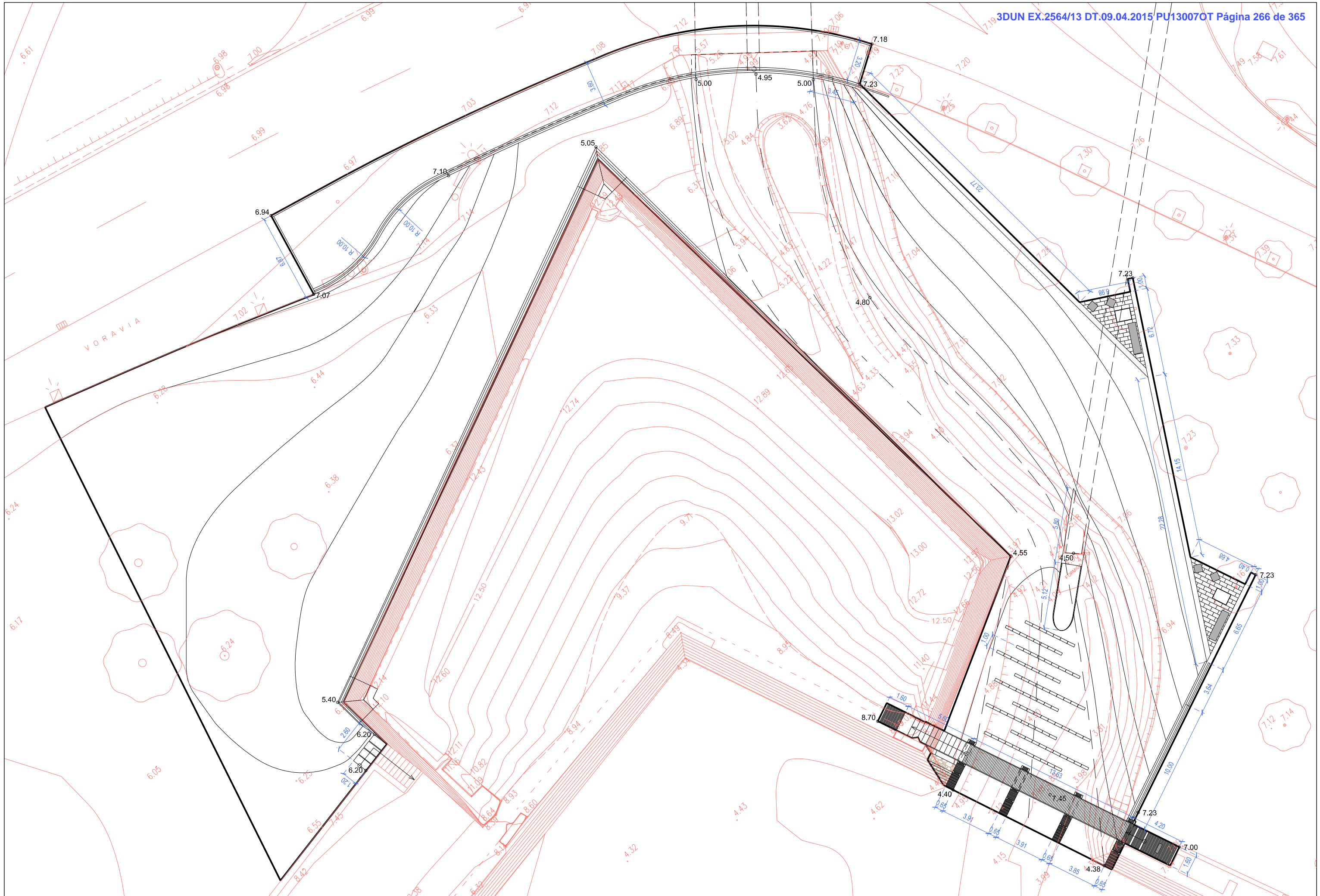
FOTO 2

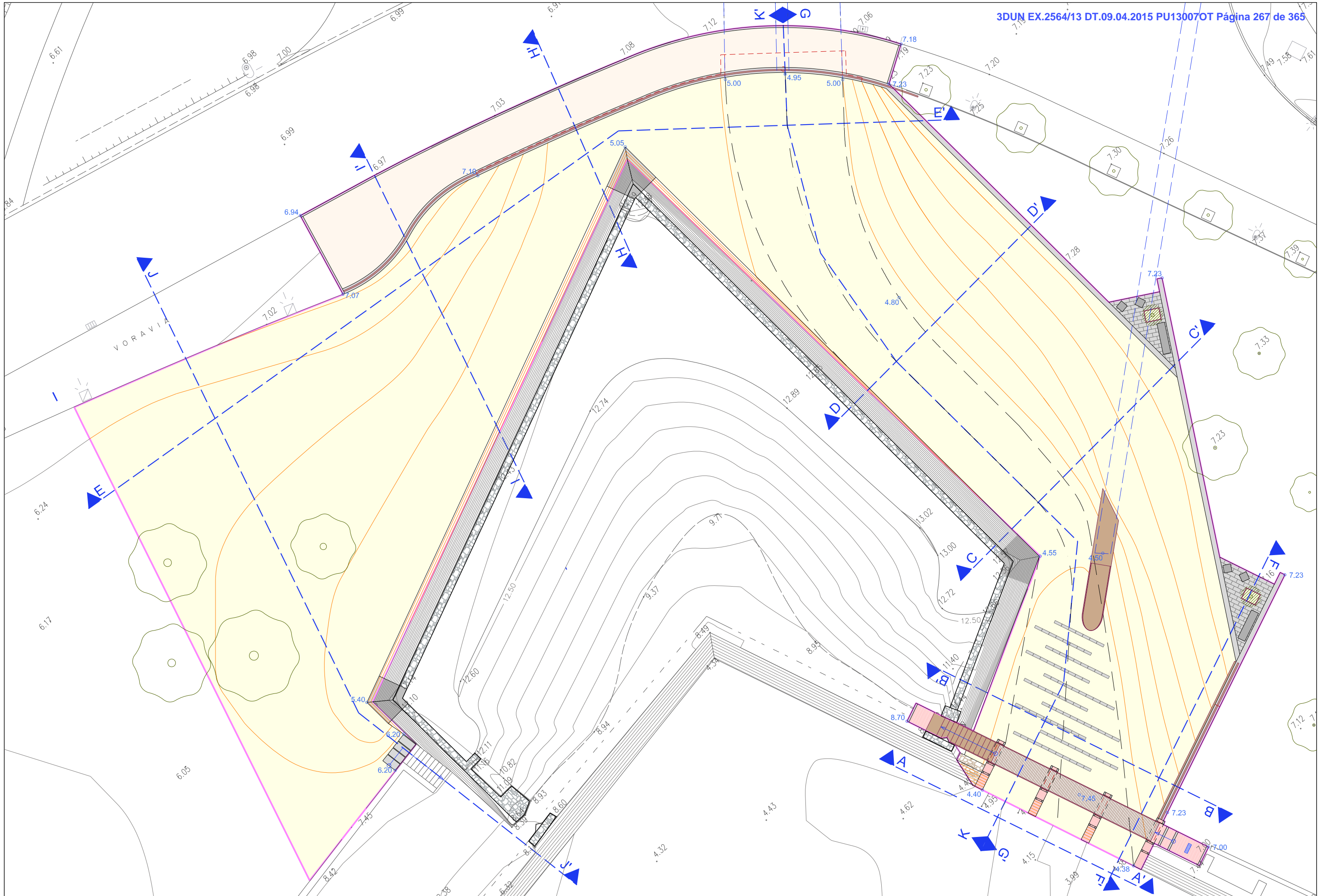
-  DESMUNTATGE DE MOBILIARI URBÀ (6u)
-  ENDERROC DE VORERA (159m2)
-  ENDERROC DE VORADA (35m)
-  ARRENCADA D'AGLOMERAT ASFÀLTIC (5m2)
-  EXCAVACIÓ PROFUNDA FONAMENTACIÓ MURS I PILARS (117m2)
-  EXCAVACIÓ / REBAIX DE TERRES (65m2)
-  MOVIMENT DE TERRES (2087m2)
-  ENRETIRADA D'ARBRAT (3u)

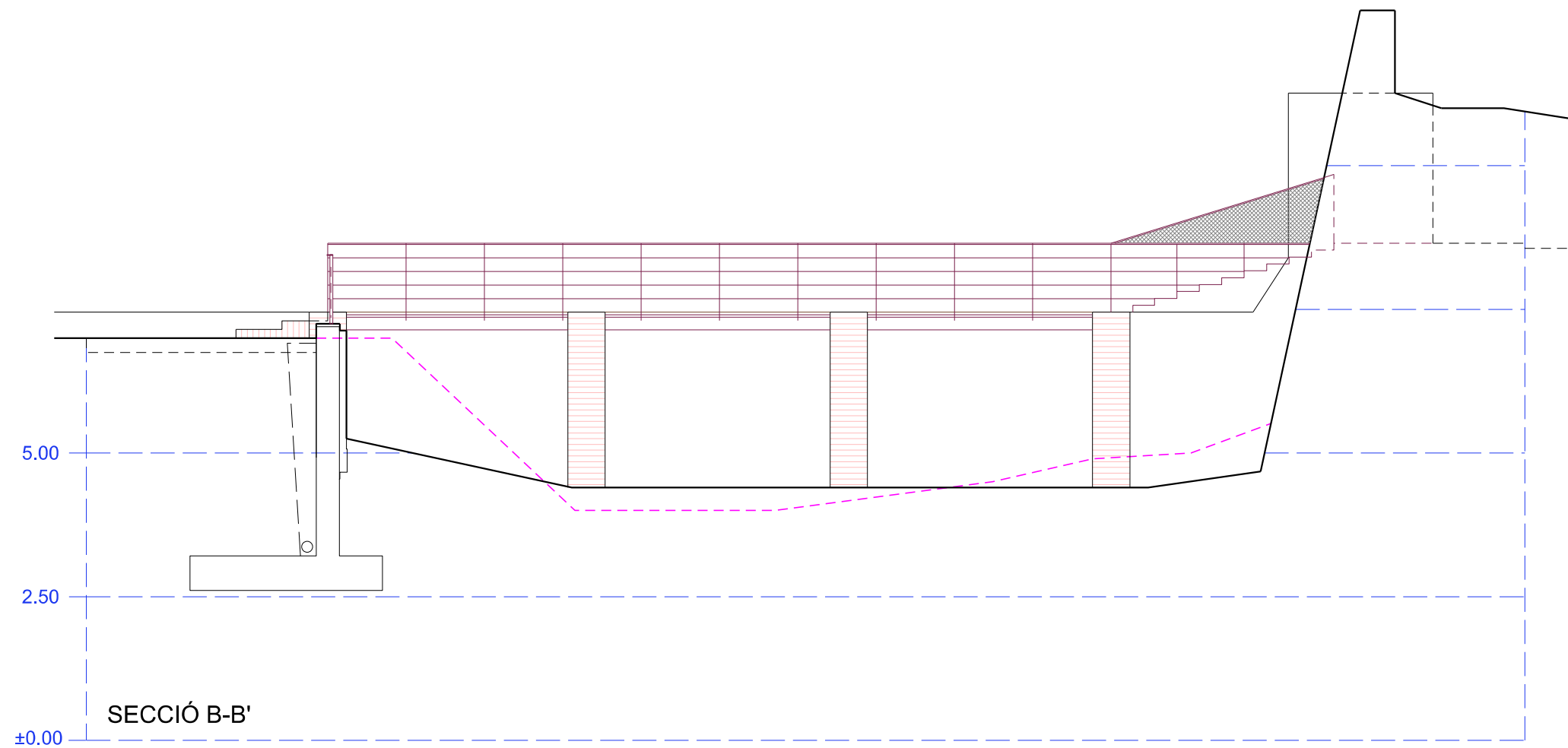
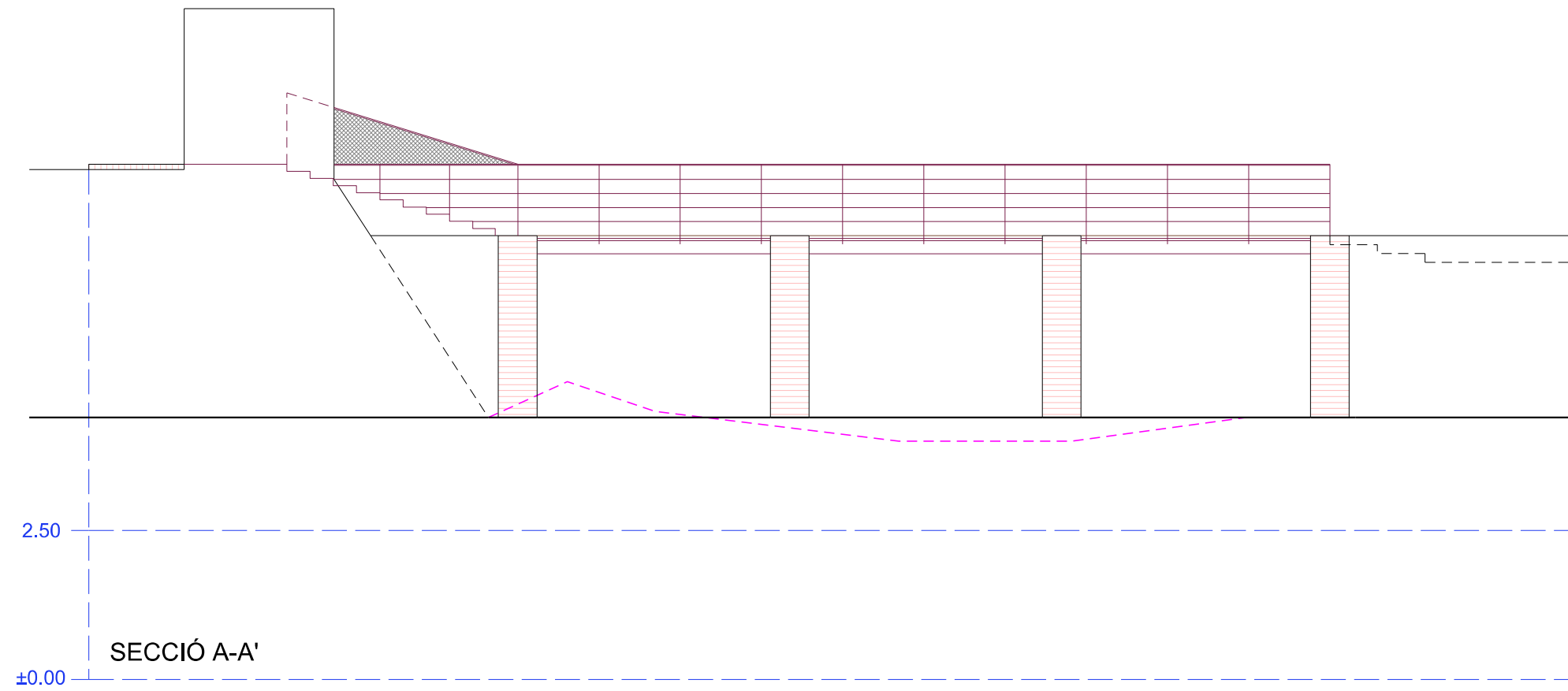


1	PASSERA ESTRUCTURA METAL·LICA SOBRE PILARS DE FORMIGÓ REVESTITS PARET TOTXO CARA VISTA TIPUS "GRIS SALMON CORCHO ALMACELLES" 24x11.5x3.5cm COL·LOCAT A TRENCAJUNT ANCORAT AL PILAR, PAVIMENT TARIMA DE FUSTA, BARANA METAL·LICA ACER CORTEN
2	ESCALA METAL·LICA ACER CORTEN 10mm REFORÇ 2T 50mm
3	PAVIMENT TOTXO CARA VISTA TIPUS "GRIS SALMON CORCHO ALMACELLES" 24x11.5x3.5cm COL·LOCAT DE CANTELL A TRENCAJUNT, FORMACIÓ GRAÓ TACO PEDRA DE FIGUERES 11.5x11.5x160cm
4	PAREDAT DE PEDRA
5	EMBORNAL PREFABRICAT REIXA FD 75x25mm CONECTAT A XARXA DE PLUVIALS EXISTENT
6	MUR DE CONTRAFORT DE FORMIGÓ ARMAT REVESTIT PARET TOTXO CARA VISTA TIPUS "GRIS SALMON CORCHO ALMACELLES" 24x11.5x3.5cm COL·LOCAT A TRENCAJUNT ANCORAT AL MUR, BARANA METAL·LICA ACER CORTEN AMB MALLA D'ACER INOXIDABLE (AISI 316) CÀPSULA DE FIXACIÓ D'ACER
7	ZONA DESCANS PAVIMENT PEDRA DE FIGUERES 60x30xmm ESCOCELL 120x90x20cm PLANXA ACER CORTEN 10mm BANC DE FORMIGÓ COLOR GRIS CLAR TIPUS "CUBO SOCRATES ESCOFET" 60x60cm BANC DE FORMIGÓ COLOR GRIS CLAR TIPUS "SOCRATES 240 ESCOFET" 240x60cm XIPRER A PLANTAR
8	RIOSTRA DE FORMIGÓ ARMAT 60x40cm REMAT PEDRA DE FIGUERES 40x60x3cm
9	AMPLIACIÓ PONT LLOSA PILAR I MURS DE FORMIGÓ ARMAT
10	MUR DE CONTRAFORT DE FORMIGÓ ARMAT ACABAT BUXARDAT REMAT PEDRA DE FIGUERES 40x60x3cm BARANA METAL·LICA ACER CORTEN AMB MALLA D'ACER INOXIDABLE (AISI 316) CÀPSULA DE FIXACIÓ D'ACER INOXIDABLE Ø 2mm ROMBE 40x69mm
11	PAVIMENT DE FORMIGÓ COLOREJAT ACABAT LLISCAT
12	RIOSTRA DE FORMIGÓ ARMAT 60x40x3cm REMAT PEDRA DE FIGUERES 40x60x3cm BARANA METAL·LICA ACER CORTEN AMB MALLA D'ACER INOXIDABLE (AISI 316) CÀPSULA DE FIXACIÓ D'ACER INOXIDABLE Ø 2mm ROMBE 40x69mm
13	GRACONS ESCALA PEDRA GRANITICA DE FIGUERES PER A MAÇONERIA
14	REVESTIMENT CONDUCTE PLUVIALS AMB PLANXA ACER CORTEN 10mm
15	MOVIMENT DE TERRES FORMACIÓ NOU PERFIL
16	PAVIMENT PEDRA DE FIGUERES 60x20x3mm
17	3 PROJECTORS EXTERIOR TIPUS "SHOT LED de LAMP" 24 LEDS 51W INSTAL·LATS EN COLUMNINA CIL·INDRICA H·4m Ø127mm D'ALUMINI
18	2 PROJECTORS EXTERIOR TIPUS "SHOT LED de LAMP" 24 LEDS 51W INSTAL·LATS EN COLUMNINA CIL·INDRICA H·4m Ø127mm D'ALUMINI

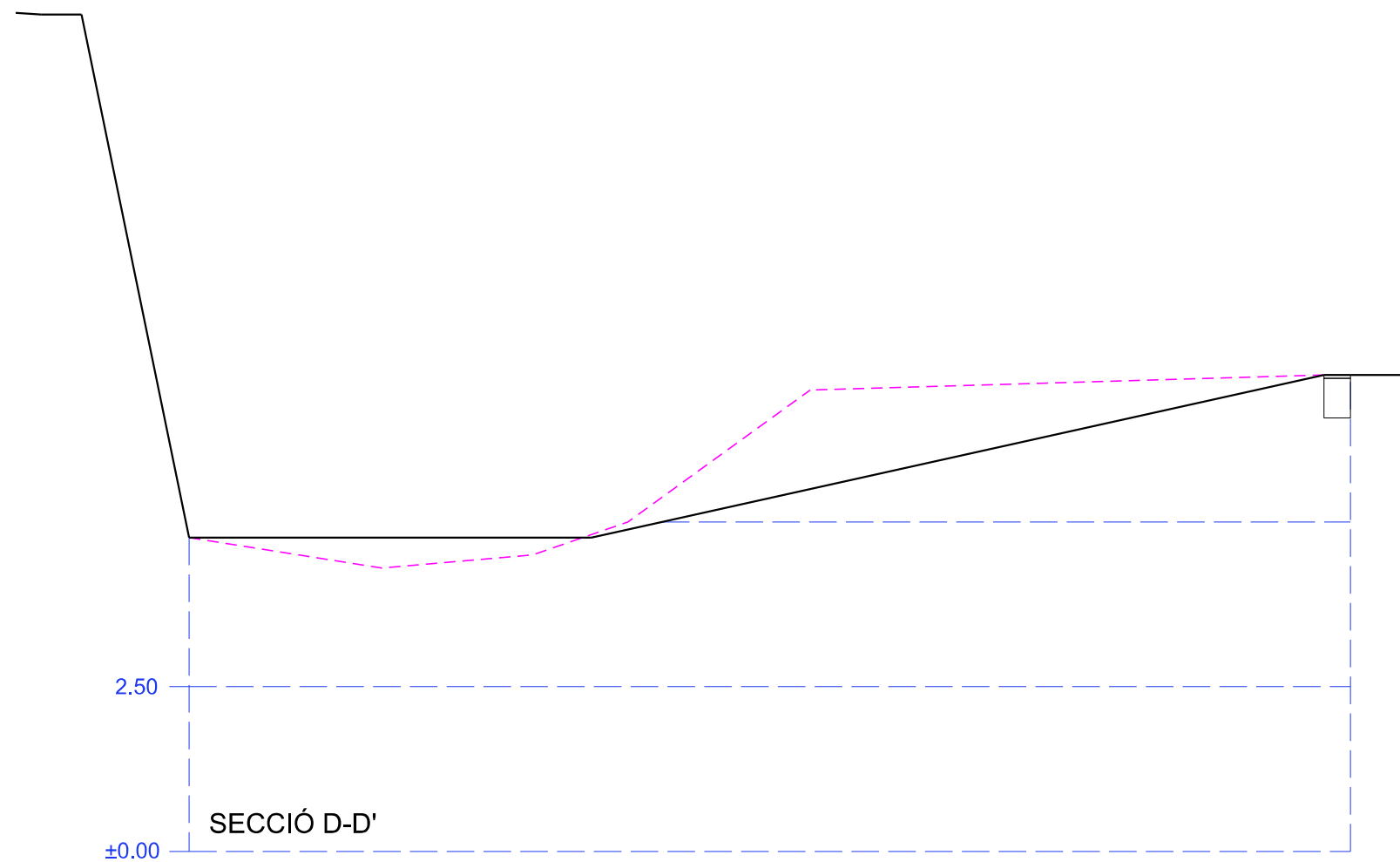
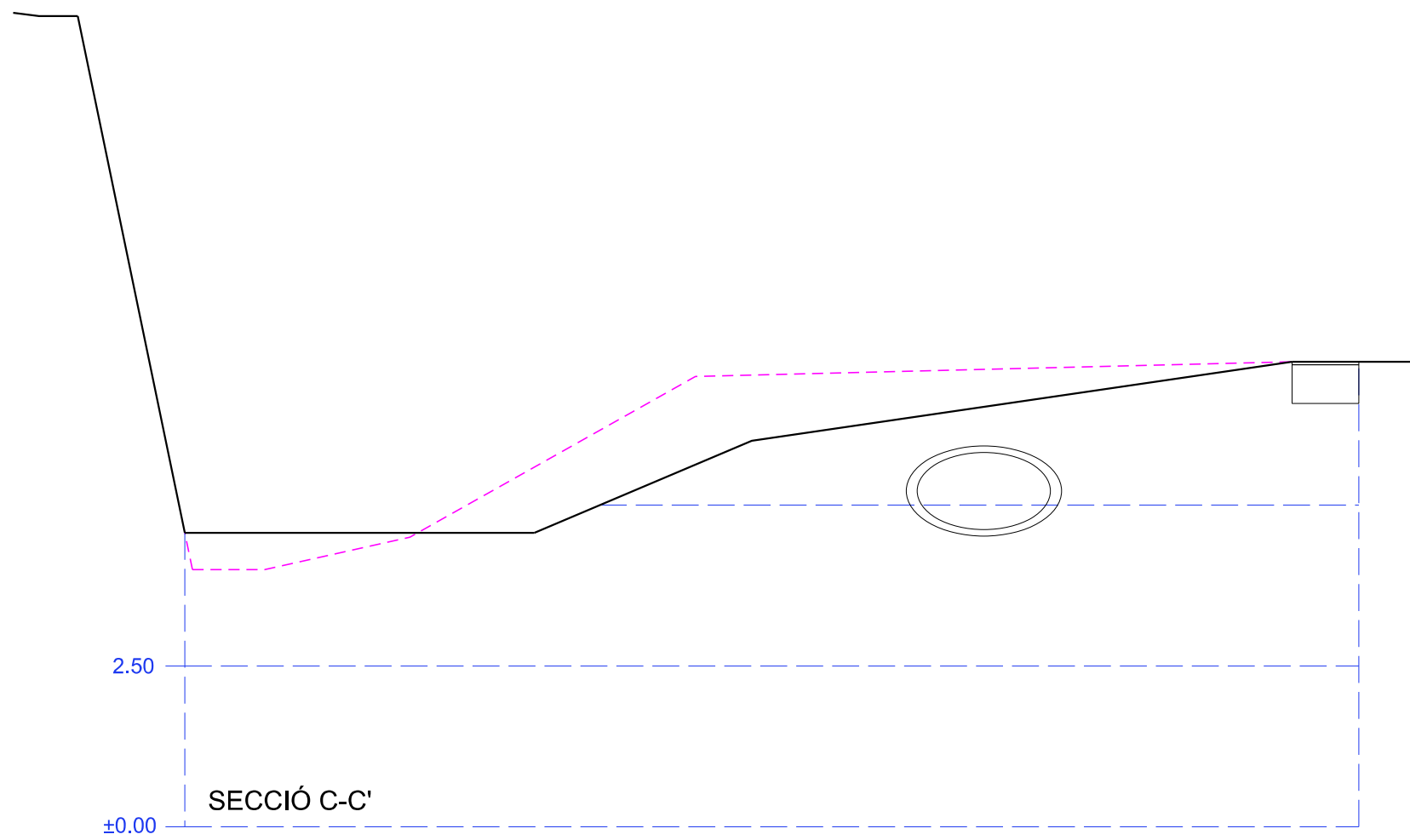




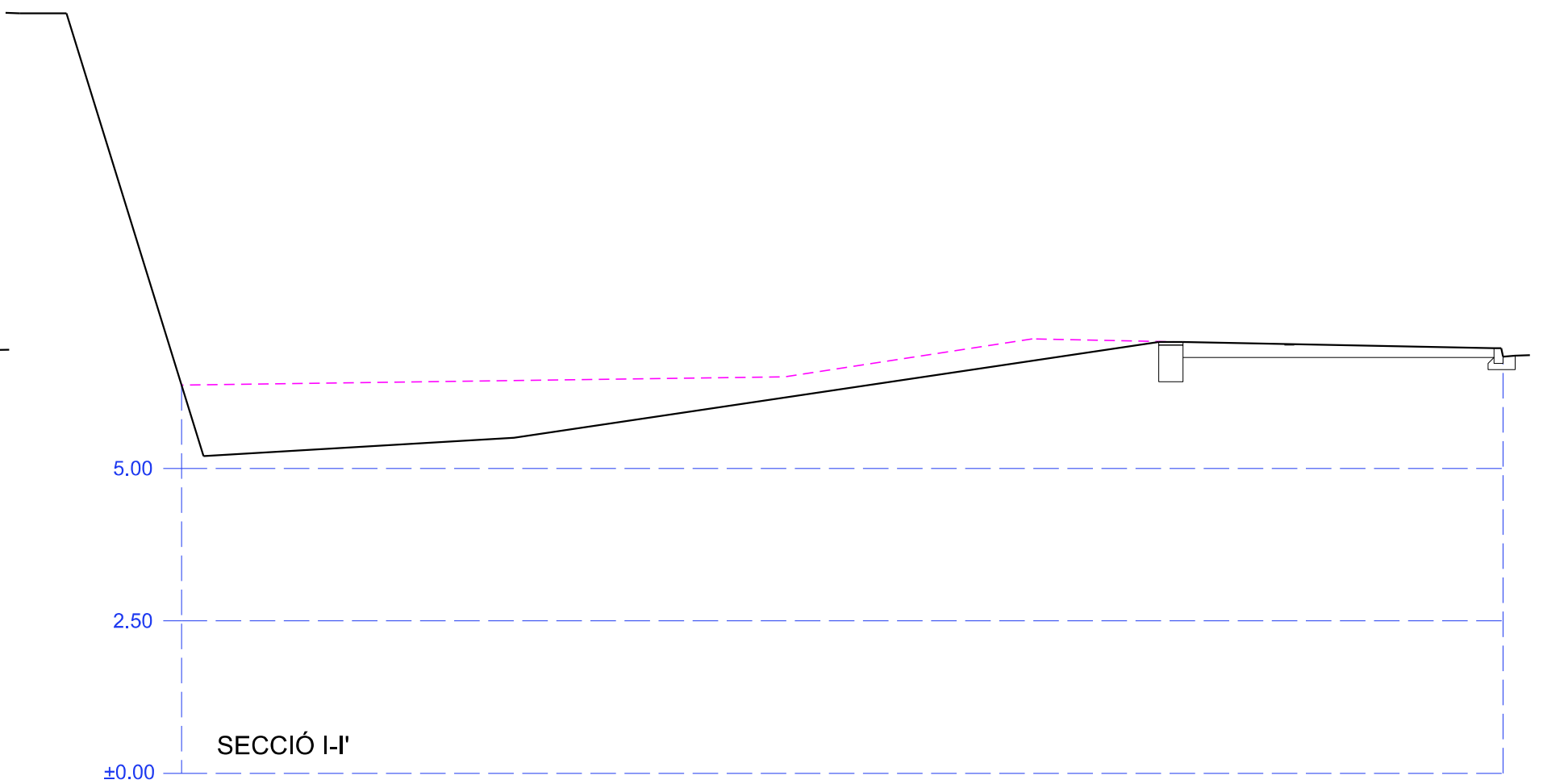
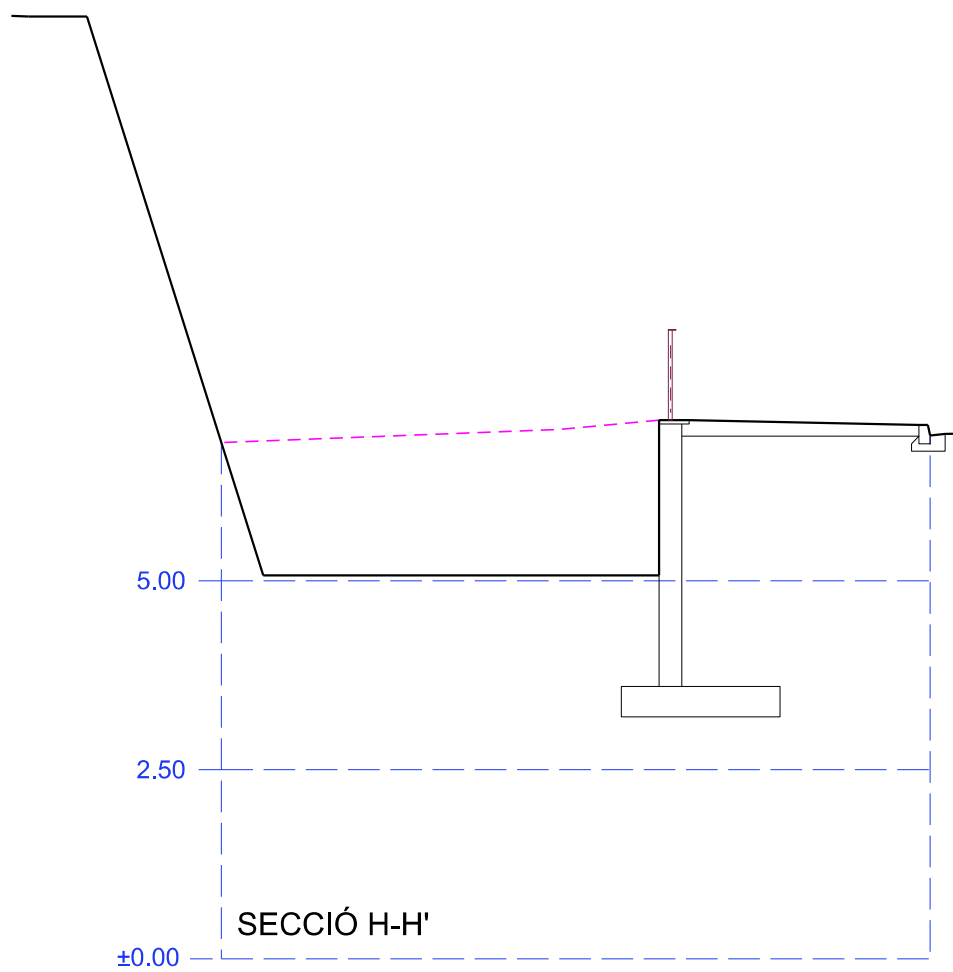
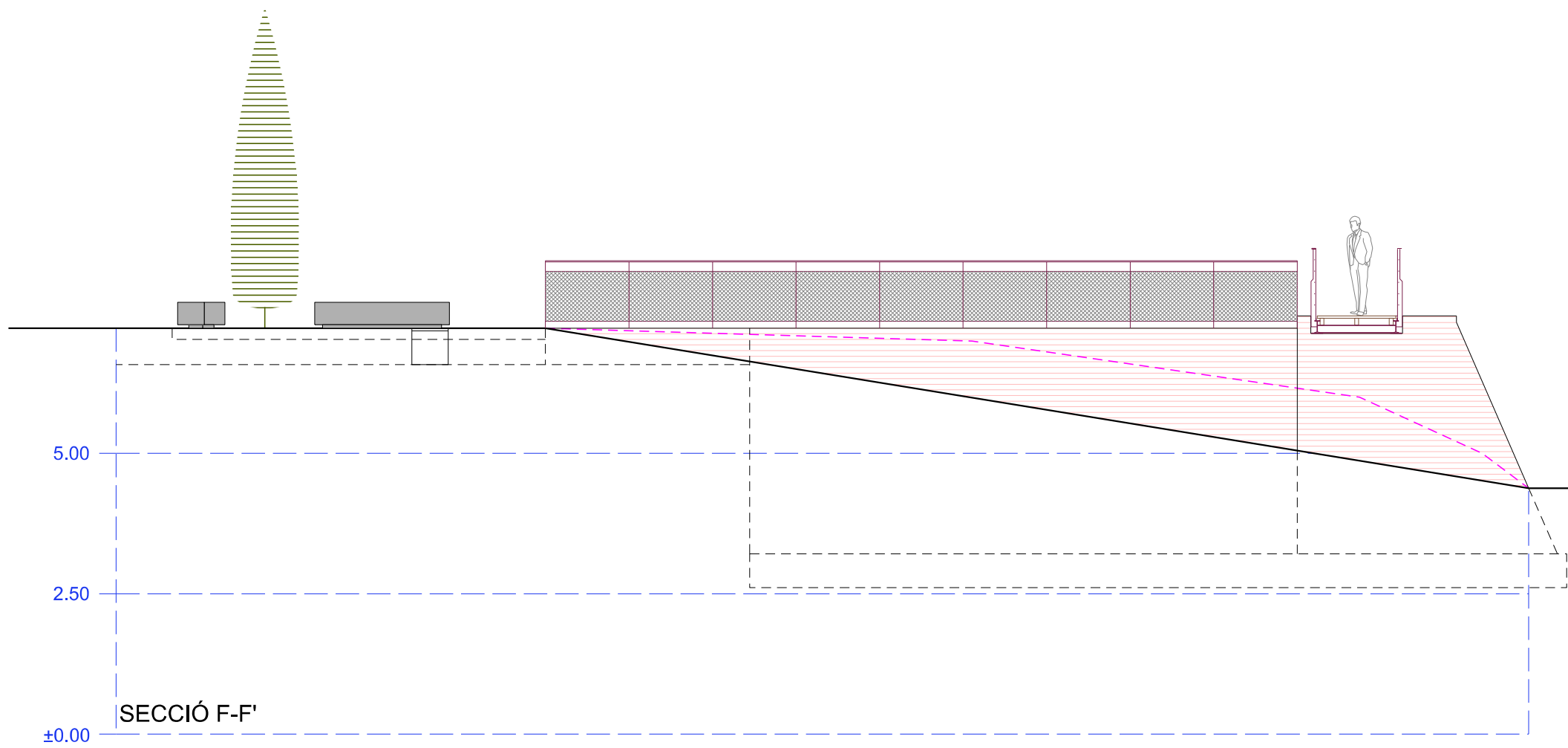


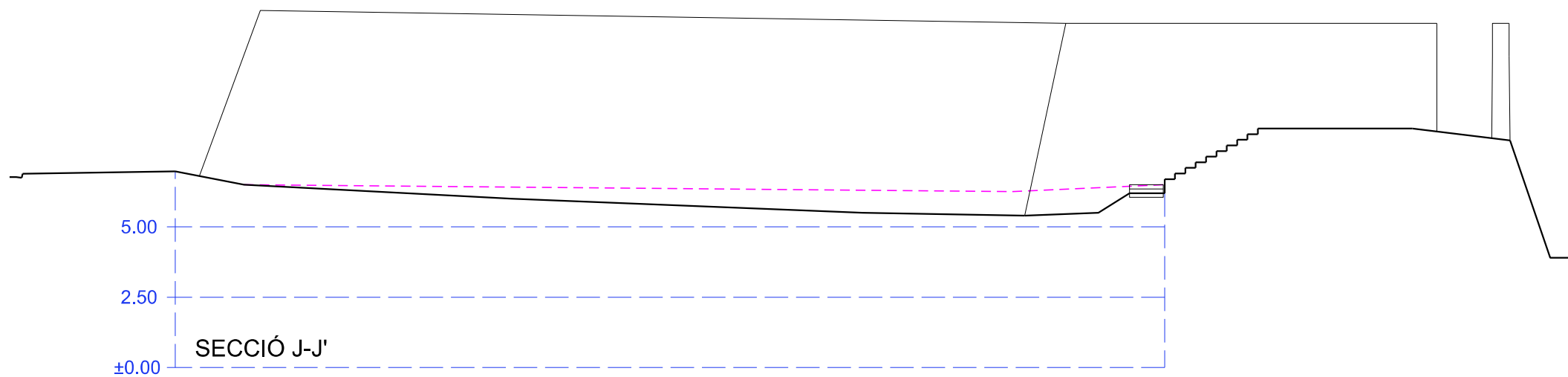
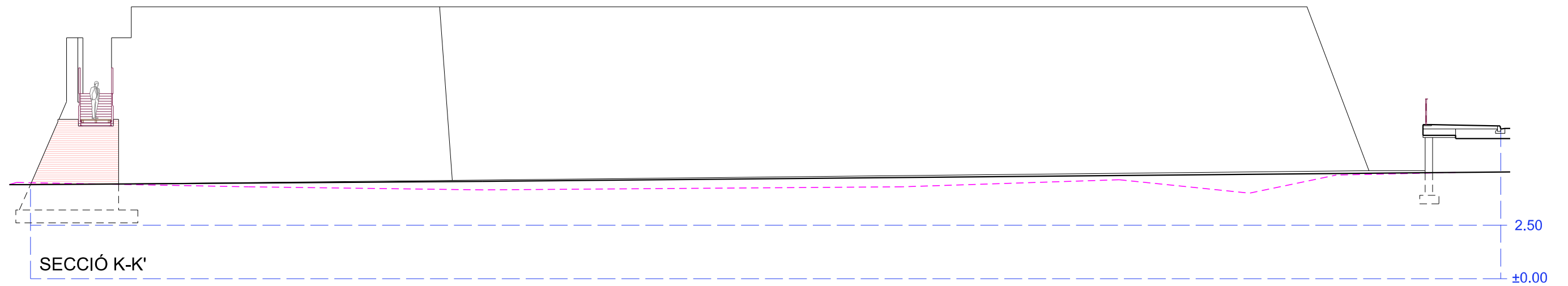
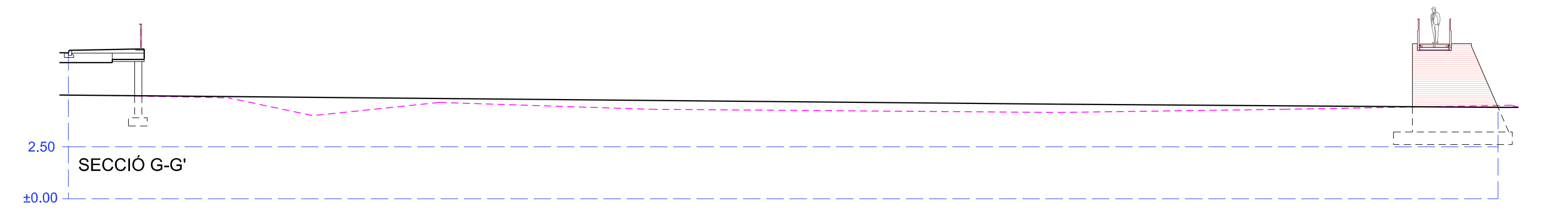
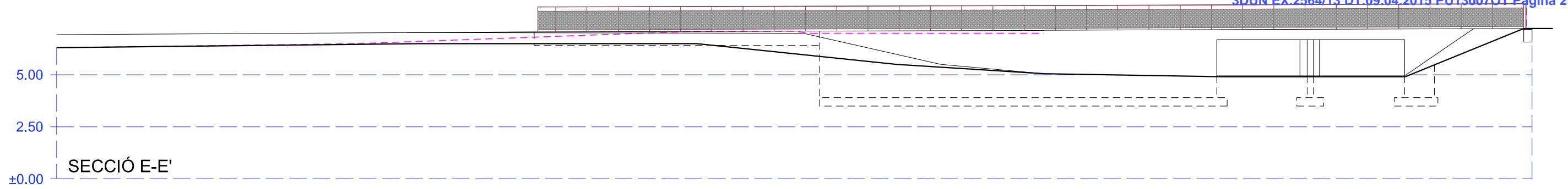


--- RASANT ACTUAL

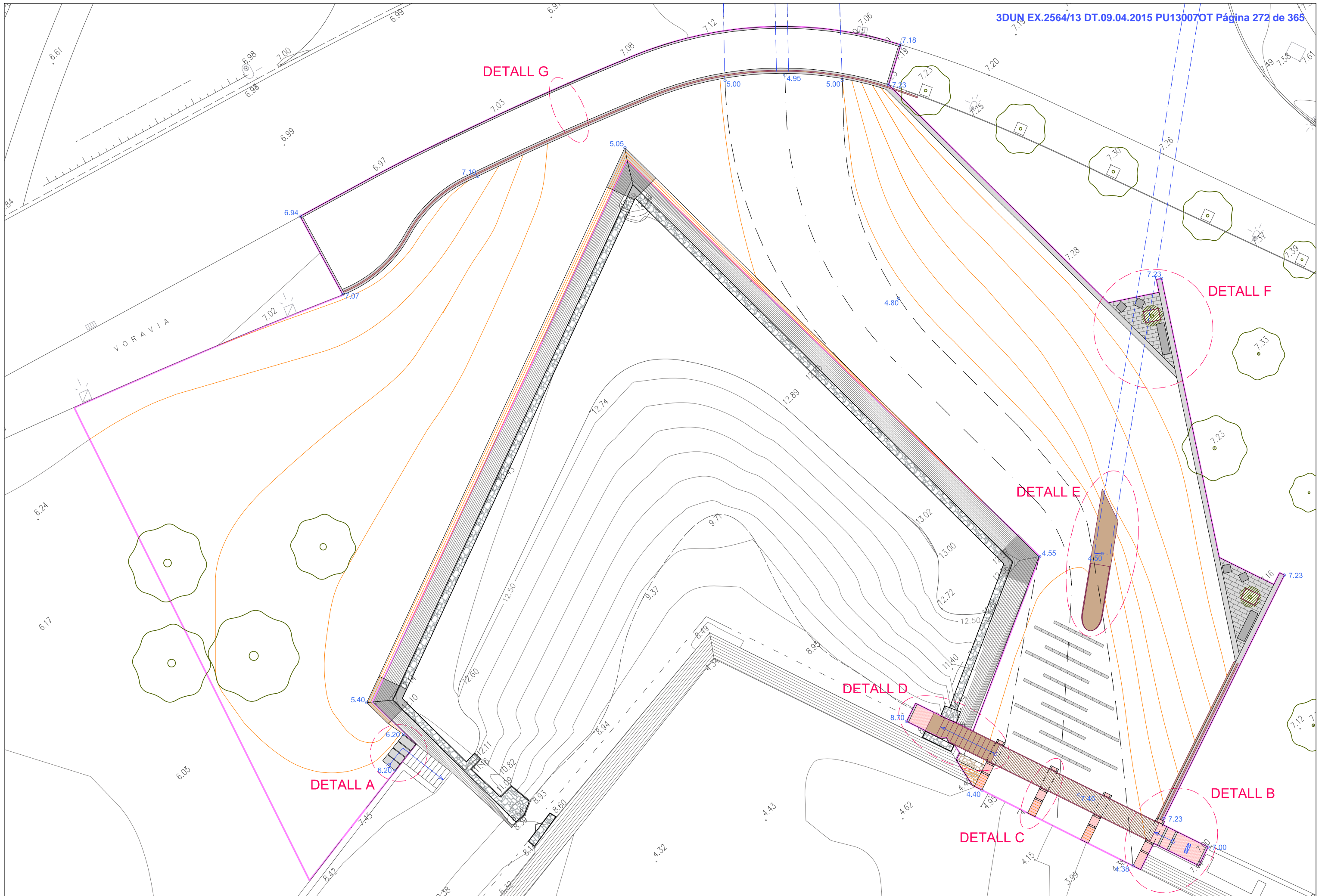


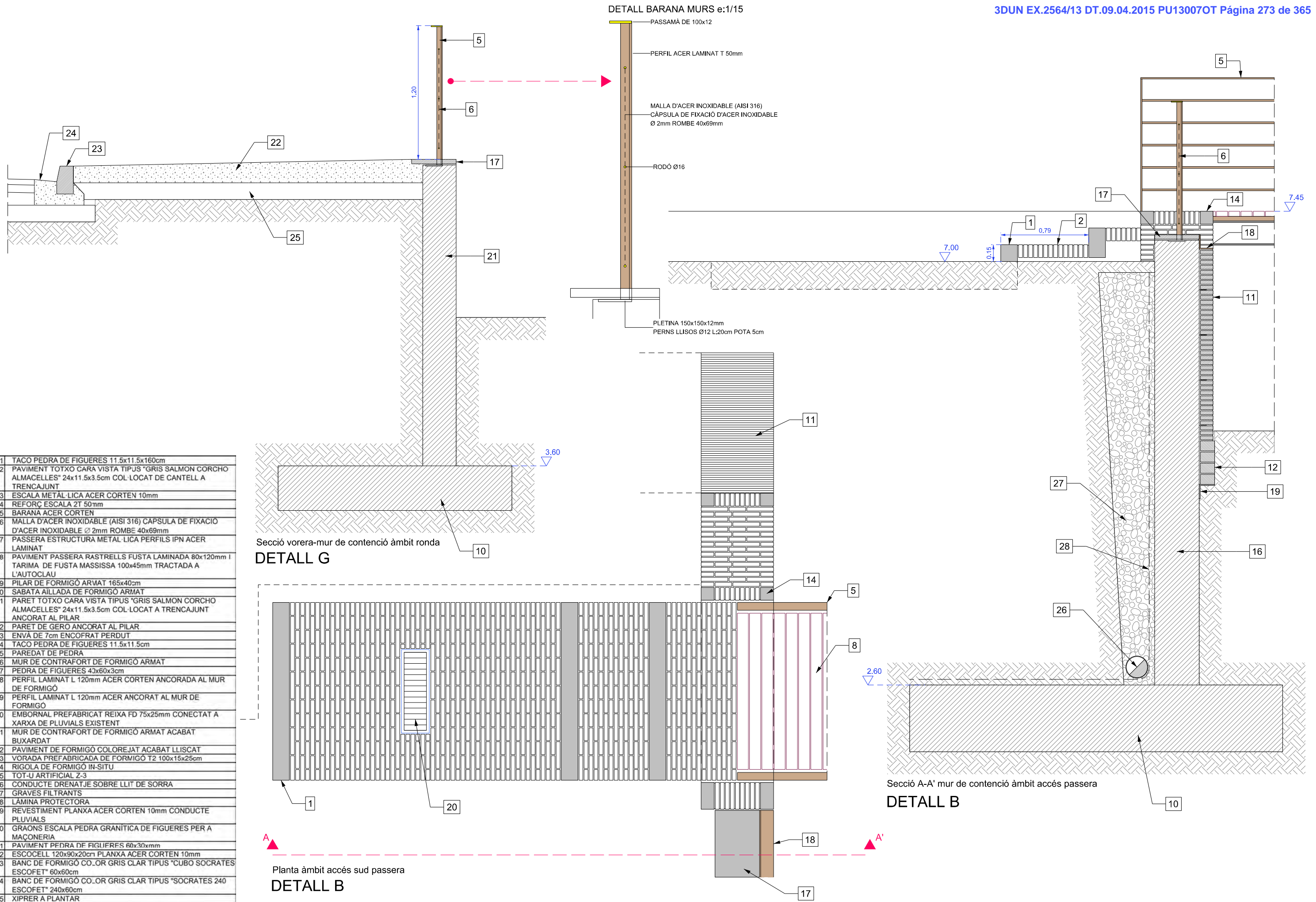
--- RASANT ACTUAL





--- RASANT ACTUAL



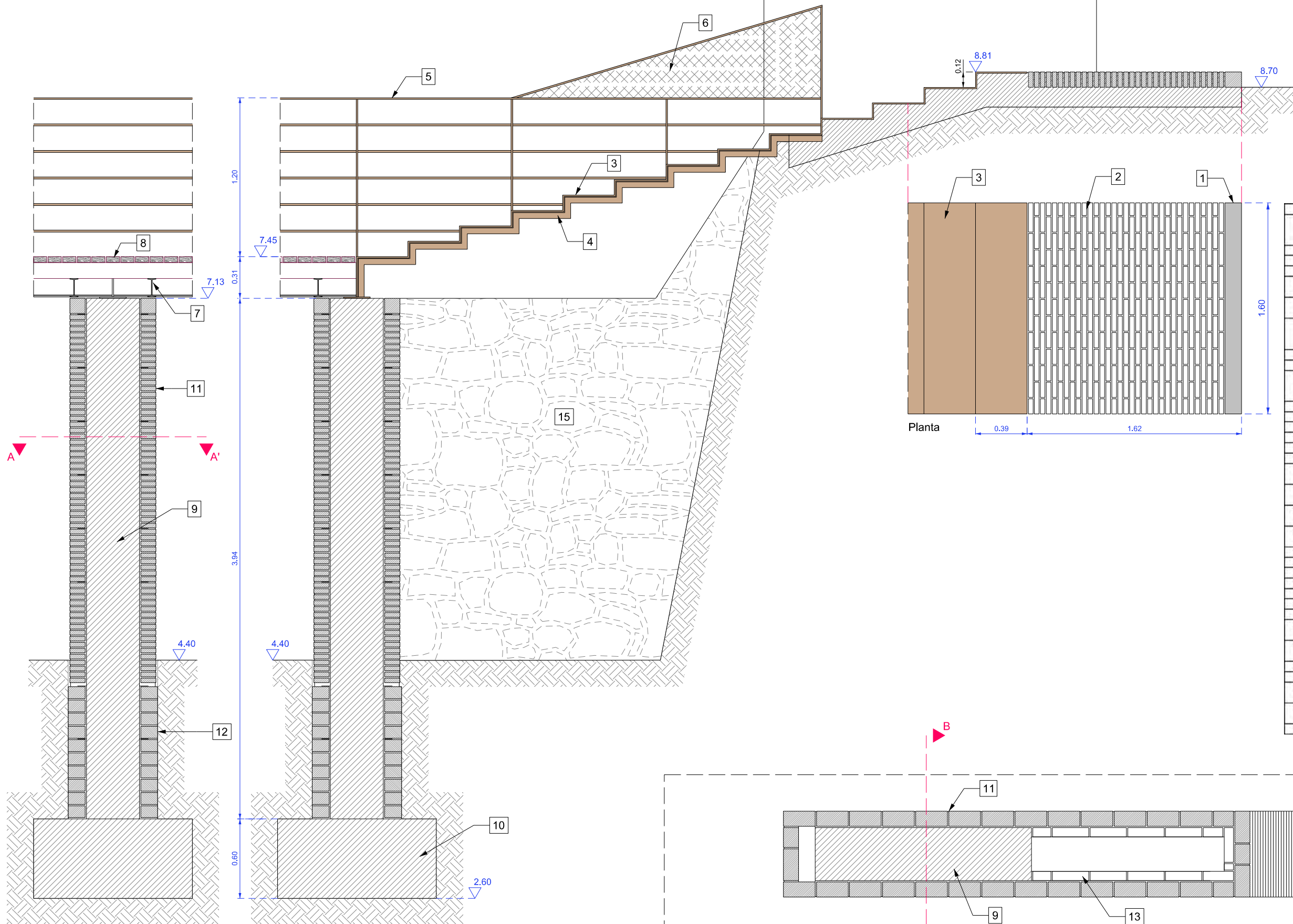


Secció vorera-mur de contenció àmbit ronda
DETALL G

Secció A-A' mur de contenció àmbit accés passera
DETALL B

Planta àmbit accés sud passera
DETALL B

1	TACO PEDRA DE FIGUERES 11.5x11.5x160cm
2	PAVIMENT TOTXO CARA VISTA TIPUS "GRIS SALMON CORCHO ALMACELLES" 24x11.5x3.5cm COL-LOCAT DE CANTELL A TRENCAJUNT
3	ESCALA METÀL·LICA ACER CORTEN 10mm
4	REFORÇ ESCALA 2T 50mm
5	BARANA ACER CORTEN
6	MALLA D'ACER INOXIDABLE (AISI 316) CAPSULA DE FIXACIÓ D'ACER INOXIDABLE Ø 2mm ROMBE 40x69mm
7	PASSERA ESTRUCTURA METÀL·LICA PERFILS IPN ACER LAMINAT
8	PAVIMENT PASSERA RASTRELLS FUSTA LAMINADA 80x120mm I TARIMA DE FUSTA MASSISSA 100x45mm TRACTADA A L'AUTOCLAU
9	PILAR DE FORMIGÓ ARMAT 165x40cm
10	SABATA AILLADA DE FORMIGÓ ARMAT
11	PARET TOTXO CARA VISTA TIPUS "GRIS SALMON CORCHO ALMACELLES" 24x11.5x3.5cm COL-LOCAT A TRENCAJUNT ANCORAT AL PILAR
12	PARET DE GERO ANCORAT AL PILAR
13	ENVÀ DE 7cm ENCOFRAT PERDUT
14	TACO PEDRA DE FIGUERES 11.5x11.5cm
15	PAREDAT DE PEDRA
16	MUR DE CONTRAFORT DE FORMIGÓ ARMAT
17	PEDRA DE FIGUERES 43x60x3cm
18	PERFIL LAMINAT L 120mm ACER CORTEN ANCORADA AL MUR DE FORMIGÓ
19	PERFIL LAMINAT L 120mm ACER ANCORAT AL MUR DE FORMIGÓ
20	EMBORNAL PREFABRICAT REIXA FD 75x25mm CONECTAT A XARXA DE PLUVIALS EXISTENT
21	MUR DE CONTRAFORT DE FORMIGÓ ARMAT ACABAT BUXARDAT
22	PAVIMENT DE FORMIGÓ COLOREJAT ACABAT LLISCAT
23	VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ T2 100x15x25cm
24	RIGOLA DE FORMIGÓ IN-SITU
25	TOT·U ARTIFICIAL Z-3
26	CONDUCTE DRENAT·JE SOBRE LLIT DE SORRA
27	GRAVES FILTRANTS
28	LÀMINA PROTECTORA
29	REVESTIMENT PLANXA ACER CORTEN 10mm CONDUCTE PLUVIALS
30	GRAONS ESCALA PEDRA GRANÍTICA DE FIGUERES PER A MAÇONERIA
31	PAVIMENT PEDRA DE FIGUERES 60x30xmm
32	ESCOCELL 120x90x20cm PLANXA ACER CORTEN 10mm
33	BANC DE FORMIGÓ CO·OR GRIS CLAR TIPUS "CUBO SOCRATES ESCOFET" 60x60cm
34	BANC DE FORMIGÓ CO·OR GRIS CLAR TIPUS "SOCRATES 240 ESCOFET" 240x60cm
35	XIPRER A PLANTAR

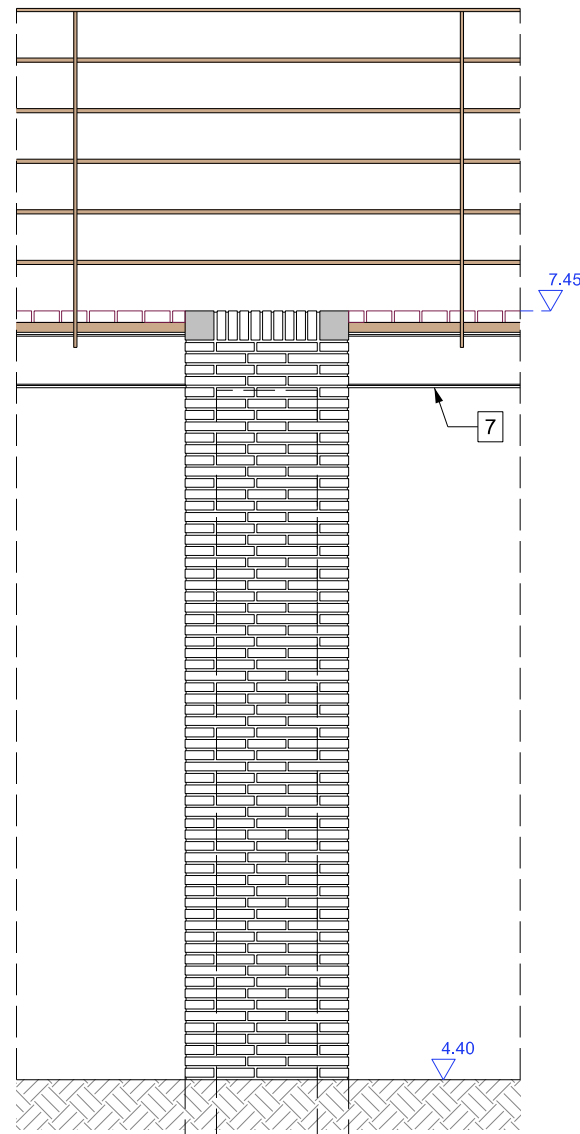


1	TACC PEDRA DE FIGUERES 11.5x11.5x160cm
2	PAVIMENT TOTXO CARA VISTA TIPUS "GRIS SALMON CORCHO ALMACELLES" 24x11.5x3.5cm COL.LOCAT DE CANTELL A TRENCAJUNT
3	ESCALA METAL·LICA ACER CORTEN 10mm
4	REFCRÇ ESCALA 2T 50mm
5	BARANA ACER CORTEN
6	MALLA D'ACER INOXIDABLE (AISI 316) CAPSULA DE FIXACIO D'ACER INOXIDABLE Ø 2mm ROMBE 40x69mm
7	PASSERA ESTRUCTURA METAL·LICA PERFILS IPN ACER LAMINAT
8	PAVIMENT PASSERA RASTRELLS FUSTA LAMINADA 80x120mm 1 TARIMA DE FUSTA MASSISSA 100x45mm TRACTADA A L'AUTOCLAU
9	PILAR DE FORMIGÓ ARMAT 165x40cm
10	SABATA AILLADA DE FORMIGÓ ARMAT
11	PARET TOTXO CARA VISTA TIPUS "GRIS SALMON CORCHO ALMACELLES" 24x11.5x3.5cm COL.LOCAT A TRENCAJUNT ANCORAT AL PILAR
12	PARET DE GERO ANCORAT AL PILAR
13	ENVÀ DE 7cm ENCOFRAT PERDUT
14	TACC PEDRA DE FIGUERES 11.5x11.5cm
15	PARETAT DE PEDRA
16	MUR DE CONTRAFORT DE FORMIGÓ ARMAT
17	PEDRA DE FIGUERES 40x60x3cm
18	PERFIL LAMINAT L 120mm ACER CORTEN ANCORADA AL MUR DE FORMIGÓ
19	PERFIL LAMINAT L 120mm ACER ANCORAT AL MUR DE FORMIGÓ
20	EMBORNAL PREFABRICAT REIXA FD 75x25mm CONECTAT A XARXA DE PLUVIALS EXISTENT
21	MUR DE CONTRAFORT DE FORMIGÓ ARMAT ACABAT BUXARDAT
22	PAVIMENT DE FORMIGÓ COLOREJAT ACABAT LLISCAT
23	VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ T2 100x15x25cm
24	RIGOLA DE FORMIGÓ IN-SITU
25	TOT·J ARTIFICIAL Z-3
26	CONDUCTE DRENATJE SOBRE LLIT DE SORRA
27	GRAVES FILTRANTS
28	LAMINA PROTECTORA
29	REVESTIMENT PLANXA ACER CORTEN 10mm CONDUCTE PLUVIALS
30	GRAONS ESCALA PEDRA GRANITICA DE FIGUERES PER A MAÇONERIA
31	PAVIMENT PEDRA DE FIGUERES 60x30xmm
32	ESCCCELL 120x90x20cm PLANXA ACER CORTEN 10mm
33	BANC DE FORMIGÓ COLOR GRIS CLAR TIPUS "CUBO SOCRATES ESCCFET" 60x60cm
34	BANC DE FORMIGÓ COLOR GRIS CLAR TIPUS "SOCRATES 240 ESCCFET" 240x60cm
35	XIPRER A PLANTAR

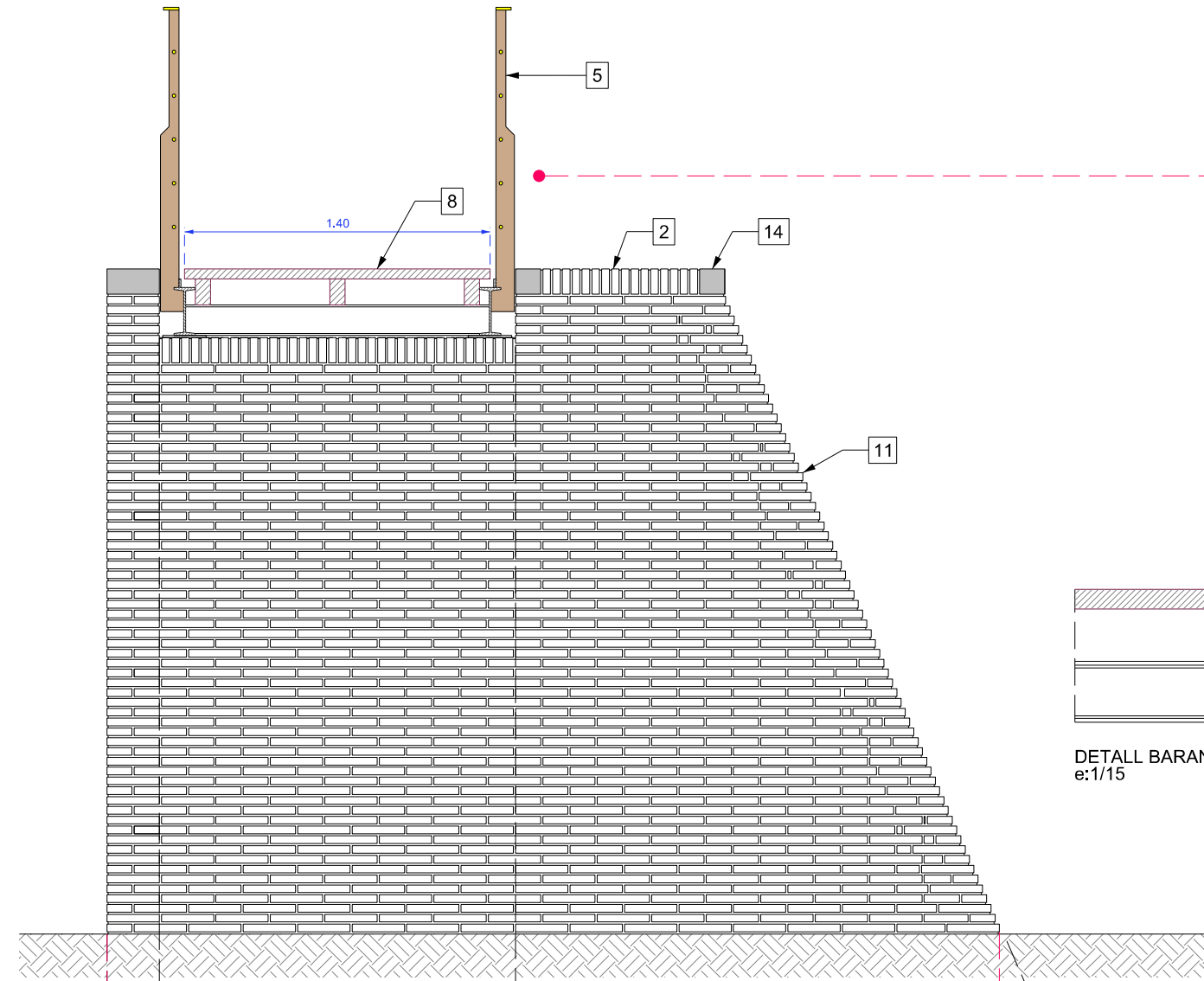
Secció B-B' pilar central passera
DETALL C

Secció escala accés nord passera
DETALL D

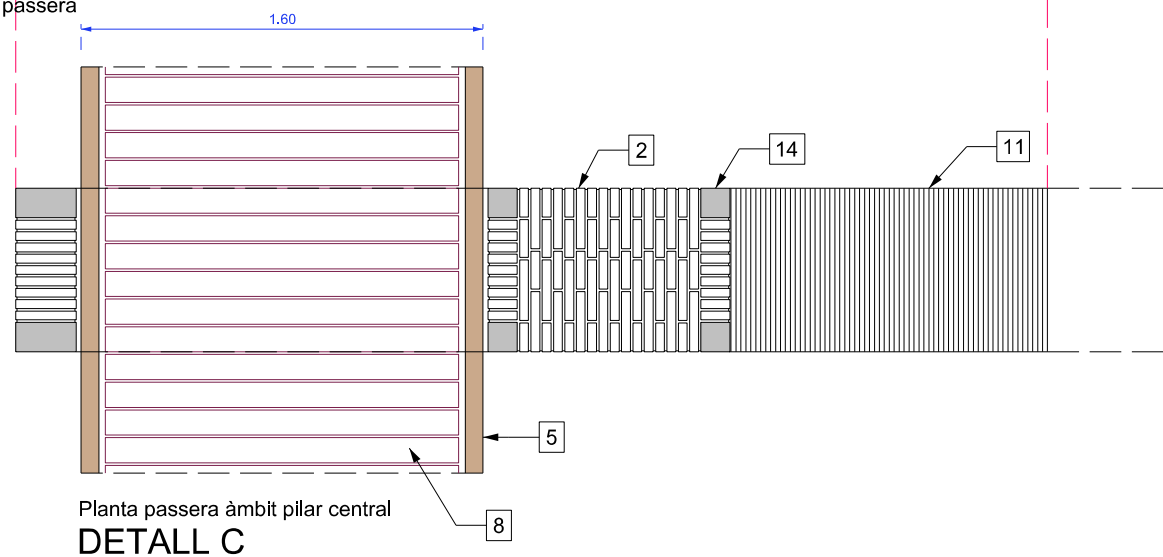
Secció A-A' pilar central passera
DETALL C



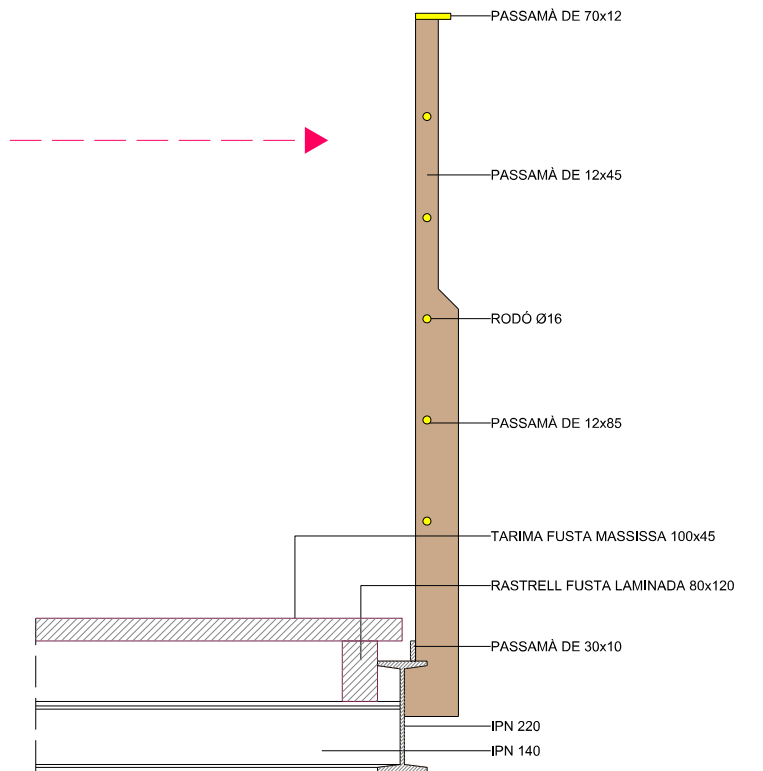
Alçat est-oest pilar central passera
DETALL C



Alçat nord pilar central passera
DETALL C

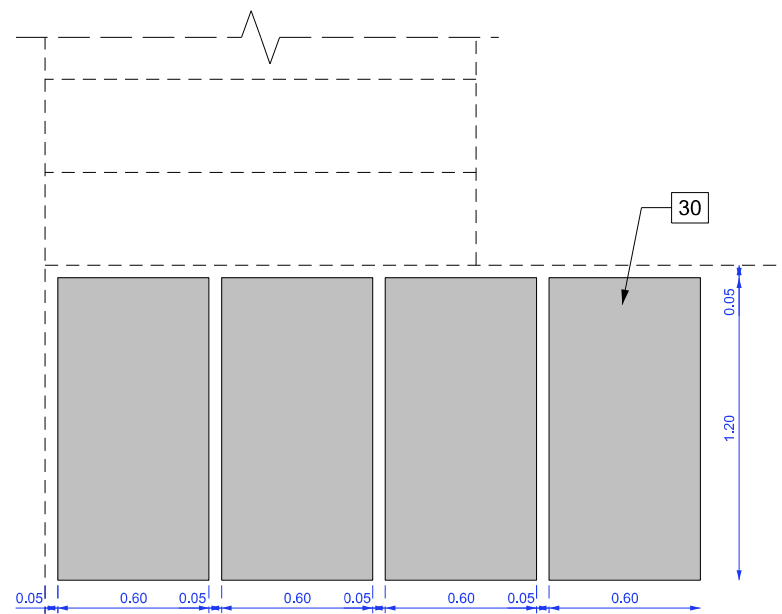


Planta passera àmbit pilar central
DETALL C

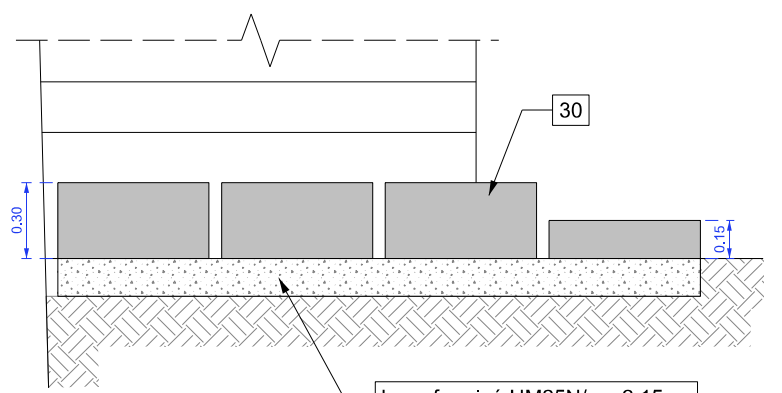


DETALL BARANA PASSERA
e:1/15

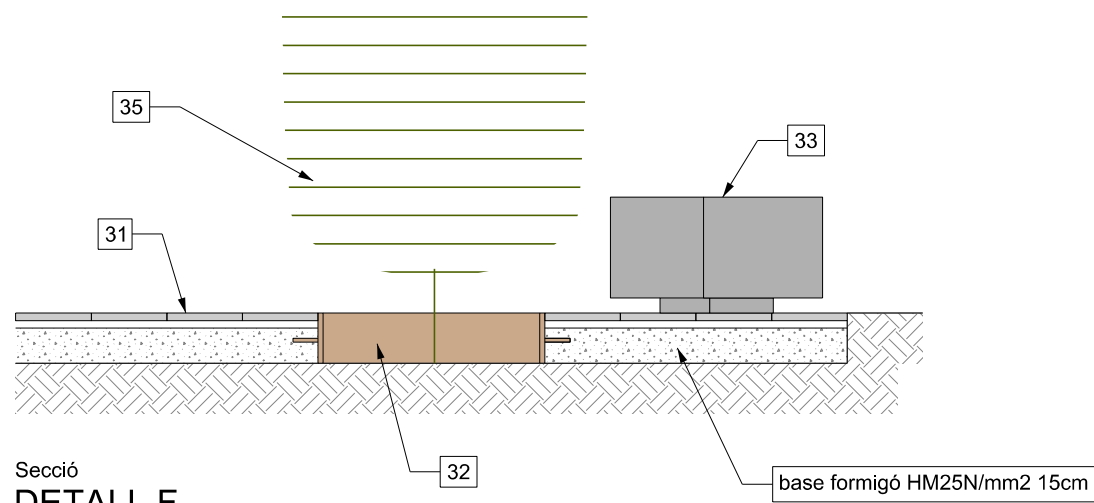
1	TACC PEDRA DE FIGUERES 11.5x11.5x160cm
2	PAVIMENT TOTXO CARA VISTA TIPUS "GRIS SALMON CORCHO ALMACELLES" 24x11.5x3.5cm COL·LOCAT DE CANTELL A TRENCAJUNT
3	ESCALA METAL·LICA ACER CORTEN 10mm
4	REFCRÇ ESCALA 2T 50mm
5	BARANA ACER CORTEN
6	MALLA D'ACER INOXIDABLE (AISI 316) CAPSULA DE FIXACIO D'ACER INOXIDABLE Ø 2mm ROMBE 40x69mm
7	PASSERA ESTRUCTURA METAL·LICA PERFILES IPN ACER LAMINAT
8	PAVIMENT PASSERA RASTRELLS FUSTA LAMINADA 80x120mm I TARIMA DE FUSTA MASSISSA 100x45mm TRACTADA A L'AUTOCLAU
9	PILAR DE FORMIGÓ ARMAT 165x40cm
10	SABATA AILLADA DE FORMIGÓ ARMAT
11	PARET TOTXO CARA VISTA TIPUS "GRIS SALMON CORCHO ALMACELLES" 24x11.5x3.5cm COL·LOCAT A TRENCAJUNT ANCORAT AL PILAR
12	PARET DE GERO ANCORAT AL PILAR
13	ENVÀ DE 7cm ENCOFRAT PERDUT
14	TACC PEDRA DE FIGUERES 11.5x11.5cm
15	PAREDAT DE PEDRA
16	MUR DE CONTRAFORT DE FORMIGÓ ARMAT
17	PEDRA DE FIGUERES 40x60x3cm
18	PERFIL LAMINAT L 120mm ACER CORTEN ANCRADA AL MUR DE FORMIGÓ
19	PERFIL LAMINAT L 120mm ACER ANCORAT AL MUR DE FORMIGÓ
20	EMBORNAL PREFABRICAT REIXA FD 75x25mm CONECTAT A XARXA DE PLUVIALS EXISTENT
21	MUR DE CONTRAFORT DE FORMIGÓ ARMAT ACABAT BUXARDAT
22	PAVIMENT DE FORMIGÓ COLOREJAT ACABAT LLISCAT
23	VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ T2 100x15x25cm
24	RIGOLA DE FORMIGÓ IN·SITU
25	TOT·U ARTIFICIAL Z-3
26	CONDUCTE DRENATJE SOBRE LLIT DE SORRA
27	GRAVES FILTRANTS
28	LAMINA PROTECTORA
29	REVESTIMENT PLANXA ACER CORTEN 10mm CONDUCTE PLUVIALS
30	GRAONS ESCALA PEDRA GRANITICA DE FIGUERES PER A MAÇONERIA
31	PAVIMENT PEDRA DE FIGUERES 60x30xmm
32	ESCCCELL 120x90x20cm PLANXA ACER CORTEN 10mm
33	BANC DE FORMIGÓ COLOR GRIS CLAR TIPUS "CUBO SOCRATES ESCCFET" 60x60cm
34	BANC DE FORMIGÓ COLOR GRIS CLAR TIPUS "SOCRATES 240 ESCCFET" 240x60cm
35	XIPRER A PLANTAR



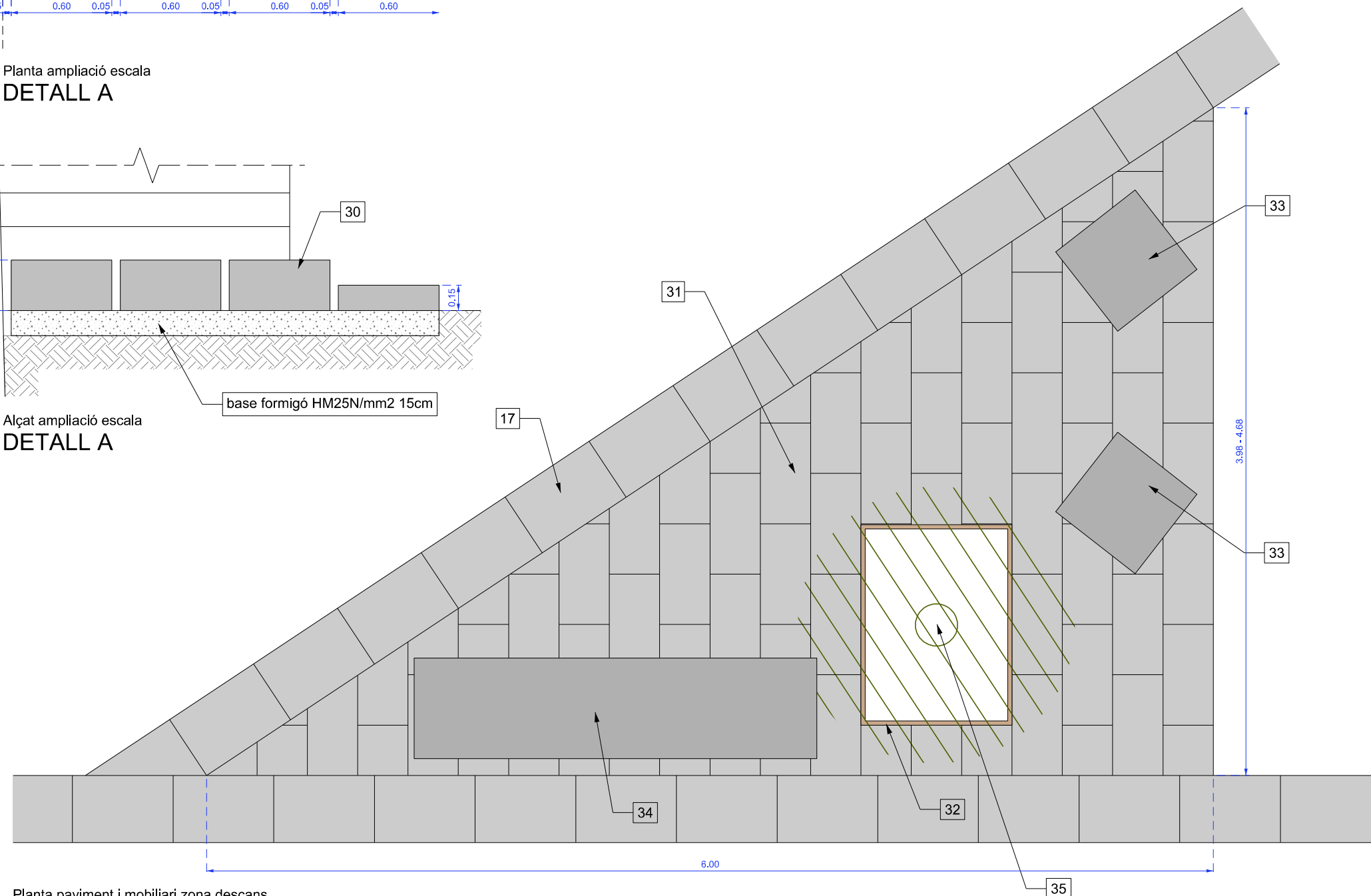
Planta ampliació escala
DETALL A



Alçat ampliació escala
DETALL A

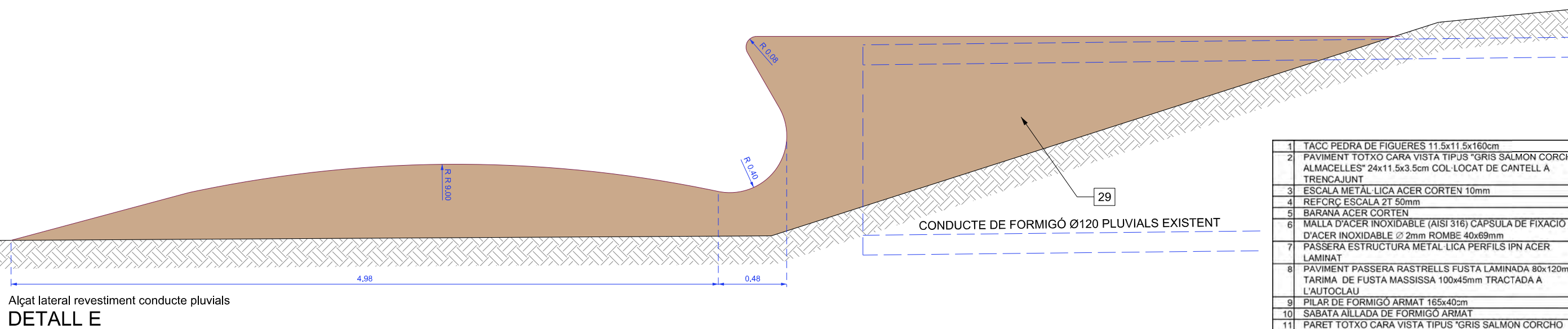
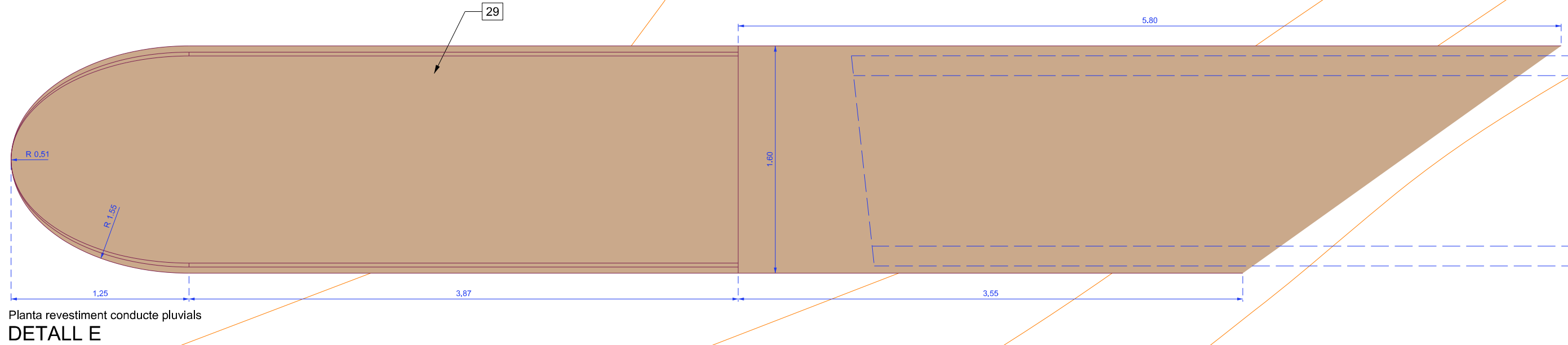


Secció
DETALL F

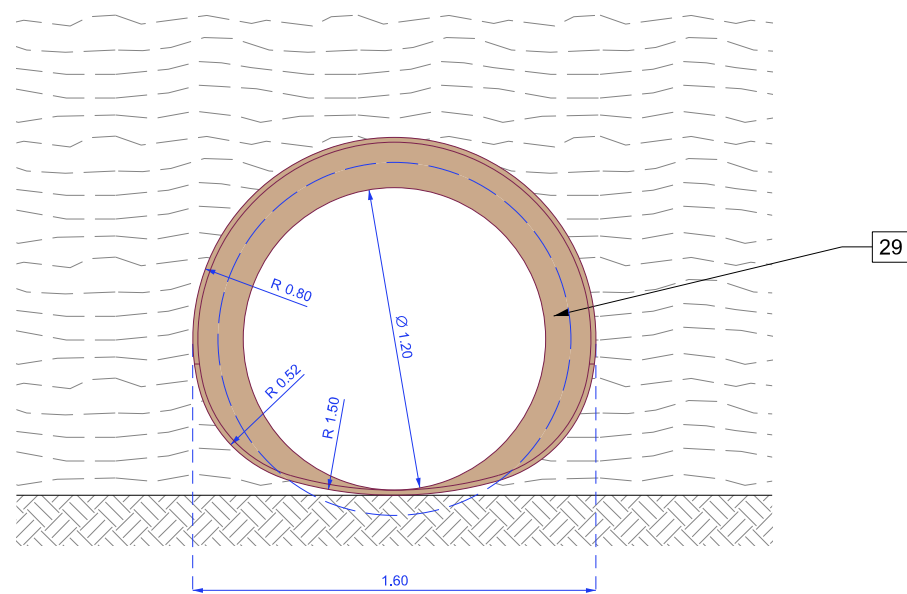


Planta paviment i mobiliari zona descans
DETALL F










2	PAVIMENT TOTXO CARA VISTA TIPUS "GRIS SALMON CORCHO ALMACELLES" 24x11.5x3.5cm COL·LOCAT DE CANTELL A TRENCAJUNT
3	ESCALA METÀL·LICA ACER CORTEN 10mm
4	REFCRC ESCALA 2T 50mm
5	BARANA ACER CORTEN
6	MALLA D'ACER INOXIDABLE (AISI 316) CAPSULA DE FIXACIO D'ACER INOXIDABLE Ø 2mm ROMBE 40x69mm
7	PASSERA ESTRUCTURA METÀL·LICA PERFILS IPN ACER LAMINAT
8	PAVIMENT PASSERA RASTRELLS FUSTA LAMINADA 80x120mm I TARIMA DE FUSTA MASSISSA 100x45mm TRACTADA A L'AUTOCLAU
9	PILAR DE FORMIGÓ ARMAT 165x40cm
10	SABATA AILLADA DE FORMIGÓ ARMAT
11	PARET TOTXO CARA VISTA TIPUS "GRIS SALMON CORCHO ALMACELLES" 24x11.5x3.5cm COL·LOCAT A TRENCAJUNT ANCORAT AL PILAR
12	PARET DE GERO ANCORAT AL PILAR
13	ENVÀ DE 7cm ENCOFRAT PERDUT
14	TACC PEDRA DE FIGUERES 11.5x11.5cm
15	PAREDAT DE PEDRA
16	MUR DE CONTRAFORT DE FORMIGÓ ARMAT
17	PEDRA DE FIGUERES 40x60x3cm
18	PERFIL LAMINAT L 120mm ACER CORTEN ANCCRADA AL MUR DE FORMIGÓ
19	PERFIL LAMINAT L 120mm ACER ANCORAT AL MUR DE FORMIGÓ
20	EMBORNAL PREFABRICAT REIXA FD 75x25mm CONECTAT A XARXA DE PLUVIALS EXISTENT
21	MUR DE CONTRAFORT DE FORMIGÓ ARMAT ACABAT BUXARDAT
22	PAVIMENT DE FORMIGÓ COLOREJAT ACABAT LLISCAT
23	VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ T2 100x15x25cm
24	RIGOLA DE FORMIGÓ IN-SITU
25	TOT·U ARTIFICIAL Z-3
26	CONDUCTE DRENATJE SOBRE LLIT DE SORRA
27	GRAVES FILTRANTS
28	LÀMINA PROTECTORA
29	REVESTIMENT PLANXA ACER CORTEN 10mm CONDUCTE PLUVIALS
30	GRAONS ESCALA PEDRA GRANÍTICA DE FIGUERES PER A MAÇONERIA
31	PAVIMENT PEDRA DE FIGUERES 60x30xmm
32	ESCOCCELL 120x90x20cm PLANXA ACER CORTEN 10mm
33	BANC DE FORMIGÓ COLOR GRIS CLAR TIPUS "CUBO SOCRATES ESCCFET" 60x60cm
34	BANC DE FORMIGÓ COLOR GRIS CLAR TIPUS "SOCRATES 240 ESCCFET" 240x60cm
35	XIPRER A PLANTAR

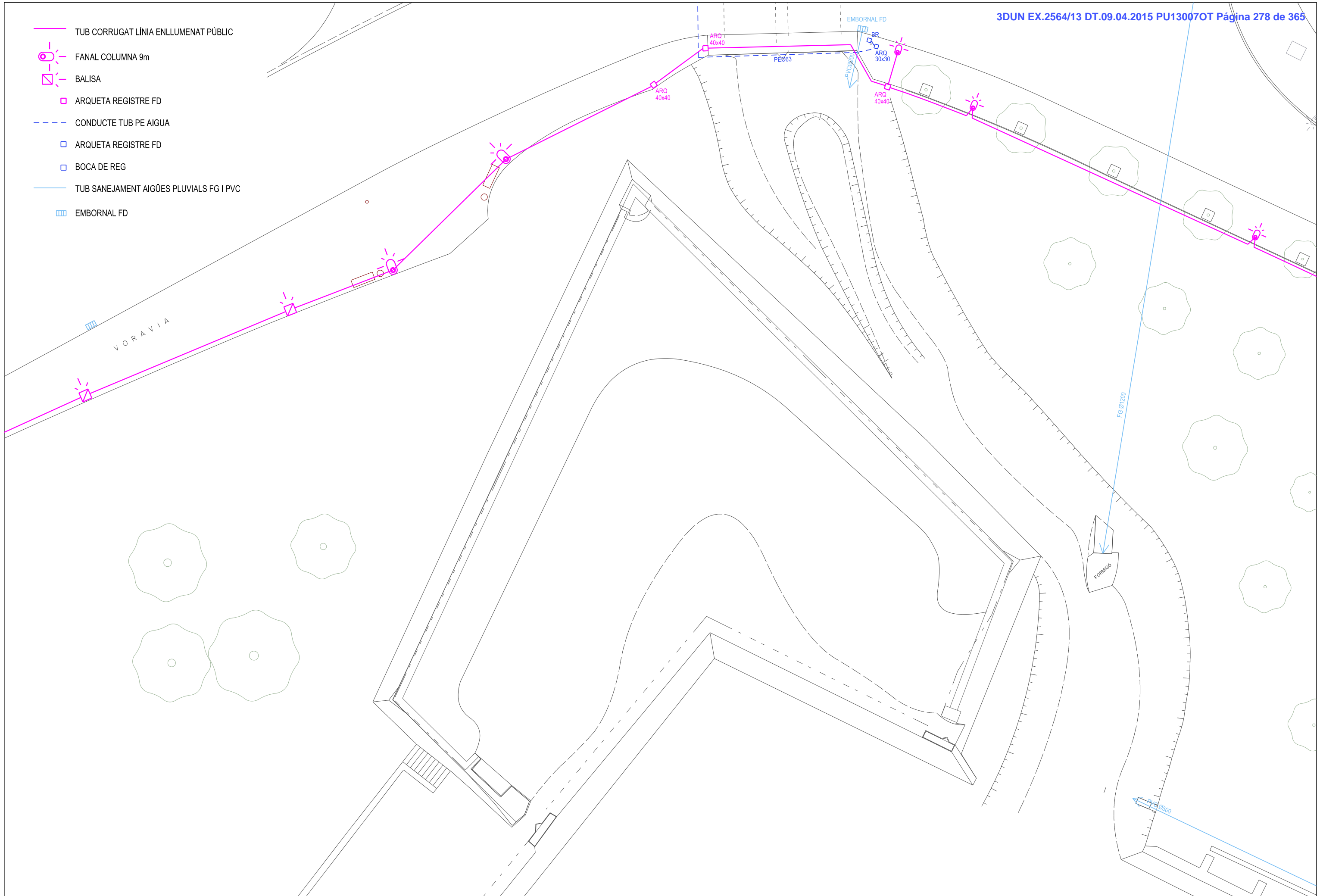













CONDUCTE DE FORMIGÓ Ø120 PLUVIALS EXISTENT

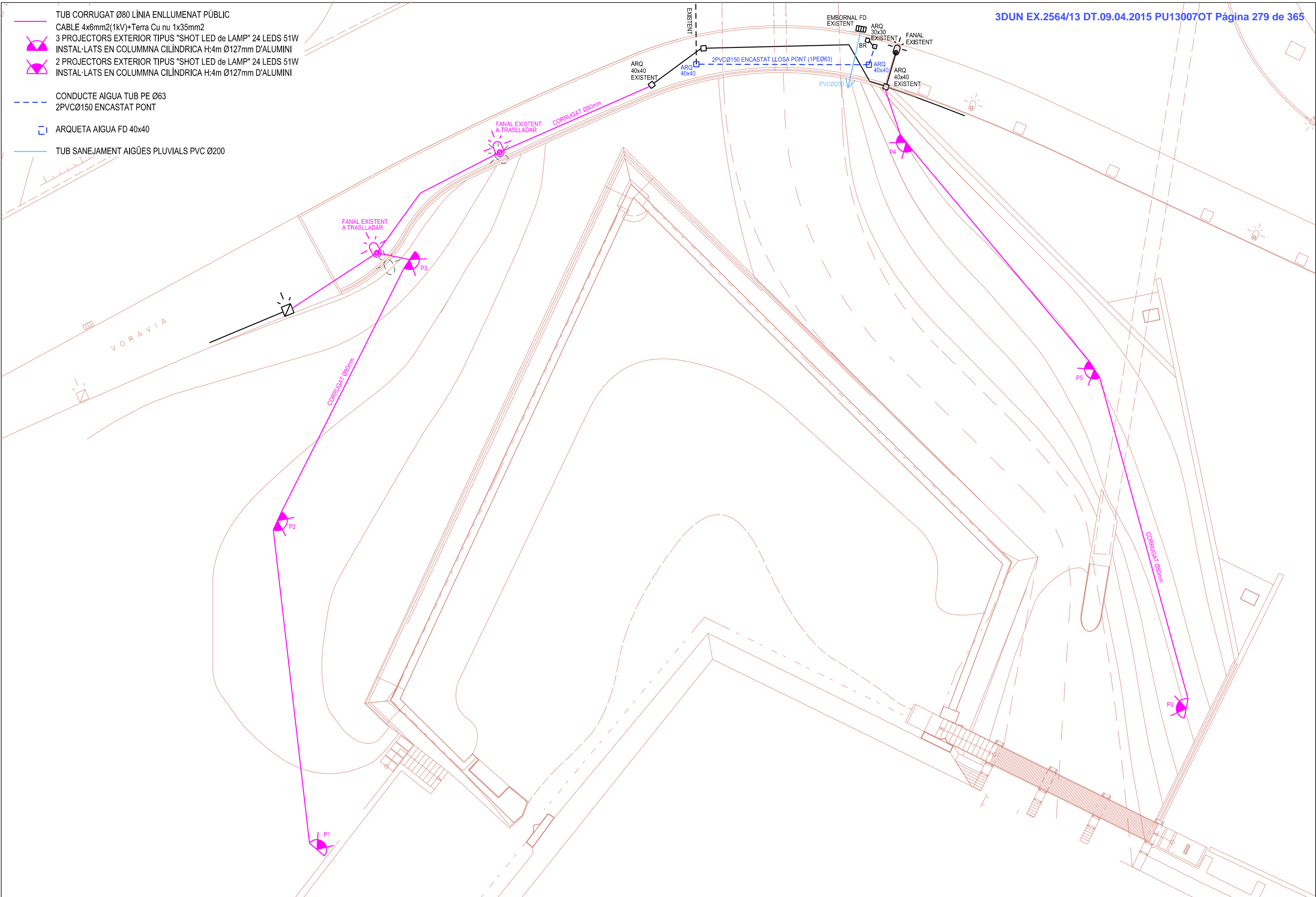


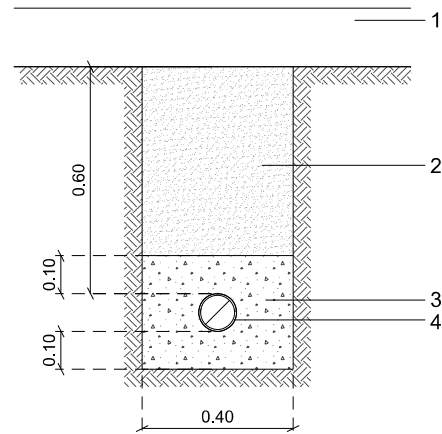
1	TACC PEDRA DE FIGUERES 11.5x11.5x160cm
2	PAVIMENT TOTXO CARA VISTA TIPUS "GRIS SALMON CORCHO ALMACELLES" 24x11.5x3.5cm COL·LOCAT DE CANTELL A TRENCAJUNT
3	ESCALA METAL·LICA ACER CORTEN 10mm
4	REF·CRÇ ESCALA 2T 50mm
5	BARANA ACER CORTEN
6	MALLA D'ACER INOXIDABLE (AISI 316) CAPSULA DE FIXACIO D'ACER INOXIDABLE Ø 2mm ROMBE 40x69mm
7	PASSERA ESTRUCTURA METAL·LICA PERFILS IPN ACER LAMINAT
8	PAVIMENT PASSERA RASTRELLS FUSTA LAMINADA 80x120mm I TARIMA DE FUSTA MASSISSA 100x45mm TRACTADA A L'AUTOCLAU
9	PILAR DE FORMIGÓ ARMAT 165x40cm
10	SABATA AILLADA DE FORMIGÓ ARMAT
11	PARET TOTXO CARA VISTA TIPUS "GRIS SALMON CORCHO ALMACELLES" 24x11.5x3.5cm COL·LOCAT A TRENCAJUNT ANCORAT AL PILAR
12	PARET DE GERO ANCORAT AL PILAR
13	ENVÀ DE 7cm ENCOFRAT PERDUT
14	TACC PEDRA DE FIGUERES 11.5x11.5cm
15	PAREDAT DE PEDRA
16	MUR DE CONTRAFORT DE FORMIGÓ ARMAT
17	PEDRA DE FIGUERES 40x60x3cm
18	PERFIL LAMINAT L 120mm ACER CORTEN ANCRADA AL MUR DE FORMIGÓ
19	PERFIL LAMINAT L 120mm ACER ANCORAT AL MUR DE FORMIGÓ
20	EMBORNAL PREFABRICAT REIXA FD 75x25mm CONECTAT A XARXA DE PLUVIALS EXISTENT
21	MUR DE CONTRAFORT DE FORMIGÓ ARMAT ACABAT BUXARDAT
22	PAVIMENT DE FORMIGÓ COLOREJAT ACABAT LLISCAT
23	VORADA PREFABRICADA DE FORMIGÓ T2 100x15x25cm
24	RIGOLA DE FORMIGÓ IN·SITU
25	TOT·U ARTIFICIAL Z-3
26	CONDUCTE DRENATJE SOBRE LLIT DE SORRA
27	GRAVES FILTRANTS
28	LAMINA PROTECTORA
29	REVESTIMENT PLANXA ACER CORTEN 10mm CONDUCTE PLUVIALS
30	GRAONS ESCALA PEDRA GRANITICA DE FIGUERES PER A MAÇONERIA
31	PAVIMENT PEDRA DE FIGUERES 60x30xmm
32	ESCCCELL 120x90x20cm PLANXA ACER CORTEN 10mm
33	BANC DE FORMIGÓ COLOR GRIS CLAR TIPUS "CUBO SOCRATES ESCCFET" 60x60cm
34	BANC DE FORMIGÓ COLOR GRIS CLAR TIPUS "SOCRATES 240 ESCCFET" 240x60cm
35	XIPRER A PLANTAR

-  TUB CORRUGAT LÍNIA ENLLUMENAT PÚBLIC
-  FANAL COLUMNA 9m
-  BALISA
-  ARQUETA REGISTRE FD
-  CONDUCTE TUB PE AIGUA
-  ARQUETA REGISTRE FD
-  BOCA DE REG
-  TUB SANEJAMENT AIGÜES PLUVIALS FG I PVC
-  EMBORNAL FD



-  TUB CORRUGAT Ø80 LÍNIA ENLLUMENAT PÚBLIC
-  CABLE 4x6mm²(1kV)+Terra Cu nu 1x35mm²
-  3 PROJECTORS EXTERIOR TIPUS "SHOT LED de LAMP" 24 LEDS 51W
-  2 PROJECTORS EXTERIOR TIPUS "SHOT LED de LAMP" 24 LEDS 51W
-  INSTAL·LATS EN COLUMNNA CILÍNDRICA H:4m Ø127mm D'ALUMINI
-  2 PROJECTORS EXTERIOR TIPUS "SHOT LED de LAMP" 24 LEDS 51W
-  INSTAL·LATS EN COLUMNNA CILÍNDRICA H:4m Ø127mm D'ALUMINI
-  CONDUCTE AIGUA TUB PE Ø63
-  2PVCØ150 ENCASTAT PONT
-  ARQUETA AIGUA FD 40x40
-  TUB SANEJAMENT AIGÜES PLUVIALS PVC Ø200

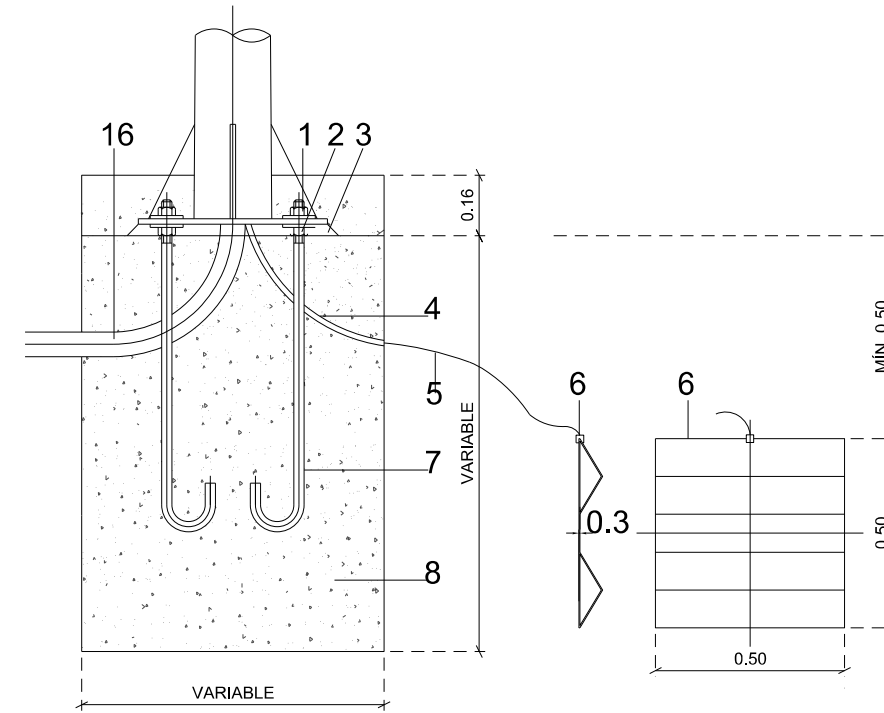




1. FERM
2. PAQUET DE FERM DEL CARRER, BASE GRANULAR TOT-Ú ARTIFICIAL P.M 98%
3. SORRA
4. CONDUCCIÓ D'AIGUA

**RASA CONDUCCIÓ AIGUA
SOTA VORERA EN ZONA URBANA**

CONDUCCIÓ	AMPLADA RASA
Ø ≤ 110cm	a = 0.40 M
Ø 110cm - 200mm	a = 0.60M
Ø > 200mm	a = Ø EXT. + 0.60 M

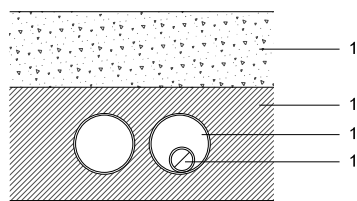


1. FEMELLES SUPERIORS SUBJECCIÓ
2. FEMELLES INFERIORS ANIVELLAMENT
3. OMLERT AMB FORMIGÓ HM-20N/mm2 D'ARID
FI UN COP ANIVELLAT EL SUPORT
4. TUB P.V.C. CORRUGAT Ø15mm
5. CABLE NU DE COURE DE 35mm2
6. PLACA PRESA DE TERRA
7. PERN D'ACER F-111 UNE 36011
8. FORMIGÓ HM-20N/mm2
9. TUB P.V.C. CORRUGAT DOBLE CAPA Ø80

ALÇADA COLUMNA	4.00-5.00-6.00 m.	7.00-8.00-9.00 m.	10.00-11.00-12.00m.
DIMENSIONS EXCAVACIÓ	600x600x800	800x800x1000	800x800x1200
DIMENSIONS MASSÍS FORMIGÓ	600x600x600	800x800x800	800x800x1000
VOLUM EXCAVACIÓ	0.288 m3	0.640 m3	0.768 m3
VOLUM MASSÍS FORMIGÓ	0.216 m3	0.512 m3	0.640 m3

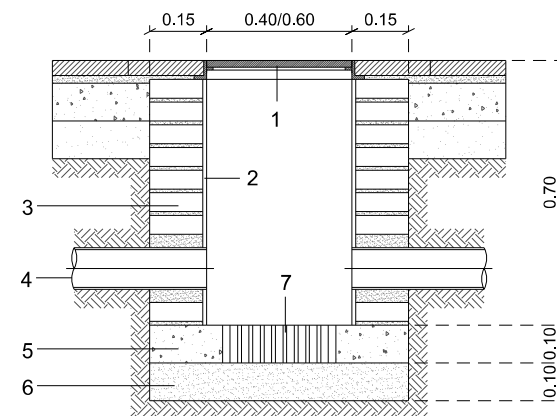
cotes en cm.

DETALL ANCORATGE COLUMNA



1. VORERA
2. LLOSA DE FORMIGÓ ESTRUCTRA PONT
3. TUB PROTECCIÓ DE PVC 2 Ø150
4. CONDUCCIÓ AIGUA TUB PE Ø63

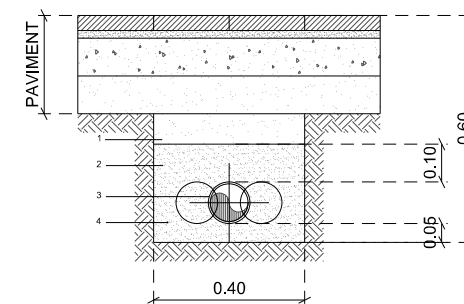
**PAS CONDUCCIÓ AIGUA
ENCATAT EN LLOSA
ESTRUCTURA PONT**



1. CONJUNT MARC I TAPA DE FOSA TIPUS FS-400 (C-250)
2. ARREBOSSAT I LLISCAT AMB MORTER M-60/A
3. PARET DE 15cm TOTXO MASSÍS DE 5cm
4. 2 TUBS DE P.V.C. RIGITS (2.5AT) Ø150 GRAU DE PROTECCIÓ 7
5. FORMIGÓ HM-20N/mm2
6. SORRA
7. GERO

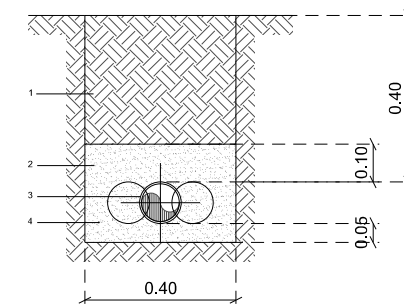
PERICÓ REGISTRE INSTAL.LACIONS

DIE-2001



1. TOT-Ú ARTIFICIAL
2. SORRA
3. TUBS CORRUGAT P.V.C. Ø80 GRAU PROTECCIÓ 7
4. CABLE NU DE COURE DE 35mm2

**RASA TIPUS PAS
DE CABLES SOTA VORERA**



1. TERRA VEGETAL
2. FORMIGÓ EN MASA HM-20N/mm2
3. TUBS CORRUGAT P.V.C. Ø80 GRAU PROTECCIÓ 7
4. CABLE NU DE COURE DE 35mm2

**RASA TIPUS PAS
DE CABLES ZONA VERDA**

**DOCUMENT NÚM. 3 – PLEC DE PRESCRIPCIONS
TÈCNIQUES GENERALS I PARTICULARS**

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

Preliminar

- 01. Objecte del Plec de condicions
- 02. Documentació del contracte de l'obra
- 03. Disposicions legals que s'hauran de tenir en compte
- 04. Interpretacions

Delimitació general de les funcions tècniques

- 05. Direcció de l'obra
- 06. Facultats generals
- 07. Tècnics Directors
- 08. Règim jurídic
- 09. Contractista
- 10. Llibre d'obres

Obligacions i drets generals del contractista

- 11. Verificació dels documents del Projecte
- 12. Pla de seguretat
- 13. Oficina d'obra
- 14. Representació del contractista
- 15. Presència del contractista a l'obra
- 16. Responsabilitat del contractista
- 17. Treballs no estipulats expressament
- 18. Reclamacions contra els tècnics directors
- 19. Recusació pel contractista del personal nomenat per la Direcció Facultativa
- 20. Faltes del personal
- 21. Vigilància a l'obra

Prescripcions generals relatives als treballs, als materials i als mitjans auxiliars

- 22. Camins i accessos
- 23. Replanteig de l'obra
- 24. Començament de l'obra i del pla de treball
- 25. Ampliació del projecte per causes imprevistes
- 26. Pròrroga per causa de força major
- 27. Responsabilitat de la Direcció Facultativa
- 28. Condicions generals en l'execució dels treballs
- 29. Obres ocultes
- 30. Vicis amagats
- 31. Condicions que han de reunir els materials
- 32. Materials i aparells
- 33. Materials no utilitzables
- 34. Control de qualitat
- 35. Neteja de les obres
- 36. Treballs defectuosos
- 37. Mitjans auxiliars
- 38. Supòsits de modificacions

Preliminar**Article 1. OBJECTE DEL PLEC DE CONDICIONS**

Les obres objecte d'aquest projecte són totes les necessàries i suficients per a la construcció de l'obra anomenada "ut supra", amb estricta subjecció a la documentació de l'obra gràfica i estricta del projecte, a les condicions que s'assenyalen en els Plec de condicions i a les ordres que, en cada cas particular, puguin dictar els tècnics directors de l'obra.

Aquesta documentació es completa amb l'estat d'amidaments i el pressupost de l'obra, on s'inclou una referència de tots els treballs detallats en el projecte, sense que es pugui al·legar errades en els amidaments, - que haurà de revisar i ratificar, o fer seves el contractista -, interpretació del projecte o dels preus unitaris que hauran servit per compondre el pressupost total.

Article 2. DOCUMENTACIÓ DEL CONTRACTE D'OBRA

Integren el contracte els següents documents relacionats per ordre de prelación quant al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o aparent contradicció:

- 1r Les condicions fixades en el document de contracte d'empresa o arrendament de l'obra si existeix.
- 2n El present Plec de condicions particulars.
- 3r El Plec de condicions general.
- 4t La resta de la documentació del projecte.

Les ordres i instruccions de la Direcció Facultativa de les obres s'incorporen al projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document, les especificacions literals prevalen sobre les gràfiques, i en els plànols, la cota preval sobre la mesura a escala.

Article 3. NORMES D'APLICACIÓ GENERAL I DISPOSICIONS LEGALS QUE S'HAURAN DE TENIR EN COMPTE.

Per totes les obres objecte d'aquest projecte regiran les especificacions del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes" PG-3, aprovat per Ordre Ministerial del 21-1, amb tots els complements i les modificacions posteriors.

En l'execució d'aquesta obra, s'hauran de tenir en compte les disposicions que resultin de l'aplicació de la normativa concreta d'obres d'edificació i urbanització, que inclou:

Les Normes bàsiques d'edificació i urbanització (NBE) i decrets d'obligat compliment, la normativa complementària inclosa en les Normes tecnològiques de l'edificació i urbanització (NTE) i les seves actualitzacions, i les prescripcions que puguin sortir successivament.

Article 4. INTERPRETACIONS

És obligatori per part del contractista l'acompliment exacte de totes les prescripcions contingudes en aquest document i en els documents oficials referents a la indústria de la construcció vigent, i si sortissin dubtes o interpretacions diferents, l'esmentat contractista haurà de consultar i complir exactament les ordres donades pels tècnics directors, havent d'informar-los durant tota l'execució de l'obra.

D'una manera general es considera complementari del present document, el Plec de condicions generals de la Direcció General d'Arquitectura, 1960 (O.M. 4 de juny de 1973).

Delimitació general de les funcions Tècniques**Article 5. DIRECCIÓ DE L'OBRA**

La direcció facultativa dels treballs l'assumeixen els tècnics municipals als quals l'Ajuntament ha nomenat com a Directors de les obres.

Article 6. FACULTATS GENERALS

A més de totes les facultats particulars que corresponguin als tècnics directors, és missió específica seva la direcció dels treballs que es realitzen a les obres, tant per ell mateix, com per mitjà dels seus representants tècnics, i per això amb autoritat tècnica legal completa i indiscutible, fins i tot el previst específicament en el Plec de condicions de l'edificació i urbanització, sobre les persones i les coses situades a l'obra, i en relació amb els treballs que, per l'execució dels edificis i obres annexes, duguin a terme.

Article 7. TÈCNICS DIRECTORS

Correspon als tècnics directors:

- A) Comprovar l'adequació del projecte a les característiques del sòl.
- B) Efectuar el replanteig de l'obra i preparar a l'acte corresponent.
- C) Redactar els complements o rectificacions del projecte que siguin necessàries.
- D) Assistir a les obres tantes vegades com sigui necessari a fi de resoldre les contingències que es produeixin i impartir les instruccions complementàries que siguin necessàries per aconseguir la correcta solució arquitectònica.
- E) Coordinar la intervenció en l'obra d'altres tècnics que, en el seu cas, concorrin a la direcció en funció pròpia en aspectes parcials de la seva especialitat.
- F) Planificar, a la vista del projecte urbanístic del contracte i de la normativa tècnica d'aplicació, el control de qualitat i econòmic de les obres.
- G) Realitzar o disposar de les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències programades en el Pla de control, així com efectuar les demés comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva d'acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Informarà al constructor dels resultats donant les ordres oportunes; si no es resol la contingència adoptarà les mesures que corresponguin.
- H) Redactar quant es requereixi l'estudi dels sistemes adequats als perills del treball per la realització de l'obra i aprovar el Pla de seguretat i salut per l'aplicació del mateix.
- I) Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i salut en el treball, controlant la seva correcta execució.
- J) Realitzar els amidaments de l'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra.
- K) Aprovar les certificacions parcials d'obra, la liquidació final i assessorar el promotor en l'acte de recepció.
- L) Preparar la documentació final de l'obra i expedir i subscriure el certificat final d'obra.

Article 8. RÈGIM JURÍDIC

El contracte es regirà pel plec de clàusules administratives generals pels contractes d'obres aprovat per l'Ajuntament de Roses, el plec de clàusules administratives particulars, el present plec de condicions particulars i el Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions públiques aprovat per R.D.1098/2001 de 12 d'octubre.

Article 9. CONTRACTISTA

Correspon al contractista:

- A) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que siguin necessaris i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- B) Elaborar, quan es requereixi, el Pla de seguretat i salut de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent, i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat del treball.
- C) Fer subscriure amb els tècnics directors l'acte de replanteig de l'obra.
- D) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, a les normes tècniques i a les

- regles de la bona construcció. Ostentarà la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordini les intervencions dels sots-contractats.
- E) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats a l'obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la direcció facultativa, els subministraments o prefabricats que no contin amb les garanties o documents idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.
 - F) Custodiar el llibres d'ordres i seguiment de l'obra i donar el vist-i-plau a les anotacions que es practiquin.
 - G) Facilitar a la direcció facultativa amb antelació suficient, els materials necessaris per dur a terme els assaigs que li corresponguin.
 - H) Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.
 - I) Subscriure amb el promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
 - J) Concertar les assegurances d'accidents de treball i de danys a tercers durant l'obra.
 - K) És obligació del contractista la col·locació dels cartells informatius de les obres a realitzar, d'acord amb el model inclòs en el projecte subministrat per la Direcció Facultativa, tant pel que fa al de l'Administració Municipal com d'altres Administracions que intervinguin en el projecte. La col·locació dels cartells esmentats serà preceptiva i previ a la tramitació i presentació de la primera certificació d'obres.
 - L) És a càrrec del contractista la col·locació de cartells, senyals de trànsit i altres sistemes indicatius de les obres que s'estan realitzant a la via pública, així com la realització i pagaments dels tràmits administratius necessaris per a l'ocupació d'aquesta via pública, sempre que no sigui sota llicència municipal.

Article 10. LLIBRE D'OBRES

S'entregarà per part del promotor un llibre d'obres que el contractista haurà de custodiar, i servirà per recollir les ordres que dicti la direcció facultativa i les incidències i comunicacions que tant la direcció com el contractista puguin formular, les quals hauran de ser assabentades per ambdues parts.

Obligacions i drets generals del contractista

Article 11. VERIFICACIÓ DEL DOCUMENT DEL PROJECTE

Abans de començar les obres, el contractista consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, sol·licitarà els aclariments pertinents.

Article 12. PLA DE SEGURETAT

El contractista es compromet a complir i fer complir l'Ordenança general de seguretat i higiene en el treball segons l'ordre del Ministeri del Treball 9/03/1971 i tota la normativa que complementa, i les ordres demanades de la Direcció Facultativa en aquest sentit. Així mateix complirà el que estableix el Real Decreto 1627/1997 de 24 d'octubre per el que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, incidint en la presentació del Pla de seguretat i el compliment de l'article 11 del RD.

També es prendran les mesures que calguin per evitar danys als béns públics i privats, evitant també la caiguda de materials de l'obra i col·locant les proteccions i senyalitzacions necessàries per al pas de vianants. De l'acompliment d'aquests punts, en serà responsable directe al contractista. La Direcció Facultativa es reserva el dret de modificar i/o complementar les proteccions esmentades.

Article 13. OFICINA A L'OBRA

El contractista habilitarà a l'obra una oficina en la qual s'instal·lin unes taules adequades on es pugui estendre i consultar els plànols. En aquesta oficina el contractista tindrà sempre una còpia de tots els documents del projecte que li hagin estat facilitats pels tècnics directors, i també el llibre d'ordres.

Cada ordre haurà d'estar feta i signada per la Direcció Facultativa, i se subscriurà l'assabentat en representació del contractista pel cap de l'obra o encarregat. La còpia de cada ordre quedarà en poder de la Direcció Facultativa, mentre que l'original restarà en el llibre.

Article 14. PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El contractista restarà obligat a tenir un tècnic titulat de grau mig o superior responsable dels treballs, i si no en té cap serà el mateix contractista qui portarà l'obra, la qual cosa serà comunicada per escrit a l'Ajuntament abans de començar els treballs.

Tant el contractista com el tècnic titulat seran responsables dels accidents, perjudicis o infraccions que puguin passar a cometre's per l'execució anòmla de les obres o l'incompliment de les disposicions, en especial, la normativa de seguretat i salut en el treball i les de seguretat de vianants, vehicles i neteja de la via pública.

Article 15. PRESENCIA DEL CONTRACTISTA A L'OBRA

El contractista per ell mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà la Direcció Facultativa, en les visites que facin a les obres, posant a la seva disposició la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris subministrant-los les dades necessàries per a la comprovació dels amidaments i liquidacions.

Article 16. RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA

El contractista s'obliga a complir exactament els preceptes continguts en les disposicions vigents de caràcter oficial que regulin en el treball, o que successivament, entrin en vigor. Queda també obligat a l'acompliment de tot el que es prescriuen les ordenances municipals, reglaments de policia urbana, legislació vigent respecte al treball, i serà responsable dels perjudicis que sobrevinguessin per incompliment d'aquests requisits d'una manera especial s'obliga a complir amb tot rigor l'Ordenança de seguretat i higiene del treball en la indústria de la construcció. El contractista vigilarà, doncs, de traslladar aquesta responsabilitat degudament a tots els sots-contractistes que puguin auxiliar-lo en l'execució de l'obra contractada. Serà també responsable, jurídica i econòmicament, de tots els mals que per causa seva es produïssin a les vies públiques o finques contigües.

El contractista és responsable del bon funcionament i de l'execució de les obres, ordenarà a la demolició i reconstrucció de les que, a criteri de la Direcció Tècnica de l'obra, no reuneixin les degudes condicions, sense que pugui considerar-se factor eximint el fet d'haver estat ja examinades amb anterioritat. En cap cas podran al·legar-se aquestes circumstàncies com a factors que poguessin afectar la data d'acabament de les obres.

Es fa especial menció, si així s'estableix en el Pla de seguretat, de l'obligació del contractista de constituir en l'obra el Comitè de Seguretat del Treball previst en les disposicions vigents, el qual estarà presidit pel cap de l'obra designat per l'empresa constructora, i de subscriure una assegurança que cobreixi el risc de danys i enfonsament de l'obra, al de responsabilitat civil, el risc de maquinària i els riscos extraordinaris.

Article 17. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT

És l'obligació del contractista executar tot el que sigui necessari per a la construcció i aspecte de les obres, encara que no estigui expressament estipulat, sempre que, sense separar-se de l'esperit d'aquest plec i de la seva correcta interpretació, ho disposi la Direcció Tècnica de l'obra.

És a càrrec del contractista la realització de xarxes provisionals per garantir el subministrament dels diferents serveis que s'afecten o que cal reposar. Així mateix haurà d'abonar les reparacions realitzades per els instal·ladors autoritzats per avaries en serveis existents a causa de l'execució de les obres, omitint el cas que l'existència del servei no hagués estat definida pel projecte o les companyies concessionàries.

És l'obligació del contractista el tancament perimetral de l'àmbit de l'obra a judici de la Direcció Tècnica o del Coordinador de Seguretat i Salut. Tanmateix és a càrrec seu els diferents tancaments o passeres provisionals que fossin necessaris per garantir la seguretat dels vianants i permetre un

recorregut peatonal necessari a judici de la Direcció Tècnica.

Article 18. RECLAMACIONS CONTRA ELS TÈCNICS DIRECTORS

Les reclamacions que el contractista vulgui fer de les ordres que li manen dels tècnics directors, solament podrà presentar-les per mitjà d'ells mateixos, davant l'Ajuntament, i si són d'ordre econòmic directament a l'Ajuntament. Contra disposicions d'ordre tècnic o facultatiu dels tècnics directors, no s'admetrà cap reclamació i el contractista podrà salvar la responsabilitat, si així ho creu oportú, mitjançant una exposició raonada dirigida als tècnics directors, als quals podran limitar les seves respostes al justificant de recepció, que en tot cas serà l'obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

Article 19. REPOSICIÓ PEL CONTRACTISTA DEL PERSONAL NOMENAT PER LA DIRECCIÓ FACULTATIVA

La Direcció de les obres podrà no admetre el personal que, segons el seu criteri, no reuneixi les condicions d'aptitud per al bon desenvolupament de l'obra, essent substituït per altre personal apte sense dret a reclamació per part del contractista.

El contractista no podrà recusar els arquitectes, enginyers, aparelladors o personal encarregat per aquests de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de l'Ajuntament es designin uns altres facultatius per als reconeixements i amidaments. Quan es cregui perjudicat pel treball d'aquests procedirà d'acord a l'estipulat en l'article precedent, però sense que per aquesta causa pugui interrompre's la marxa dels treballs.

Article 20. FALTES DEL PERSONAL

La Direcció Tècnica, en el supòsit de desobediència a les seves instruccions, incompetència manifesta o negligència greu que comprometi o destorbi la marxa dels treballs, podrà requerir el contractista perquè aparti de l'obra els operaris causants de la perturbació.

Article 21. VIGILÀNCIA A L'OBRA

El contractista està obligat, un cop començada l'obra, a abonar l'import de la vigilància diürna i nocturna que puguin fer falta; aquest import es considerarà inclòs en les despeses generals d'obra.

Prescripcions generals relatives als treballs, materials i als mitjans auxiliars

Article 22. CAMINS I ACCESSOS

El constructor disposarà a càrrec seu dels accessos a l'obra i al seu tancament. La Direcció Tècnica podrà exigir la seva modificació o millora.

Article 23. REPLANTEIG DE L'OBRA

Abans d'iniciar-se les obres, tindrà lloc el replantejament general del projecte. L'esmentat replantejament el farà la Direcció Tècnica junt amb un representant legal del contractista adjudicatari.

S'hi farà constar, expressament, les contradiccions, errors i omissions que s'hagin observat en els documents contractuals del projecte, no podent-se procedir a cap reclamació per part de l'adjudicatari, entenent-se que abans de fer l'oferta s'ha de procedir a un detallat estudi de projecte.

El replantejament es farà d'acord amb els plànols del projecte i es deixaran sobre el terreny els senyals i referències, amb suficient garantia de permanència per tal de poder fer referència als treballs que s'executin.

Es faran replantejaments parcials que la Direcció Facultativa determini, i s'aixecarà acta en cada ocasió. Les despeses dels replantejaments seran a càrrec del contractista. L'absència del contractista o del seu representant legal als replantejaments no implicarà el reconeixement que en resulti.

Article 24. PROGRAMA DE TREBALL. *Planning*

El contractista estarà obligat a presentar un programa de treball en el termini d'un mes, llevat de causa justificada des de la notificació de l'autorització per iniciar les obres, quan s'estableixi expressament en el Plec de clàusules administratives particulars. Aquesta clàusula haurà de figurar sempre que la total execució de l'obra estigui prevista en més d'una anualitat. L'administració resoldrà sobre ell, dins els 30 dies següents a la seva presentació. La resolució pot imposar al programa de treball presentat la introducció de modificacions o acompliment de determinades prescripcions, sempre que no contravinguin les clàusules de la contracta.

El programa de treball especificarà dins l'ordenació general, els períodes i imports d'execució de les diferents unitats d'obra compatibles amb els terminis parcials establerts en el Plec de clàusules administratives particulars per a l'acabament de les diferents parts fonamentals en què s'hagi considerat l'obra.

En el cas que l'execució de les obres coincideixi amb els mesos d'estiu, l'Ajuntament es reserva el dret d'aturar les obres des del 30 de juny fins el 15 de setembre per raons d'interès públic donat que es tracta d'una població turística, els costos que això suposi aniran a càrrec del contractista i sense que aquest tingui cap dret d'indemnització. Durant aquest espai de temps en que les obres s'hagin d'aturar es podrà acordar una suspensió de les obres essent a càrrec del contractista el manteniment de la senyalització, obra executada, instal·lacions, ...

La Direcció Tècnica podrà acordar no donar curs a les certificacions d'obra fins que el contractista hagi presentat en la forma deguda el programa de treball quan aquest sigui obligatori, sense dret a interessos de demora, en el seu cas, per retard en el pagament de les certificacions.

Article 25. AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR

Quan calgui per motiu imprevist o per qualsevol accident ampliar el projecte, no s'interromprà els treballs, es continuarà segons les instruccions donades per la Direcció Tècnica mentre es formula o es tramita el projecte modificat, d'acord amb el que disposa el vigent Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques. El contractista està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials el que la Direcció de les obres disposi per a apuntaments, enderroc, recalçaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, ja que el seu import li serà consignat en un pressupost addicional.

Article 26. PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR

Si per causa de força major o independentment de la voluntat del contractista, aquest no pogués començar les obres, hagués de suspendre-les o no li fos possible acabar-les en els terminis fixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per a acompliment de la contracta, després de l'informe favorable de l'arquitecte.

El contractista exposarà, per escrit dirigit a la Direcció Tècnica, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que sol·liciten per aquesta.

Article 27. RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA

El contractista no podrà excusar-se de no haver acomplert els terminis de les obres estipulats, al·legant com a causa la manca de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas que havent-lo sol·licitat per escrit no se li haguessin proporcionat.

Article 28. CONDICIONS GENERALS DE L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Els treballs s'ajustaran exactament als plànols del projecte d'execució, a aquest Plec de condicions i a l'estat d'amidaments. Els tècnics directors de l'obra resoldran qualsevol discrepància que pogués

existir. Si per qualsevol circumstància fos necessari efectuar alguna variació a l'obra, es redactaran els corresponents plànols modificats, als quals es consideraran des del dia de la seva data part integrant del projecte primitiu i, per tant, subjectes a les especificacions de cadascun dels documents d'aquests, sempre i que no se li oposi.

Qualsevol ordre donada pels tècnics no s'oposarà cap alteració en el pressupost del projecte si no es redacta el corresponent projecte modificat.

Article 29. OBRES OCULTES

De tots els treballs i unitats que hagin de quedar amagats a l'acabament de l'obra, s'aixecaran els plànols necessaris perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per duplicat, i s'entregarà: un, a la Direcció Tècnica; i el segon, al contractista, signats tots ells pels tres. Aquests hauran d'anar suficientment acotats i es consideraran documents indispensables per efectuar els amidaments.

Article 30. VICIS AMAGATS

Si la Direcció Facultativa tingués raons fonamentades per creure en l'existència de vicis de construcció amagats en les obres executades, ordenarà en qualsevol moment i abans de la recepció definitiva els enderrocs que cregui necessaris per al reconeixement dels treballs que suposi que són defectuosos. Les despeses seran a càrrec del constructor sempre que la Direcció Tècnica tingui raó en els supòsits.

Article 31. CONDICIONS QUE HAN DE REUNIR ELS MATERIALS

Qualsevol material que fos necessari emprar haurà de reunir les qualitats que es requereixin per la seva funció a judici de la Direcció Tècnica de l'obra i d'acord amb els Plecs generals de condicions.

Els productes industrials d'utilització a l'obra que, per les seves especials peculiaritats es determinin excepcionalment en el document contractual per referència a la marca, model o denominació específica, solament podran substituir-se per uns altres de similars per part del contractista, si així ho autoritza expressament la Direcció Tècnica de l'obra, en el corresponent llibre d'ordres. S'entendrà que un producte és similar si compleix les mateixes característiques tècniques quant a funcionalitat, qualitat i disseny.

Si el producte similar autoritzat és de menor preu, es certificarà la partida corresponent de conformitat amb aquest menor preu, i s'acompanyarà la certificació de l'obra amb el document que acrediti la conformitat de la Direcció Facultativa i del contractista amb el preu. Si no s'arriba a un acord en la fixació del preu del material similar, aquest no podrà autoritzar-se.

Article 32. MATERIALS I APARELLS. LA SEVA PROCEDÈNCIA

El contractista té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que li sembli convenient, excepte en els casos en què el Plec particular de condicions tècniques preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir al seu empenent o arreplegament, el constructor haurà de presentar a la Direcció Tècnica una llista completa dels materials i aparells a utilitzar en la qual s'especifiquen totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

Article 33. MATERIALS NO UTILITZABLES

El contractista, al seu càrrec, transportarà i col·locarà agrupant-los ordenadament i en lloc adequat, els materials procedents d'excavacions i enderrocs. Es retiraran de l'obra i es portaran a l'abocador quan així estigui establert en el pressupost.

Article 34. CONTROL DE QUALITAT

En les ofertes per a la construcció de l'obra es consideraran incloses totes les despeses necessàries per procedir als assaigs previstos en les normes i disposicions generals i d'una manera especial quan facin referència al control de qualitat de l'obra, que serà a un nivell d'exigència definit en el Pla de Control de Qualitat.

Aquest control de qualitat haurà de contractar-se amb un laboratori degudament homologat, que ofereixi garanties suficients a judici de la Direcció Tècnica. El seu cost està inclòs en el pressupost, tant si es troba formant part d'un percentatge del P.E.M. o bé com a capítol independent.

Article 35. NETEJA DE LES OBRES

És obligació del contractista mantenir les obres netes tant de runes com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi un bon aspecte.

Article 36. TREBALLS DEFECTUOSOS

Fins que hi hagi la recepció definitiva de les obres, el contractista és l'únic responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que puguin existir en aquests, per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials utilitzats o aparells col·locats, sense que puguin servir d'excusa, ni li concedeixi cap dret la circumstància que els tècnics directors o els seus subalterns no li hagin estat valorats en les certificacions particulars d'obres, que sempre se suposa que s'estenen i abonen a bon compte.

Com a conseqüència de tot això, quan els tècnics municipals directors o el seu representant en l'obra se n'adonin de vicis i defectes en els treballs executats, o que els materials utilitzats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs o una vegada s'hagin acabat, i abans de verificar-se la recepció definitiva de l'obra, que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el contractat i tot això a càrrec de l'adjudicatari de les obres.

Article 37. MITJANS AUXILIARS

Seràn a càrrec del contractista les bastides, cintes, màquines i altres mitjans auxiliars que es necessitin per al funcionament i execució dels treballs, i les connexions de servei i instal·lacions necessàries per a la correcta execució de les obres, no tenint la Direcció Facultativa cap responsabilitat per qualsevol avaria o accident personal que pugui passar a les obres per insuficiència dels esmentats mitjans auxiliars.

El contractista està obligat, a criteri de la Direcció Tècnica, a disposar en cada moment de la maquinària necessària per poder portar l'obra al ritme fixat en el contracte d'acord amb el calendari de l'obra.

Article 38. SUPÒSITS DE MODIFICACIONS

Tots els supòsits s'entenen referits a la condició de no haver sigut previsibles amb anterioritat a la contractació, aplicant tota la diligència requerida d'acord amb una bona pràctica professional en l'elaboració del projecte o en la redacció de les especificacions tècniques, essent els següents:

- ⤴ *1er supòsit:* que puguin aparèixer serveis afectats ocults no detectats o per causes objectives de tipus geològic, hídic o arqueològic.
- ⤴ *2n supòsit:* modificacions imposades per les companyies subministradores d'aigua, d'electricitat i de gas, en les seves respectives xarxes.
- ⤴ *3er supòsit* que per causes d'impossibilitat de plantar les espècies previstes per qüestions de període de plantació, estoc a viver, i altres aspectes derivats de la climatologia, plagues, ...
- ⤴ Partides d'obra que es puguin afectar amb la modificació: la modificació només podrà afectar a les partides incloses o per incloure en el capítol d'enderrocs, de clavegueram, d'aigua potable, de baixa tensió i jardineria.
- ⤴ Percentatge màxim del preu del contracte que es pot afectar en la modificació: el 10%

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Activitats bàsiques de les obres d'urbanització

Es considera que l'ordre d'execució és una obligació de tipus contractual perquè es defineix d'aquesta manera a la present especificació. Seguint aquest ordre correcte d'execució de les activitats bàsiques, les presents especificacions contenen el següent articulat:

1. INFRAESTRUCTURA DE PAVIMENTACIÓ
 - 1.1 Esbrossada i neteja del terreny; replanteig general de les obres
 - 1.2 Excavacions en qualsevol tipus de terreny
 - 1.3 Terraplens
 - 1.4 Demolicions
 - 1.5 Excavació i replè de rases
 - 1.6 Transport
 - 1.7 Conduccions de clavegueram
 - 1.8 Elements singulars del clavegueram
 - 1.9 Encreuament de vial
 - 1.10 La sotabase granular
 - 1.11 Vorades, encintats i rigoles

2. MURS DE CONTENCIÓ
 - 2.1 Acer per armadures passives
 - 2.2 Formigons
 - 2.3 Encofrats
 - 2.4 Impermeabilització paraments
 - 2.5 Junts d'estanqueïtat

3. PAVIMENTACIÓ I ACABATS
 - 3.1 El formigó de base a voreres
 - 3.2 Capes de base
 - 3.3 Paviments asfàltics
 - 3.4 Paviments de formigó
 - 3.5 Paviments de peces de formigó
 - 3.6 Elements singulars
 - 3.7 Senyalització

4. ENLLUMENAT PÚBLIC
 - 4.1 Canalitzacions elèctriques, columnes i lluminàries
 - 4.2 Centres de maniobra
 - 4.3 Cablejat

5. JARDINERIA
 - 5.1 Obertura de clot
 - 5.2 Plantació
 - 5.3 Protecció elements vegetals
 - 5.4 Trasplantació d'elements vegetals preexistents

6. CONTENIDORS SOTERRATS
 - 6.1 Arqueta formigó
 - 6.2 Tapa arqueta formigó
 - 6.3 Contenedor
 - 6.4 Plataforma seguretat
 - 6.5 Bústia

1. INFRAESTRUCTURA DE PAVIMENTACIÓ

1.1 Esbrossada i neteja del terreny; replanteig general de les obres

1.1.1. Esbrossada i neteja del terreny

L'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà de forma simultània al replanteig general de les obres, que en materialitzar el projecte sobre el terreny permetrà el correcte inici d'aquestes.

L'aclariment i esbrossada del terreny són les tasques d'extreure i retirar, de les zones de vials i de les zones que es designin dels espais parcel·lats, tots els arbres, soques, plantes, malesa, brossa, runes, escombraries, o qualsevol altre material no desitjable.

La seva execució inclou les operacions següents:

- excavació dels materials objecte d'aclariment i esbrossada
- retirada dels materials objecte d'aclariment i esbrossada fins a l'abocador

Tot això realitzat d'acord amb les present especificacions i amb les dades que, sobre el particular, incloquin els corresponents documents del projecte en què es trobin incloses.

Les operacions d'excavació de terres vegetals, d'arbrat i de la resta d'elements a eliminar, s'efectuaran amb mitjans manuals o mecànics i amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar damnatge a les estructures, runes històriques o elements de caràcter historico-cultural, d'acord amb el que sobre això ordeni la direcció d'obres, la qual designarà i marcarà els elements que calgui conservar intactes.

Cada fita-marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques, de qualsevol classe, no serà feta malbé o desplaçada fins que un agent autoritzat hagi referenciat, d'alguna altra forma, la seva situació o aprovat el seu desplaçament. Tampoc es tallarà cap arbre sense haver definit i marcat clarament els que cal conservar.

Al rebaix, totes les soques i arrels més grans de deu centímetres (10 cm) de diàmetre, seran eliminades fins a una profunditat no inferior a un metre (1 m) per sota de l'esplanada; també s'eliminaran les terres vegetals de manera que no restin substàncies orgàniques vegetals a menys d'1 m de la cota de l'esplanada definitiva.

Del terreny natural sobre el qual s'ha d'assentar el terraplè, s'eliminaran totes les soques o arrels amb un diàmetre superior a deu centímetres (10 cm), a fi que no en quedi cap dintre del ciment del terraplè, ni a menys de trenta centímetres (30 cm) de profunditat sobre la superfície natural del terreny. A les zones de terraplens amb cota roja inferior a 1 m, s'eliminarà també tot tipus de substància orgànica vegetal fins a una profunditat d'1 m per sota de l'esplanada definitiva.

1.1.1.1 Mesurament i abonament

S'entendrà sempre inclòs als preus de les unitats de moviments de terres.

Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal.

Les terres vegetals es transportaran a l'abocador o s'arreglaran a les zones que indiqui la direcció de les obres, a fi de ser emprades per a la formació de zones verdes. Aquestes es mesuraran per metre cúbic (m³) i s'abonaran al preu de l'excavació de terra vegetal del QP del projecte.

En cas que es contempli expressament el concepte als quadres de preus, el mesurament i abonament de l'esbrossada i neteja dels terrenys es realitzarà per metres quadrats realment esbrossats, i considerant un gruix d'excavació de 10 cms. En tot cas, s'entendrà que el preu inclou la càrrega sobre camió.

1.1.2 Replanteig general de les obres

El contractista comprovarà i farà inventari de les bases del replanteig que han servit de suport per a la realització del projecte, essent responsabilitat seva la conservació i el manteniment de les bases degudament referenciades i la seva reposició amb els corresponents aixecaments complementaris, així com de qualsevol altre punt de referència.

El replanteig general de les obres es realitzarà, tot procedint a col·locar cada vint metres de vial estaques i referències d'eix, de vora de talús i punts característics. Les esmentades referències amb indicació de cota roja permetran l'inici correcte dels moviments de terres, després de comprovar sobre el terreny la

perfecta viabilitat de les obres i d'esmenar qualsevol problema no detectat al replanteig previ a l'adjudicació de les obres.

Caldrà fer referència tots els serveis soterrats existents, la situació dels quals s'haurà confrontat prèviament amb la informació donada per les companyies subministradores o els serveis tècnics municipals.

1.2 Excavacions en qualsevol tipus de terreny

Les excavacions s'efectuaran d'acord amb els plànols del projecte, i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres i les ordres de la direcció de les obres.

Quan les excavacions arribin a la rasant de la plataforma, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada i totalment preparada per a endegar l'execució de l'activitat de construcció del clavegueram, estaran inclosos al preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, el director de les obres podrà ordenar una excavació addicional en subarasant que serà mesurada i abonada mitjançant el mateix preu únic, per a totes les excavacions.

1.2.1 Mesurament i abonament

Es mesurarà i abonarà per metres cúbics (m³) realment excavats, mesurats per diferència entre els perfils, presos després dels treballs.

Sempre que els pressupostos del projecte no continguin preus específics per a diferents tipus d'excavació, les excavacions es consideraran no classificades i s'abonaran amb un preu únic per a qualsevol tipus de terreny.

Si durant les excavacions apareixen brolladors, filtracions motivades per qualsevol causa o nivells freàtics alts, els treballs específics que calgui executar se consideraran inclosos als preus d'excavació.

El director de les obres podrà autoritzar l'abocament de materials a determinades zones baixes de les parcel·les, prèvia neteja i esbrossada d'aquestes. El replè de parcel·les definit, en cap cas podrà superar les cotes de les voreres més pròximes.

Als preus de les excavacions està inclosa la càrrega i l'esponjament. Si a criteri del director de les obres els materials no són adequats per a la formació de terraplens, es transportaran a l'abocador.

1.3 Terraplens

Consisteix en l'extensió i compactació de materials terrencs procedents d'excavació o préstecs. Els materials per a formar terraplens compliran les especificacions que es defineixen a l'apartat de condicions mínimes d'acceptació dels terraplens.

La base del terraplè es prepararà de forma adequada, per tal de suprimir discontinuïtats a les superfícies, tot efectuant els treballs necessaris de refinant i compactació

A les zones amb pendent transversal s'esglaonará el contacte amb el terreny natural, tot formant esglaons d'amplada superior a 1 m. A continuació s'iniciarà el terraplè pel punt més baix.

Les tongades seran de gruix uniforme i suficientment reduït, a fi que amb els mitjans disponibles s'obtingui, en tot el seu gruix, el grau de compactació exigít. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes. S'eliminaran les pedres de volum superior a la meitat de la tongada.

No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per l'encarregat facultatiu. En cas que la tongada subjacent s'hagi reblanít per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent i es procedirà a escarificar-la per a deixar-la orejar.

En cas que la direcció de l'obra, una vegada vistos els assaigs d'identificació del sòl natural, consideri que l'esplanada natural no té la capacitat portant suficient, se substituirà el gruix d'esplanada que la direcció indiqui per material seleccionat procedent de préstecs exteriors o qualsevol altre element portant (geotèxtil o similar), segons el criteri de la direcció d'obra.

1.3.1 Condicions mínimes d'acceptació dels terraplens

Per a poder acceptar els terraplens caldrà comprovar la qualitat dels materials i les condicions de compactació.

A l'efecte esmentat es realitzaran els corresponents assaigs previst d'execució i d'acceptació executats per un laboratori homologat.

Pel que fa a la qualitat dels sòls cal dir que segons la seva qualitat per a formar terraplens els sòls es classifiquen segons el quadre següent:

SÒLS INADEQUATS	SÒLS TOLERABLES	SÒLS ADEQUATS	SÒLS SELECCIONATS
No compleixin les condicions dels sòls tolerables	Menys del 25% en pes de pedres de mida >15 cm	Sense pedres de mida > 10 cm	Sense pedres de mida > 8 cm
		Menys del 35% en pes de	Menys del 25% pes de partícules
partícules de	de mida >0,08UNE	mida <0,08 UNE	
	LL < 40 o LL < 65 i IP > 0,6LL-9	LL < 40	LL < 30 i IP < 10
	densitat próctor >1,450 kg/dm ³	densitat próctor > 1,750 kg/dm ³	
	CBR > 3	CBR > 5 sòl inflable < 2%	CBR > 10 sòls no inflables
	Contingut de matèria orgànica < 2%	Contingut de matèria orgànica < 1%	Sense matèria orgànica

Com es pot veure els sòls seran tolerables, adequats o seleccionats segons determinades condicions de granulometria, plasticitat, densitat, capacitat portant i contingut en matèria orgànica. Com a condicions d'acceptació cal dir que no s'admeten els sòls inadequats a cap zona del terraplè. Els sòls tolerables únicament es poden admetre per a nuclis de terraplè. Els sòls per a capa de coronament han de ser com a mínim sòls adequats o seleccionats. Així mateix, hauran de ser sòls adequats els que formen el coronament de l'esplanada (darrers 30 cm) a zones de desmunt.

Pel que fa a les densitats, s'exigeix una densitat superior al 95% de la màxima densitat de l'Assaig Próctor Modificat a tota la zona del nucli de terraplè (inclosos els punts singulars, com ara pous o embornals).

Per a la zona de coronament s'exigeix una densitat superior al 98% de la màxima de l'Assaig Próctor Modificat.

1.4 Demolicions

Es defineix com a demolició, l'operació d'enderrocament de tots els elements que obstaculitzin la construcció d'una obra o que sigui necessari fer desaparèixer.

Es realitzaran tant a espais públics (vials) com als futurs espais parcel·lats (parcel·les).

La seva execució inclou les operacions següents:

- enderrocament o excavació de materials, edificacions o fàbriques diverses
- retirada dels materials resultants a abocadors, plantes específiques o al lloc d'utilització o aplec definitiu

Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb dades que, sobre el que ens ocupa, inclouen la resta dels documents del projecte.

Aquestes operacions s'efectuaran amb les precaucions necessàries per a l'obtenció d'unes condicions de seguretat suficients i per a evitar danys a les estructures existents, d'acord amb el que ordeni el facultatiu encarregat de les obres, que designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els enderroc, excavacions i compactacions, en cas d'edificis propers ocupats, es faran amb cura de no malmetre cap dels elements que hi puguin existir i evitar tot tipus de molèsties ocasionades per vibracions, sorolls, etc.

1.4.1 Mesurament i abonament

Es mesuraran i abonaran segons els preus del quadre de preus núm. 1 del projecte.

El preu corresponent inclou la càrrega sobre camió, així com la manipulació dels materials i mà d'obra necessària per a la seva execució.

El contractista té l'obligació de dipositar els materials que, procedents d'enderroc, consideri de possible utilització o d'algun valor en el lloc que els assigni el director facultatiu de l'obra.

La sobreexcavació resultant i el terraplè, amb material seleccionat per la direcció d'obra, es valorarà amb els preus únics d'excavació i de terraplè de préstecs exteriors que apareixen al quadre de preus.

1.5 Excavació i rebliment de rases

La unitat d'excavació de rases i pous comprèn totes les operacions necessàries per obrir i reblir les rases definides al projecte.

1.5.1 Mesurament i abonament

Si als quadres de preus no figuren diferents tipus d'excavació, aquesta es considerarà no classificada, de tal manera que l'excavació en roca o en qualsevol tipus de terreny s'abonarà al preu únic definit d'excavació.

Si durant l'execució de les excavacions apareixen brolladors o filtracions motivades per qualsevol causa, s'utilitzaran els mitjans que siguin necessaris per a esgotar l'aigua.

El cost de les esmentades operacions estarà comprès als preus d'excavació si els quadres de preus o pressupost no especifiquen el contrari.

El preu de les excavacions comprendrà també els apuntalaments. La direcció de les obres podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobreexcavacions per a evitar les operacions d'apuntament, però els volums sobreexcavats no seran objecte d'abonament. L'excavació de rases s'abonarà per metres cúbics (m³) excavats d'acord amb l'amidament teòric dels plànols del projecte.

Quan durant els treballs d'excavació apareguessin serveis existents, els treballs s'executaran fins i tot amb mitjans manuals, per no fer malbé aquestes instal·lacions, tot completant-se l'excavació amb el calçat o penjat en bones condicions de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc., o de qualsevol altre servei que calgui descobrir, sense que el contractista tingui cap dret a pagament per aquests conceptes, sempre que els serveis esmentats figurin al plànol de serveis afectats del projecte o els subministrats per les companyies o els serveis tècnics municipals.

El replè de les rases s'executarà amb el mateix grau de compactació exigida als terraplens (apartat 3). El contractista emprarà els mitjans de compactació lleugers necessaris i reduirà el gruix de les tongades, sense que aquests treballs puguin ser objecte d'increment de cost.

Si els materials procedents de les excavacions de rases no són adequats per a llur rebliment, s'obtiniran els materials necessaris dels préstecs, no essent d'abonament els treballs d'excavació i transport dels esmentats materials de préstecs i estaran inclosos al preu unitari de rebliment de rases definit al quadre de preus, sempre que el pressupost no especifiqui el contrari.

En cas que l'obertura de rases impedeixi el pas a accessos existents, aniran a càrrec del contractista tots els elements necessaris per a facilitar-lo.

1.5.2 Condicions mínimes d'acceptació

Els materials per a rebliment de rases a zona de nucli hauran de ser, com a mínim, de qualitat igual o superior a la del sòl tolerable. A la zona de coronament de la rasa (darrers 30 cm) els materials hauran de ser sòls adequats o seleccionats.

Pel que fa a la densitat, haurà de ser en tot punt i a cada zona del rebliment, igual o superior al 95% de la màxima densitat obtinguda a l'assaig Próctor Modificat, o en tot cas superior a la densitat natural del mateix terreny a la zona de rasa

1.6 Transport

Inclou les operacions de transport i descàrrega a abocador o dintre de l'obra si el material és adequat per al seu ús com a terraplè, així com la manipulació dels materials i mà d'obra necessària per a la seva execució.

1.6.1 Mesurament i abonament

Es mesurarà per metres cúbics (m³) realment excavats, mesurats per diferència entre els perfils, presos després dels treballs.

1.7 Conduccions de clavegueram

Els tubs seran uniformes i mancaran d'irregularitats a llur superfície. Les arestes dels extrems seran nítides i les superfícies frontals, perpendiculars a l'eix del tub.

Els tubs se subministraran i es col·locaran amb les dimensions prescrites. Els tubs no contindran cap defecte que pugui reduir llur resistència, llur impermeabilitat o durabilitat. Es rebutjaran els tubs que, al moment d'utilitzar-se, presentin trencs a les pestanyes de les juntes, o qualsevol altre defecte que pugui afectar la resistència o estanquitat. En tots els casos, i per diferents tipus de materials (PVC, fibrociment, foneria, gres, fibra de vidre, polietilè, etc.) es compliran totes les condicions del Plec General de canonades de sanejament del MOPTMA i la normativa (UNE) vigent.

Per a conduccions de formigó, fibrociment, PVC i fibra de vidre, superiors a 0,80 m de diàmetre i quan la generatriu del tub es trobi a menys d'1 m de la línia divisòria de la sotabase amb l'esplanada, caldrà protegir la conducció amb formigó H-175. Aquesta protecció pot ser innecessària quan els tubs siguin de formigó armat. A més caldrà exigir als tubs la resistència, la qual es mesurarà per la prova de trenc.

1.7.1 Conduccions de formigó

El formigó i les armadures que s'utilitzin a la fabricació dels tubs de formigó, així com els materials utilitzats a la solera i a les juntes, compliran les condicions especificades als corresponents articles del present Plec i a les normes d'aplicació oficials.

Així mateix, els tubs hauran de ser aptes per acceptar una pressió de treball màxima d'un quilogram per centímetre quadrat (1 kg/cm²).

Pel que fa a les condicions d'estanquitat, la canonada muntada a pressió constant de cinc-cents grams per centímetre quadrat (0,5 kg/cm²), no experimentarà pèrdues superiors al valor W en litre (l), calculat segons la fórmula següent:

$$W = \varnothing n \cdot L$$

essent el diàmetre interior i L la longitud de prova en metres (m).

La resistència característica a la compressió no serà inferior a 275 Kp/cm².

En sotmetre a prova de trenc cadascun dels tubs, es mantindran els valors mínims de càrrega de compressió, Kp, en quiloponds per metre (lineal) de longitud útil, indicats a la normativa vigent.

Resistència a la compressió (càrregues lineals)

Diàmetre nominal	Formigó sense armar	Formigó armat
	(sèrie C) 9.000 kg/m ²	(sèrie III) 10.000 kg/m ²
200		1.800
300		2.700
400		3.600
500		4.500
600		5.400
700		6.300
800		7.200
1.000		-----
1.200		-----
1.400		-----

(Dimensions indicatives)

Quan els tubs de formigó siguin armats, l'armadura estarà uniformement repartida i exempta d'olis, greixos o qualsevol altre substància que pugui perjudicar el formigó.

Els tubs de formigó armat tindran l'endoll de campana per a junta elàstica.

L'execució de les obres inclou les operacions següents:

- subministrament del tub
- preparació de l'assentament
- col·locació (en sentit ascendent amb els pendents i alineacions indicats als plànols) i rejuntat dels tubs, incloent peces especials i entroncaments amb d'altres elements o canonades. El rejuntat serà interior i exterior.
- execució de la junta segons requereixen les característiques del tub
- si el segellat de la junta exterior és de formigó H-175 tindrà un gruix mínim, a la clau, de deu centímetres (10 cm)

La preparació de l'assentament consistirà en la preparació del terreny natural (neteja, anivellació, compactació, etc) i l'execució d'un llit per a l'assentament correcte dels tubs, juntes, colzes, etc. Si al projecte es fixa solera de formigó, la preparació del terreny per al formigonat de la solera, queda inclòs en aquesta operació de l'assentament. El formigó tindrà resistència característica superior o igual a 175 kg/cm².

Un cop executada la solera de formigó i preparat el llit per a l'assentament, es procedirà a la col·locació dels tubs en sentit ascendent. Si els tubs són de formigó vibropressat aniran amb formigó fins als ronyons i amb llit i recobriment de sorra (mínim 10 cm), si són de PVC.

Durant l'execució de les obres, el director de l'obra marcarà amb precisió els punts on s'han de construir les connexions al clavegueram.

Les connexions de desguàs de les parcel·les es connectaran a la xarxa de clavegueram en la fase d'urbanització. El tub de connexió, de \varnothing 30 cm mínim, entrarà dins l'espai parcel·lat en una longitud mínima de mig metre i es tancarà en aquest extrem.

Les connexions parcel·laries se senyalitzaran degudament amb marques de pintura a la vorada en el punt d'encreuament, i amb fites a base de tub de \varnothing 20, anirà reblert de formigó, que sortirà almenys, 0,50 m de la superfície del terreny i col·locat en la vertical del punt final del tub de connexió.

La direcció podrà exigir assaigs d'estanquitat de qualsevol secció, o de la totalitat de la xarxa, així com de localització d'elements que interrompin la bona circulació de les aigües mitjançant sistemes robòtics, tan abans com després de reblir les rases. Si aquestes proves denuncien defectes, que a judici de la direcció d'obra poguessin perjudicar el funcionament de la xarxa, el contractista estarà obligat a reparar, netejar o executar de nou, a càrrec seu, les seccions defectuoses.

1.7.2 Mesurament i abonament

Les canonades es mesuraran pels metres de longitud de la seva generatriu inferior, tot descomptant les longituds de les interrupcions degudes a arquetes, pous, etc. Al dit mesurament se li aplicarà el preu unitari corresponent, segons el tipus i diàmetre del tub.

L'import resultant comprèn el subministrament i col·locació dels tubs, execució de juntes, les peces especials i els entroncaments amb arquetes, pous o altres canonades.

Sempre que el pressupost del projecte no contempli una partida específica per al seu abonament, s'entendrà que la solera, el material d'assentament i recobriment, (formigó fins a ronyons o llit i recobriment de sorra o formigó i connexions dels tubs, segons el tipus de tub), queda inclòs al preu unitari. Llevat prescripció en contra, el recobriment de reforçament dels tubs amb formigó H-175, si es fa, serà d'abonament independent per metres lineals (ml).

Les fites de senyalització s'abonaran separatament per unitats, segons el quadre de preus; en aquest preu estan incloses les marques de pintura fetes a la vorera o vorada, per la qual cosa, el contractista no té cap dret a reclamar el seu abonament per separat.

1.8 Elements singulars del clavegueram

1.8.1 Arquetes, pous de registre, cambres de descàrrega i sobreexidors

Es defineixen com a arquetes, pous de registre, cambres de descàrrega i sobreexidors les obres que completen el sistema de drenatge longitudinal o transversal. Seran de formigó, d'obra de fàbrica o de PVC, construïts "in situ" o prefabricats.

Per als pous, cambres i arquetes de formigó construït "in situ" s'utilitzaran formigons tipus H-175 mínim, llevat indicació en contra als plànols. En cas de prefabricat s'exigirà formigó H-250 (mínim).

Els "pates" d'accés seran de PE reforçat, alumini o acer inoxidable, segons plànols o criteri de la direcció d'obra.

L'excavació i el replè posterior de les rases, per a l'emplaçament d'aquestes obres, s'executarà segons el que es prescriu a l'article 1.5 del present Plec. Un cop efectuada l'excavació es procedirà a construir els pous o arquetes i a col·locar els elements prefabricats, amb la situació i dimensions definides als plànols, tenint especial cura en el compliment de les cotes definides als plànols o fixades per la direcció. La unió de les peces prefabricades es farà amb el material més adient en cada cas. Es massissarà amb formigó la part superior del voltant dels pous i arquetes, segons plànols o criteris de la direcció d'obra.

Les tapes i reixes (amb tanca de seguretat), s'ajustaran perfectament al marc i aquest al cos de l'obra i, llevat indicació en contra, es col·locaran de forma que llur cara superior, amb disseny segons plànols de detalls, quedi al mateix nivell que les superfícies adjacents. A més, compliran la normativa vigent.

1.8.1.1 Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui una altra cosa, les arquetes, cambres, sobreexidors i pous de registre es mesuraran i abonaran per unitats completes realment executades; el preu inclourà tots els materials i operacions necessàries per a deixar cada element correctament acabat i connectat.

1.8.2 Embornals, buneres i interceptors amb reixa

Seran de formigó en massa o armat, o prefabricat (compliran la normativa UNE i EN vigent). S'ha de comprovar de forma especial que els embornals siguin col·locats als punts més baixos de la calçada, de manera que en cap cas es puguin formar bassals.

La part superior del voltant del marc de la reixa dels embornals anirà massissada amb formigó, segons plànols de detall o criteris de la direcció d'obra.

1.8.2.1 Mesurament i abonament

Els embornals i buneres s'abonaran per unitats (ut) realment construïdes. En aquesta unitat es considerarà inclosa l'arqueta o pou de caiguda d'aigües, la reixa o tapa amb el marc, i l'excavació i rebliment, llevat prescripció en contra.

Els interceptors amb reixa s'abonaran per metre lineal (ml).

1.9 Encreuament de vial

1.9.1 Definició

Són les canalitzacions transversals que permeten els encreuaments de vials de tots els serveis. Cal executar-les simultàniament a la construcció de connexions a parcel·la de clavegueram i de la resta de rases transversals. Per aquest motiu, malgrat que són obres de serveis, corresponen a la infraestructura de calçada.

L'execució de totes les rases d'encreuament s'ha de realitzar en fase prèvia a la sotabase granular. D'aquesta manera s'evitarà l'excavació de rases sobre la sotabase i sobre l'esplanada ja acceptada.

Cal que una vegada acabada l'obra, siguin localitzables mitjançant el següent: peces de formigó adaptables a les que les envolten, de colors diferents o amb anagrama del servei; senyals de pintura de color a la vorada; claus de bronze amb anagrama del servei, segons plànols o criteri de la direcció facultativa.

En qualsevol cas, es col·locaran a la vorera després de la vorada.

1.9.2 Mesurament i abonament

Si el projecte no indica altra cosa, tots els encreuaments de vial es mesuraran per metres lineals realment executats. S'entendran inclosos en el preu tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabament de l'encreuament.

1.9.3 Encreuaments d'enllumenat públic

Els encreuaments s'executaran amb tubs de PVC protegits amb formigó H-175 col·locats a una fondària mínima d'1 m des de la cota superior de la vorada col·locada.

1.9.4 Encreuaments de reserva

Els encreuaments de reserva per a xarxes de semaforització i/o comunicació per cable compliran amb tot allò que especifiqui la normativa vigent, i amb les indicacions dels plànols de detall.

1.10 La sotabase granular

La capa de sotabase es col·locarà després d'haver construït els encreuaments de vials de tots els serveis (rases de calçada) i d'haver acceptat l'esplanada. La sotabase col·locada protegirà l'esplanada, servirà de superfície de treball per a executar la resta de l'obra i sobre aquesta s'assentaran les bases de formigó de les vorades i rigoles.

1.10.1 Definició

Es defineix com a sotabase granular la capa de material granular situada entre la base del paviment i l'esplanada.

El material podrà ser tot-ú natural o tot-ú procedent de l'esmicolament de material de pedrera o de graves naturals o granulats reciclats provenint de formigó i mixtos (formigó i maó i complirà allò establert al Plec de Prescripcions Tècniques Generals que apareix a l'annex a la "Instrucció sobre seccions de firme en autovías" del Ministeri d'Obres Públiques.

1.10.2 Condicions mínimes d'acceptació

La granulometria haurà de complir les següents condicions:

La fracció del material que passi pel tamís 80 µm UNE serà inferior a 2/3 de la fracció que passi pel tamís 400 µm UNE.

La corba granulomètrica estarà compresa entre els límits indicats als quadres 1 i 2.

QUADRE 1 - TOT-Ú NATURAL I GRANULATS RECICLATS

TAMISSOS UNE	Garbellament ponderal acumulat (%)				
	TN (50)	TN (40)	TN (25)	TN (20)	TNA
50	100	-	-	-	100
40	80-95	100	-	-	-
25	50-90	75-95	100	-	60-100
20	-	60-85	80-100	100	-
10	40-70	45-75	50-80	70-100	40-85
5	25-50	30-55	35-65	50-85	30-70
2	15-35	20-40	25-50	30-60	15-50
400 m	6-22	6-25	8-30	10-35	8-35
80 m	0-10	0-12	0-12	0-15	0-18

QUADRE 2 - TOT-Ú PROCEDENT D'ESMICOLAMENT DE PEDRERA

TAMISSOS UNE	Garbellament ponderal acumulat (%)	
	TA (40)	TA (25)
40	100	-
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400 m	6-20	8-22
80 m	0-10	0-10

A més, el tot-ú natural o el procedent d'esmicolament complirà el següent:

La qualitat dels materials correspondrà a un coeficient de desgast mesurat per l'Assaig de Los Angeles, inferior a 50.

La capacitat portant del material correspondrà a un índex CBR superior a 20.

L'equivalent de sorra del material serà en tot cas superior a 25.

No contindran argiles, matèria vegetal, margues o altres materials estranys.

Pel que fa a la plasticitat del material, es compliran simultàniament les condicions següents:

- . límit líquid inferior a 25 ($LL < 25$)
- . índex de plasticitat inferior a 6 ($IP < 6$)

Quan procedeixi de granulats reciclats, el contingut de fusta serà inferior al 0,5% en pes i a l'1% es restes d'asfalt. L'inflament serà inferior al 2% i es comprovarà a partir de l'assaig NLT 111/78, d'índex CBR en laboratori.

La sotabase s'estendrà en tongades amb gruixos compresos entre 10 i 30 cm.

El mòdul de compressibilitat amb càrrega amb placa no serà inferior a 100 per a trànsit T0-T1 i a 80 per a trànsit T2-T3.

A la superfície compactada de sotabase granular s'exigirà una densitat superior al 95% de la densitat màxima obtinguda a l'assaig Próctor Modificat. S'haurà d'obtenir aquesta densitat fins i tot a les zones especials com ara al voltant dels pous, embornals o elements singulars.

1.10.3 Mesurament i abonament

Sempre que els quadres de preus o el pressupost del projecte no diguin una altra cosa, la sotabase s'abonarà per metres cúbics realment col·locats i compactats, mesurats sobre perfil teòric d'execució. S'entendrà sempre que el preu comprèn el refinament, preparació i compactació de l'esplanada, així com totes les operacions, materials auxiliars o maquinària necessàries per a deixar la unitat d'obra correctament acabada.

1.11 Vorades, encintats i rigoles

Les vorades són peces de pedra o elements prefabricats de formigó que, assentades sobre la sotabase mitjançant un llit de formigó H-175, amb el qual són solidaris, serveixen per a separar les zones de calçada de les voreres o per delimitar zones verdes. La cota superior de vorada col·locada serveix de referència per a les obres d'implantació de serveis.

L'encintat, rigola o reguerot és una peça de pedra o prefabricada de formigó que pot acompanyar la vorada, que facilita la compactació i anivellació dels paviments i la conducció d'aigües de pluja als embornals, tot constituint un element senyalitzador del final de calçada.

1.11.1 Vorades de formigó

1.11.1.1 Procedència

Aquest tipus de vorada prové de fàbriques especialitzades.

1.11.1.2 Característiques generals

Les característiques generals seran les definides als plànols del projecte.

Per a finalitats especials s'admetran vorades de diferents dimensions que les especificades, sempre que siguin aprovades per la direcció d'obra.

1.11.1.3 Normes de qualitat

Resistència a la compressió en proveta cúbica tallada amb serra circular diamantada als vint-i-vuit dies (28); mínim quatre-cents cinquanta quilograms per centímetre quadrat 450 kg/cm²).

Desgast per fregament:

Recorregut: sis-cents metres (600 m)

Pressió: sis-cents grams per centímetre quadrat (600 g/cm²)

Abrassi: Carborúndum; un gram per centímetre quadrat (1 g/cm² per via humida)

Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: menor de dos amb cinc mil·límetres (2,5 mm)

1.11.1.4 Recepció

Hom rebutjarà a l'amàs de materials les peces de vorades que presentin efectes, encara que siguin deguts al transport; tampoc seran rebudes aquelles que hagin estat malmeses després de la seva col·locació.

No s'acceptaran les vorades, la secció transversal de les quals no s'adapti a les dimensions assenyalades dels plànols a les característiques generals, amb unes toleràncies de més menys un centímetre (+/-1 cm).

No s'acceptaran les vorades, quan les toleràncies de la secció transversal o longitudinal excedeixi de +/- 3mm col·locant un regle damunt de la vorada

1.11.1.5 Mesurament i abonament

Les vorades es mesuraran i s'abonaran per metres lineals (ml), realment col·locats, mesurats sobre els terreny.

El preu s'entendrà que inclou el formigó de base, la part proporcional de peces de transició i tot els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada, sempre que els quadres de preus no indiquin una altra cosa.

1.11.2 Rigola de rajol hidràulic

És un rajol compost d'una capa d'empremta, de morter ric en ciment blanc i àrid fi, que forma la cara i una capa de base de morter menys ric en ciment i àrid més gruixut, que constitueix el dors.

1.11.2.1 Característiques generals

Si no es defineix als plànols, el tipus reglamentari haurà de ser quadrat, de 20 x 20 cm i 8 cm de gruix, la cara superior de desgast serà de dotze mil·límetres (12 mm) i amb superfície llisa.

Es fabricaran exclusivament amb ciment pòrtland blanc.

1.11.2.2 Normes de qualitat

Desgast per fregament:

- Recorregut: dos-cents cinquanta metres (250 m)
- Pressió: sis-cents grams per centímetre quadrat (600 g/cm²)
- Abrassiu: Sorra silícia; un gram per centímetre quadrat (1 g/cm² per via humida)
- Desgast mitjà en pèrdua d'alçada: menor d'un amb cinc mil·límetres (1,5 mm)

1.11.2.3 Recepció i col·locació

No es rebran les llosetes, si llurs dimensions i gruixos de capes no s'ajusten al que s'ha especificat anteriorment, amb unes toleràncies màximes de ± 1 mm.

No s'acceptaran les rigoles que no tinguin les arestes vives i amb aparença porosa.

De cada amàs s'assajaran tantes llosetes com indiqui el director facultatiu de l'obra.

Si el terme mitjà dels resultats no abasta els límits previstos, es rebutjarà l'amàs.

La rigola es col·locarà segons plànols de detalls; es rejuntarà amb ciment pòrtland i beurada líquida.

Qualsevol peça tacada, inclòs la vorada, durant l'execució de l'obra serà substituïda per una altra.

1.11.2.4 Mesurament i abonament

Sempre que el pressupost del projecte no especifiqui una altra cosa, s'abonaran per metre lineal (ml) col·locat i totalment acabat, inclòs el formigó H-175 de base necessari i tots els materials i operacions que calguin per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

1.11.2.5 Mesurament i abonament

Les vorades es mesuraran i s'abonaran per metres lineals (ml), realment col·locats, mesurats sobre el terreny.

El preu s'entendrà que inclou tots els materials i operacions necessàries per a deixar la unitat d'obra totalment acabada.

2. MURS DE CONTENCIO

2.1 Acer per armadures passives

Per a l'acer a emprar en les armadures passives serà aplicació els articles 241,242 i 600 del PG 3 a més de la "Instrucción de hormigón estructural EHE", en totes aquelles prescripcions que no siguin modificades pel present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En aquesta unitat d'obra s'inclouen:

- ⤴ El subministrament i transport
- ⤴ Les armadures
- ⤴ El seu plegat i col·locació
- ⤴ Els separadors, falques, lligams, soldadures i suports
- ⤴ Les pèrdues per retalls i despuntes
- ⤴ Els empalmaments per maniguet, soldadura a topall i empalmament per cavalcament que no estiguin previstos en els Plànols
- ⤴ Qualsevol treballs, maquinària o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Les armadures a emprar són del tipus B 500 S, sent el límit elàstic no inferior a 500 N/mm².

Entre l'encofrat i les armadures es disposaran separadors de morter o de plàstic de manera que es mantingui la distància entre encofrat i armadura. La distància entre dos separadors situats en un pla horitzontal no ha de ser mai superior a un metre (1m) i per als situats en un pla vertical, superior a dos metres (2m).

Es disposaran tots els elements necessaris per assegurar la indeformabilitat del conjunt d'armadures abans i durant l'execució del formigó.'

El fabricant indicarà si l'acer és apte per al soldatge, les condicions i procediment en què aquest ha de realitzar-se.

En els documents d'origen figuraran la designació i característiques, així com la garantia del fabricant de que les barres compleixen les exigències contingudes en aquesta especificació.

El fabricant facilitarà a més, si se li sol·licita, la còpia dels resultats d' assajos corresponents a la partida servida.

Hauran de portar gravades les marques d'identificació relatives al seu tipus i marca del fabricant.

Les característiques d'adherència seran objecte d'homologació, mitjançant assajos realitzats en laboratori oficial. En el certificat d'homologació es consignaran obligatòriament els límits admissibles de variació de les característiques geomètriques dels ressalts.

2.1.1 Mesurament i abonament

L'acer d'armadures es mesurarà i abonarà per quilograms (kg) d'acer rodó, mesurat sobre plànol, incloent el subministrament, manipulació i col·locada amb tots els materials auxiliars necessaris per a la correcta execució de l'obra. Les pèrdues per retalls no s'abonaran.

2.2 Formigons

Per als formigons seran d'aplicació els articles 610 i 630 del PG-3 a més de la "Instrucción de hormigón estructural EHE" en totes aquelles prescripcions que no siguin modificades pel present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Els formigons que s'han d'utilitzar a les obres són els definits, per la seva resistència característica, als quadres i pressupostos parcials dels projecte. S'entén per resistència característica a la de trencament a compressió del formigó fabricat que determina la EHE.

En el seu conjunt, aquesta unitat d'obra comprèn:

- L'estudi i obtenció de la fórmula per a cada tipus de formigó així com els materials necessaris per a l'esmentat estudi
- El ciment, àrids, aigua i additius necessaris per a la fabricació i posada en obra
- La fabricació, transport, posada en obra i compactació del formigó
- L'execució i el tractament dels junts
- La protecció del formigó fresc, la cura i els seus productes

- L'acabat i la realització de la textura superficial
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra

2.2.1. Materials

Els ciments a emprar en la fabricació de formigons seran comuns (CEM) amb una resistència no inferior a 32.5, havent de complir les condicions especificades en la norma UNE 80301:96, així com les recomanacions especificades en la "instrucció para la Recepció de Cementos RC-97"
L'aigua, àrids i eventuais additius compliran les condicions exigides en la Instrucció EHE.

Els representants de l'Enginyer Director tindran accés lliure a les instal·lacions per a control, tant dels materials com de la seva dosificació.

El Contractista no emprarà cap tipus d'additius per a formigons sense el coneixement i aprovació prèvia de la Direcció D'Obra, la qual haurà de valorar la influència que aquests additius exerceixen sobre la resistència dels formigons. El Contractista estarà obligat a presentar tots els assajos oficials, normes, dosificacions i altres informacions que pugui obtenir sobre els additius.

2.2.2. Dosificació de la barreja

Per a cada tipus de formigó a emprar en l'obra, el Contractista estudiarà i proposarà a l'Enginyer Director la fórmula de dosificació i la procedència dels materials.

Les propostes de fórmula de dosificació hauran de provar que els materials bàsics compleixen les condicions exigides en l'EHE i que els assajos previs de laboratori, realitzats d'acord amb les esmentades instruccions, compleixen les resistències mitjanes.

Un cop realitzats els assajos previstos es procedirà a la realització dels assajos característics d'acord amb el que s'indica en l'EHE. A la vista dels resultats l'Enginyer Director procedirà a l'aprovació, si procedeix, de la fórmula de treball o en cas contrari, a ordenar les oportunes correccions en la fórmula fins que s'aconsegueixi un resultat satisfactori.

La dosificació dels diferents materials destinats a la fabricació del formigó es farà sempre en pes amb l'única excepció de l'aigua, la dosificació de la qual es farà en volum i estarà compresa en tots els casos entre dos-cents cinquanta i quatre-cents quilograms per metre cúbic (250 i 400 kg/m³)

2.2.3. Posada en obra del formigó

L'inici del formigonat en qualsevol tipus d'obra haurà de ser comunicat a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació si procedeix. Tot tipus de formigó serà col·locat abans que hagi començat l'adormiment inicial i en tots els casos, dintre dels seixanta minuts (60 min.) després de la seva mescla a menys que se li hagi afegit algun additiu, aprovat per la Direcció d'Obra.

La col·locació del formigó es realitzarà de manera que s'eviti la segregació de les porcions fines o gruixudes de la barreja, per la qual cosa s'estendrà en capes horitzontals de gruix menor de vint-i-cinc centímetres (25 cm) si és de consistència plàstica i de quinze centímetres (15 cm) si és de consistència seca, capes que es vibraran curosament fins reduir les coques i arribar, en els formigons de consistència seca, que reflueixi l'aigua en la superfície. Es tindrà cura que la beurada de ciment del formigó no esquitxi els motlles i que s'assequi allà, abans del recobriment pel formigó. Quan es produeixin aquestes esquitxades es netejaran amb raspalls de fliferro rasqueta.

La col·locació de formigó mitjançant l'ús de bombes serà permès únicament quan ho autoritzi el Director de l'Obra. L'equip haurà de reunir les condicions adequades per a l'execució de les obres i s'haurà de disposar de manera que no es produeixin vibracions capaces d'afectar al formigó acabat de col·locar.

El funcionament de la bomba serà tal que es produeixi un corrent continu de formigó sense porositats. Després de cada ús l'equip serà netejat a fons en la seva totalitat.

El compactat del formigó es farà sempre per vibració interna. El compactat per piconatge no s'usarà excepte en casos de força major.

2.2.4. Junts

Els junts hauran de resultar perpendiculars a la direcció dels màxims esforços de compressió i, generalment, s'hauran de col·locar en punts on l'esforç tallant resulti mínim.

Quan sigui necessari executar junts de formigonat verticals, es col·locaran en elles barres o passadors de reforç de manera que l'estructura sigui monolítica.

Els junts oberts seran construïts mitjançant la introducció de tires de porexpan o altre material aprovat.

Els junts reblerts es construiran de forma similar als oberts. Tot el morter o formigó que hagi quedat dintre del junt haurà de ser tallat i extret del junt.

Quan es permeti l'ús de junts de dilatació premodelats, es tallarà amb la mateixa forma i dimensions que els junts hagin de tenir, fixant-lo fermament contra la superfície del formigó existent, per evitar qualsevol desplaçament del material en abocar el nou formigó. Si el reblert del junt és posterior a la seva execució, el material s'introduirà en el junt colpejant-lo suaument i tenint cura que el junt queda reblert en la seva totalitat.

2.2.5 Acabat de formigó

Les superfícies del formigó hauran de quedar acabades de forma que presenti bon aspecte, sense defectes o rugositats que requereixin la necessitat d'un lliscat posterior, que en cap cas haurà d'aplicar-se sense prèvia autorització de la Direcció de l'Obra.

Les operacions que calgui efectuar per netejar, lliscar o reparar les superfícies de formigó en les que s'acusen irregularitats dels encofrats o que presenti aspecte defectuós, seran realitzades a càrrec del Contractista.

La tolerància d'acabat en les superfícies de formigó encofrades són les que s'especifiquen a continuació; mesurades en els paraments un cop desencofrats amb regla de dos metres (2m) o plantilla corba de la mateixa longitud:

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| - En superfícies vistes | tres mil·límetres (3 mm) |
| - En superfícies ocultes | deu mil·límetres (10 mm) |

L'acabat de les superfícies no encofrades es realitzarà mitjançant plantilla o remolinador de fusta que presenti una superfície uniforme sense que s'admeti una extensió posterior del formigó o morter per obtenir un allisat.

La tolerància màxima admissible serà de quinze mil·límetres (15 mm) respecte d'un regla de dos metres (2m) de longitud orientat en qualsevol direcció.

Si la resistència característica del formigó de les provetes no assoleix l'exigida s'estendran directament provetes dels elements afectats sempre que no s'alteri la seva resistència mecànica.

Si la resistència característica dels testimonis segueix sense assolir l'exigida, la Direcció d'Obra prendrà la decisió que estimi oportuna i podrà arribar a exigir la demolició de l'element formigonat. Tots aquests treballs aniran a càrrec del Contractista.

2.2.5 Mesurament i abonament

Els diferents tipus de formigó es mesuraran i abonaran per metres cúbics (m3) de formigó deduïts dels Plànols del projecte, excepte la unitat de capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix, que es mesurarà i abonarà en metres quadrats (m2)

Els excessos de formigó que es presenten quan es formigona contra el terreny i en altres casos, no seran d'abonament directe.

El ciment, àrids, aigua i additius com també la fabricació, transport i posada en obra del formigó queden inclosos en el preu unitari i comprenen també la compactació, junts, curat i acabat.

2.3 Encofrats

Els encofrats podran ser metàl·lics, de fusta o productes d'aglomerats.

Les superfícies dels encofrats que estiguin en contacte amb el formigó es podran pintar amb un líquid desencofrant, el qual haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra. El desencofrant no deixarà taques o residus en la superfície del formigó ni contindrà substàncies perjudicials per a ell.

Els encofrats seran inspeccionats immediatament abans d'abocar el formigó. Les dimensions seran controlades amb cura i tot guerxament o torçada serà protegida. Especial atenció es prestarà als lligams i ancoratges i quan s'observin lligams incorrectes, abans o durant la col·locació del formigó, la Direcció d'Obra ordenarà la interrupció d'aquest fins que el defecte sigui subsanat. Els encofrats donaran al formigó la forma, dimensions, alineacions i pendent indicats en els plànols.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat abans que el formigó hagi endurit suficientment i la Direcció d'Obra doni el seu consentiment.

Si després de formigonat, la temperatura baixa per sota de zero graus (0ª) el termini fins a efectuar el desencofrat haurà de prolongar-se almenys en els dies corresponents als de la gelada. Els filferros i ancoratges de l'encofrat que no es puguin treure fàcilment es tallaran a cop de cisell i a dos centímetres (2 cm) com a mínim de la superfície vista del formigó.

2.3.1 Mesurament i abonament

Els encofrats tindran amidament i abonament directe, per metres quadrats (m2).

El preu unitari inclou el càlcul de projecte dels encofrats, el muntatge i desmuntatge, els productes de desencofrat i tots els elements auxiliars i maquinària necessaris per a la seva execució.

2.4. Impermeabilització de paraments

Consisteix en la impermeabilització de paraments verticals amb una emulsió bituminosa catiónica ECR-1 i una dosificació a emprar de 2 kg/m2.

2.4.1 Mesurament i abonament

L'abonament es realitzarà per metres quadrats (m2) realment executats, mesurats sobre Plànols. En el preu unitari quedaran inclosos els materials utilitzats, la preparació de la superfície i quants treballs siguin necessaris per a la completa finalització de la unitat.

2.5 Junts d'estanqueitat

Serà d'aplicació l'article 691 del PG-3 en totes aquelles prescripcions que no siguin modificades pel present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

En aquesta unitat queden inclosos:

- El junt.
- La preparació i repicat del formigó en les vores del junt si calgués.
- Els materials especials de reblert entre junt i paviment, així com els ancoratges, soldadures, etc.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

El tipus de junt, així com els moviments que han d'absorbir, seran els definits en els plànols

2.6 Mesurament i abonament

L'abonament es realitzarà per metres (m) de perfil d'estanqueitat col·locats, mesurats sobre Plànols. En el preu queden inclosos el propi perfil d'estanqueitat, les planxes de poliestirè i demés materials i treballs necessaris per la correcta execució.

3. PAVIMENTACIÓ

L'activitat de pavimentació s'ha de realitzar preceptivament després de construïda la infraestructura de serveis i d'acceptar la capa de sotabase granular que haurà servit de plataforma de treball per a realitzar una part de l'obra d'urbanització. Consisteix principalment en la col·locació de la capa de formigó de base a voreres, la capa de base de calçada i les capes de paviment.

3.1 El formigó de base a voreres

Llevat que la direcció de les obres disposi una altra ordre, el formigó a voreres es col·locarà en fase prèvia a la construcció de les capes de base i de paviment. Després d'acceptar les infraestructures de serveis, els elements singulars situats a la vorera i la capa de coronament del terraplè de vorera, es procedirà a col·locar la capa de formigó de base que servirà d'assentament a les llosetes i panots, i protegirà les infraestructures de serveis construïdes.

3.1.1 Condicions mínimes d'acceptació

El formigó serà de consistència intermèdia, entre la plàstica i la fluida, de manera que no sigui massa sec (dificultats per reglejar) ni massa fluid (falta de resistència). A l'assaig de consistència s'obindrà un assentament del con d'Abrams entre cinc centímetres (5 cm) i vuit centímetres (8 cm). La resistència característica mínima a obtenir serà de cent setanta cinc quilograms per centímetre quadrat ($F_{cK} > 175 \text{ kg/cm}^2$), sempre que el projecte no indiqui una resistència superior.

3.1.2 Mesurament i abonament de les obres

Llevat que el pressupost del projecte especifiqui una altra cosa, es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m^2) realment executats, mesurats sobre perfil teòric.

S'entendrà que el preu unitari inclou el refinament definitiu i la compactació de la superfície de coronament en terres, els encofrats necessaris per a deixar els forats dels escocells, el subministrament i posada en obra del formigó i tots els materials, maquinària i diferents operacions necessàries per acabar correctament la unitat d'obra.

3.2 Capes de base

Es defineix com a capa de base la que suporta directament el paviment. Podrà ser de material granular (tot-ú artificial), de grava-ciment o asfàtica.

S'exigirà exhaustivament les condicions del PG-4 per l'acceptació de la procedència de la base granular.

3.2.1 Bases de tot-ú artificial

El tot-ú artificial és una barreja d'àrids procedents d'una instal·lació d'esmicolament amb granulometria de tipus continu i complirà allò establert al Plec de Prescripcions Tècniques Generals que apareix a l'annex a la "Instrucción sobre secciones de firme en autovías" del Ministeri d'Obres Públiques.

3.2.1 Condicions mínimes d'acceptació:

Granulometria:

△ La fracció que passi pel tamís 80 µm UNE serà inferior a 2/3 de la fracció que passi pel tamís 40 µm UNE.

△ La corba granulomètrica dels materials es trobarà compresa entre les que figuren al quadre següent:

Tamissos UNE	Garbellament ponderat acumulat (%)	
	TA (40)	TA (25)
45	100	---
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400µm	6-20	8-22
80 µm	0-10	0-10

-L'índex de "lajas" serà inferior a trenta-cinc (<35).

-El desgast del material mesurat segons l'Assaig de Los Angeles serà inferior a trenta-cinc (<35).

-El material serà no plàstic i tindrà equivalent de sorra superior a 30.

-El coeficient de neteja no serà inferior a dos (2).

-El material no podrà ser meteoritzat, de manera que totes les característiques de granulometria i qualitat es conservin després de compactar la tongada (execució de l'assaig del material després de compactar). Per aquest motiu es rebutjarà tot tipus de material meteoritzat.

-El material tindrà un índex CBR superior a 80 per a una compactació del 100% de l'Assaig Próctor Modificat.

-El mòdul de compressibilitat amb l'assaig de càrrega amb placa segons la norma NLT 357/86 no serà inferior a 120 per a seccions T0-T1 ni a 100 per a seccions T2-T3.

-La densitat de la capa de base granular compactada serà superior al 100% de la màxima densitat obtinguda a l'Assaig Próctor Modificat. Aquesta condició de densitat es complirà també a totes les zones singulars de la capa compactada (vora, pous, embornals i elements singulars de calçada).

-La diferència entre la superfície acabada i la de projecte serà ≤ 20 mm.

3.2.2 Mesurament i abonament

La base de material granular es mesurarà i abonarà per metres cúbics mesurats sobre perfil teòric després de compactar. S'entendrà que el preu unitari comprèn el refinament i la compactació de la capa de subbase i totes les operacions i materials necessaris per deixar la unitat d'obra correctament acabada.

3.3 Paviments asfàtics

Els paviments asfàtics poden ser paviments de barreja asfàtica en calent, paviments de barreja asfàtica en fred, o tractaments asfàtics superficials. El paviment més usual en calçades és de barreja asfàtica en calent.

L'execució d'aquesta unitat d'obra es realitzarà d'acord amb les prescripcions tècniques generals sobre mesclures bituminoses en calent, article 542, que apareix a la circular núm. 299/89T de 23 de Febrer de 1989 amb les següents prescripcions particulars.

3.3.1. Paviments asfàltics en calent

Poden ser d'una única capa de rodadura o de dues capes.

3.3.1.1 Condicions mínimes d'acceptació

-Lligants bituminosos. Podran ser del tipus B 40/50, B 60/70, B 80/100, segons l'article 211 "Betums asfàltics" del Plec de Prescripcions Tècniques Generals, modificat a les O.M. de 21 de gener de 1988.

-Granulometria dels àrids. L'àrid gros procedirà d'instal·lació d'esmicolament. La porció retinguda al tamís 5 UNE contindrà com a mínim un 75% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura. La granulometria dels àrids es trobarà compresa entre les del següents quadre, segons el tipus de barreja que es tracti.

Mescles a emprar: rodadura tipus D, intermèdia tipus D, S, G.

Rodadura	D12 - S12	3-5
	D20 - S20	> 5
Intermèdia	D20 - S20 - G20	6-9

-El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a 30. Per a vials de gran capacitat on es prevegin altes velocitats s'exigirà un coeficient de poliment accelerat superior a quaranta (0,40) (únicament a capa de rodadura). L'índex de partícules planes serà inferior a trenta (< 30) (únicament vials amb gran capacitat i trànsit pesant).

-Les condicions d'adhesivitat i característiques del filler compliran les condicions obligatòries per a construcció de carreteres (PG3 i PG4).

-La barreja d'àrids en fred tindrà un equivalent de sorra inferior a trenta (>30).

-Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució i proves de l'Assaig Marshall, es compliran totes les condicions exigides per a construcció de carreteres (PG3 i PG4).

3.3.1.2 Mesurament i abonament de les obres

S'abonarà per tones realment col·locades, mesurades a partir dels perfils teòrics i les densitats realment obtingudes a obra. Si el pressupost del projecte no especifica altra cosa, s'entendrà que el preu inclou, a més, la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'emprimació i adherència, i totes les operacions i materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

CRITERIS DE PROJECTE DE MESCLES PEL MÈTODE MARSHALL (NLT-159/86)

CARACTERÍSTICA	TRÀNSIT PESAT	TRÀNSIT MITJÀ	TRÀNSIT LLEUGER
Nombre de cops per cara	75	75	75
Estabilitat (KN)	> 10	7,5 - 12,5	7,5 - 12,5
Deformació (mm)	2 - 3,5	2 - 3,5	2 - 3,5
Buits en mescla (%)			
. capa de rodadura	4 - 6	3 - 5	3 - 5
. capa in termèdia	4 - 8	3 - 8	3 - 8
. capa de base	4 - 9	3 - 9	3 - 9
Buits en àrids (%)			
. mescles -8	≥ 16	≥ 16	≥ 16
. mescles -12	≥ 15	≥ 15	≥ 15
. mescles -20	≥ 14	≥ 14	≥ 14
mescles -25	≥ 13	≥ 13	≥ 13

Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les següents:

Àrids i filler:

-tamissos superiors al 2,5 UNE..... ±4% del pes total d'àrids

-tamissos compresos entre 2,5 UNE

i UNE 80 μ m..... ±3% del pes total d'àrids

-tamís UNE 80 μ m..... ±1% del pes total d'àrids

Lligant:

-Lligant..... $\pm 0,3\%$ del pes total d'àrids

Durant la posada en obra temperatura de la barreja en sortir del barrejador no serà superior a cent vuitanta graus ($> 180^\circ$).

3.3.1.3 Condicions mínimes d'acceptació

-Lligants bituminosos: podran ser del tipus B 40/50 o B 60/70

- Granulometria dels àrids: l'àrid procedirà d'instal·lació d'esmicolament. Contindrà com a mínim un 90% en pes d'elements amb dues o més cares de fractura.

SEDAS UNE	TAMISATGE PONDERAL ACUMULAT (%)			
	MC 12	MC 10	MC 8	
	16	100		
12,5	85-100	100		
10		70-90	85-100	100
8				85-100
5		50-70	60-80	70-85
2,5		35-50	40-55	50-65
1,25		27-38	28-40	34-49
0,63		15-25	18-30	21-33
0,32		10-20	10-20	12-23
,16		7-15	7-15	8-15
0,08		5-10	6-10	6-10
% lligant en pes respecte de l'àrid	5-7	5,5-7	5,5-7,5	

GRUIX DE LA CAPA EN mm	TIPUS DE MESCLA
40 - 50	MC 12
20 - 40	MC 10 i MC 12
10 - 30	MC 8

-El coeficient de desgast de Los Angeles serà inferior a vint-i-cinc (< 25). El coeficient de poliment accelerat de l'àrid serà superior a quaranta-cinc centèsims (> 45). L'índex de partícules planes serà inferior a vint-i-cinc (< 25).

-Es considera que l'adhesivitat serà suficient quan la superfície coberta sigui superior al 95% de l'àrid gros (NLT-166/76) i superior a quatre (> 4) segons NLT-355/74 per a l'àrid fi.

-La barreja d'àrids en fred tindrà un equivalent de sorra superior a quaranta-cinc (> 50), segons la norma NLT-113/72.

Pel que fa a l'obtenció de la fórmula de treball, instal·lació de fabricació, equip d'execució i proves d'assaig Marshall, es compliran totes les condicions exigides per a construcció de carreteres (PG4). S'assenyalaran les temperatures màximes i mínimes de l'escalfament previ a la sortida de la barrejadora, així com les temperatures mínimes a la descàrrega del transport i de l'inici de la compactació.

Les toleràncies admissibles, respecte de la fórmula de treball, seran les següents:

Àrids:

- . Sedassos superiors al 2,5 UNE
- . Sedassos compresos entre 2,5 UNE i UNE 80 μm

Lligants:

A establir per la direcció d'obra.

Coloració:

- . Al microaglomerat se li podrà donar color amb producte tipus "bayferrox" o similar i color a escollir per la direcció d'obra.

3.3.1.4 Mesurament i abonament

S'abonarà per Tn realment col·locats, al gruix especificat en projecte. Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base, els regs d'emprimació, adherència i color, si s'escau, i totes les operacions, materials i maquinària necessaris per al correcte acabament de les unitat d'obra.

3.3.2. Paviments asfàltics en fred

Pel que fa als àrids, compliran totes les especificacions relacionades per als paviments asfàltics en calent. Per a la resta de materials i condicions d'execució es complirà la norma de carretera (PG3). Es mesuraran i abonaran d'igual manera que les mescles en calent (Tn).

3.4 Paviments de formigó

Els paviments de formigó són lloses de gruix superior a quinze centímetres (>0,15 m) i inferior a vint-i-cinc centímetres (<0,25 m); es construiran "in situ" mitjançant estesa del formigó i execució de juntes de dilatació i/o contracció.

3.4.1 Condicions mínimes d'acceptació

Resistència característica. Als paviments de formigó es mesurarà la resistència a compressió. En qualsevol cas, la resistència a compressió a vint-i-vuit dies serà superior a dos-cents cinquanta quilograms per centímetre quadrat (H-250). La relació en pes aigua-ciment no serà superior a quaranta-sis centèsims (0,46).

La consistència del formigó serà entre plàstica i fluida. No s'admetrà formigó amb assentaments del con d'Abrams inferiors a cinc centímetres (5 cm) ni superiors a vuit centímetres (8 cm).

A fi d'obtenir resistència suficient al desgast s'exigirà que, com a mínim, un trenta per cent (30%) en pes de la sorra sigui de tipus silici.

La corba granulomètrica de l'àrid fi estarà compresa entre els límits del quadre següent:

Tamís UNE	Acumulat en %
5	90-100
2,5	65-90
1,25	45-75
0,63	27-55
0,32	10-30
0,16	2-10
0,080	0-5

El coeficient de desgast de l'àrid gros mesurat segons l'assaig de Los Angeles serà inferior a trenta-cinc (< 35).

L'àrid ha de presentar un equivalent de partícules silícees no serà inferior al trenta per cent (> 30%).

Es compliran també tots els condicionants relacionats a la normativa oficial per a la recepció de formigons d'obres de fàbrica i estructures d'edificació.

Les juntes podran ser de construcció o dilatació o contracció. La distància entre juntes serà inferior a vint vegades el gruix. En el cas de lloses rectangulars la relació entre longituds serà inferior a 2:1. Tampoc es podran disposar angles interiors de les lloses inferiors a seixanta-graus (60°).

Els elements singulars de calçada (pous i embornals) es faran coincidir sempre amb una junta.

Serà obligatòria la realització d'un tram de paviment de prova que permeti comprovar les principals característiques del paviment (color, textura, resistència, condicions de guarit, possible necessitat d'emprar additius, juntes, acabat superficial, etc.).

Si la junta és serrada, s'efectuarà l'operació de serrat entre sis i vint-i-quatre hores després de col·locat el formigó en obra. La profunditat del serrat estarà compresa entre 1/4 i 1/3 del gruix de la llosa.

3.4.2 Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres quadrats realment col·locats, mesurats sobre perfil teòric. S'entendrà que el preu unitari inclou la preparació de la superfície de base, la fabricació i col·locació del formigó, l'execució de les juntes, guarit, acabats superficials i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

3.4.3 Paviments de peces de formigó

Les peces de formigó per a pavimentació són blocs prefabricats de formes, dimensions i gruix, color i disposició definides al projecte, que després de col·locats en obra formaran el paviment (paviments de llambordes

3.4.3.1 Condicions mínimes d'acceptació

La coloració, la forma, dimensions i trama de disposició serà la definida específicament als plànols del projecte.

Exemples d'algunes formes i disposicions que es troben actualment comercialitzades.

3.4.3.2 Toleràncies de dimensions

Les partides de peces amb desviament superior a les toleràncies especificades seran rebutjades.

- tolerància màxima de mides en planta..... + - 2 mm
- tolerància màxima de gruix..... + - 3 mm

3.4.3.3 Resistència

La resistència característica a compressió del formigó del prefabricat a vint-i-vuit dies serà superior a quatre-cents quilograms per centímetre quadrat ($> 400 \text{ kg/cm}^2$) (Proveta cúbica de 8x8x8 cm UNE 7015). El desgast segons norma UNE 7015, amb carborundum i per a un recorregut de 1.000 m, serà inferior a dos mil·límetres ($< 2 \text{ mm}$). Aguantaran vint cicles de congelació sense presentar esquerdes ni cap alteració visible.

L'assentament de la llamborda serà sobre llit de morter de 2 a 4 cm de gruix, perfectament anivellada. Les llambordes s'uniran per compactació i vibració d'una capa de sorra de segellat.

La sorra de segellat no contindrà partícules superiors a 1,25 mm, es trobarà seca en el moment de l'execució i contindrà un màxim del 10% en pes de material fi que passi pel tamís de 0,08 mm.

El gruix de la junta entre llambordes no serà superior a tres mil·límetres ($< 3 \text{ mm}$).

Tolerància del paviment acabat. Totes les llambordes hauran de quedar perfectament anivellades, de manera que la comprovació amb regla de tres metres no acusi diferències superiors a un centímetre.

3.4.3.4 Mesurament i abonament

Si el pressupost del projecte no especifica una altra cosa, els paviments de formigó es mesuraran i abonaran per metres quadrats de paviment correctament acabat. El preu unitari inclourà, a més, el subministrament, el transport i la col·locació, la preparació de la superfície de base, el llit de sorra o formigó, el segellat i tots els materials i operacions necessàries per al correcte acabat de la unitat d'obra.

3.5 Paviments de rajols hidràulics

Els paviments de llosetes premsades per a voreres, passeigs o espais de vianants, es construiran sempre sobre un llit de formigó de resistència característica mínima de cent cinquanta quilograms per centímetre quadrat (H-175) o superior, si així ho especifica el projecte. El llit de formigó s'assentarà sempre sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de sotabase i base.

Les llosetes tindran una resistència al ròssec amb carborundum i per a un recorregut de 1.000 m, inferior a dos mil·límetres ($< 2 \text{ mm}$) (UNE 7015).

3.5.1 Mesurament i abonament

Els paviments lleugers per a vianants o trànsit restringit, amb l'excepció del sauló i del macadam, s'abonaran per m^2 realment col·locats, segons el gruix especificat al projecte. El paviment de sauló i el macadam es mesurarà i abonarà per m^3 realment col·locats. Si el pressupost del projecte no diu altra cosa, s'entendrà que el preu inclou la preparació de la superfície de la capa de base i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

3.6 Elements singulars

3.6.1 Guals

Els guals per a vehicles, vianants i minusvàlids es construiran sempre sobre un llit de formigó H-175 sobre una esplanada de sòls adequats o seleccionats, sempre que al projecte no es defineixi capa de sotabase o base.

Les llosetes o peces de formigó es col·locaran amb morter de ciment.

3.6.2 Escocells

Seràn del tipus grafiat als plànols del projecte, col·locant les peces que el formen sobre una base de formigó H-175. En cap cas podran ser atravesats per un servei, quedant el seu espai interior totalment lliure.

3.6.3 Mesurament i abonament

Els guals i els escocells es mesuraran i abonaran per unitat si el pressupost del projecte no diu una altra cosa. El preu inclou l'excavació, preparació de la superfície, la capa d'assentament, el llit de formigó, les llosetes o peces de formigó i totes les operacions i materials necessaris per al correcte acabament de la unitat d'obra.

3.7 Senyalització

La senyalització del sector a urbanitzar comprèn les marques vials o senyalització horitzontal i els senyals de circulació o senyalització vertical, tot d'acord amb els plànols del projecte. Tant pel que fa als materials com a l'execució de les obres es compliran en tot moment les normes de trànsit vigents (Codi de Circulació), les normatives de carreteres a les zones d'accessos i la normativa pròpia municipal. Les condicions mínimes de qualitat seràn les fixades a la normativa oficial de carreteres (PG3). Pel que fa a la senyalització vertical es complirà tot el que defineix la monografia de l'Institut Català del Sòl per al desenvolupament del transport (Normes de Senyalització vertical urbana).

3.7.1 Senyalització horitzontal o marques vials

S'entén per marques vials aquelles línies, paraules, números i símbols sobre el paviment o vorades, realitzats amb pintura, termoplàstics en calent o fred i cintes prefabricades, que serveixen per regular el trànsit de vehicles i vianants.

Cal que compleixin els següents requisits:

- . visibilitat diürna i nocturna
- . resistència al lliscament
- . resistència a la deterioració

Les marques vials compliran amb el que s'estableix a la Norma 8.2-IC "Marques vials", de març de 1987 (BOE 29.09.87), i al Plec de condicions de la senyalització horitzontal de carreteres sobre paviments flexibles redactat per CEDEX (octubre de 1990).

També compliran les prescripcions tècniques obligatòries que s'indiquen a continuació.

- a) el valor del coeficient W1 a què es refereix l'article 278.5.3. del PG3 no serà inferior a 7. Igualment, cap dels assaigs del grup b) de l'article 278.5.1.2, podrà treure una qualificació nul·la.
- b) El valor inicial de retroreflexió, mesurada entre 48 i 96 hores després de l'aplicació de la pintura, serà com a mínim de 300 milicandeles per lux i metre quadrat.
- c) El valor de la retroreflexió als 6 mesos de l'aplicació serà com a mínim de 160 milicandeles per lux i metre quadrat.
- d) El grau de deteriorament de les marques vials, mesurat als 6 mesos de l'aplicació, no serà superior al 30%.

De qualsevol obra de marques de vials, a petició del director de l'obra, s'enviarà als Laboratoris Oficials per a la seva identificació, un envàs de pintura original i un sac de microesferes de vidre i es deixarà un altre envàs, com a mínim, de cada material, sota la custòdia del director, a fi de poder realitzar assaigs de contrast en cas de dubte.

Quan s'hagi de repintar, cal tenir en compte que el nombre de capes no pot ser superior a 5. Si aquest fos el cas, caldrà eliminar la pintura existent.

3.7.1.1 Mesurament i abonament

Les marques vials reflexives de fins a 15 cm d'amplada, es mesuraran per metre lineal (ml) realment pintat en obra.

La resta de marques vials reflexives, així com zebraats, illes, fletxes, paraules ("CEDIU EL PAS", "STOP", etc.) es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m²) de superfície realment executats en obra.

Els preus corresponents que figuren al quadre de preus, inclouen la pintura reflexiva, premarcatge, maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

3.7.2 Senyalització vertical

La senyalització vertical són plaques, degudament sustentades, que adverteixen, regulen i informen l'usuari respecte a la circulació o l'itinerari.

Seràn de xapa blanca d'acer galvanitzat d'1,8 mm de gruix amb una tolerància de $\pm 0,2$ mm o de qualsevol altre material admès per la normativa vigent.

Les plaques tindran la forma, dimensions, colors i símbols indicats al projecte i d'acord amb les prescripcions de la normativa vigent.

Segons que sigui la seva forma i dimensions les anomenarem:

.senyals (triangulars, circulars, quadrats, rectangulars i octogonals de 0,60 a 1,35 cm)

.cartells senyalitzadors

.cartells informadors

Els suports i cimentacions seràn els adequats per a cada tipus, i compliran la normativa vigent i tot allò que estigui grafiat als plànols.

3.7.2.1 Mesurament i abonament

Els senyals s'abonaran per unitat (ut) segons el seu tipus, col·locat en obra, fins i tot pals, suports i execució completa de la cimentació.

Els cartells s'abonaran m², col·locats en obra. Aquest preu inclou la part proporcional d'elements auxiliars de fixació, sustentació i fonamentació.

4. ENLLUMENAT PUBLIC

A més de les Condicions Tècniques contingudes al present Plec, seràn d'aplicació les generals, especificades als següents documents:

- ⤴ Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 2413/1973 de 20 de setembre).
- ⤴ Instruccions Complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Fulls d'interpretació, publicats pel "Ministerio de Industria".
- ⤴ Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Decret del 12 de Maig del 1954).
- ⤴ Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Decret 3151/68 de 28 de novembre).
- ⤴ Reglaments sobre instal·lacions i funcionament de Centrals Elèctriques i Estacions Transformadores, aprovats per Ordre de 23 de febrer de 1949.
- ⤴ Normes i Instruccions del "Ministerio de la Vivienda", sobre Enllumenat Urbà.
- ⤴ Normes UNE declarades d'obligat compliment.
- ⤴ Les recomanacions d'"U.N.E.S.A."
- ⤴ Recomanacions Internacionals sobre Enllumenat de les Vies Públiques, publicat pel "Ministerio de Obras Públicas".

Seràn també d'obligat compliment les Normes particulars de la Companyia subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la Contractació de la present Obra.

El Contractista s'obliga a mantenir amb l'empresa subministradora el contacte necessari, per mitjà del Tècnic Encarregat, per tal d'evitar criteris diferents i posteriors complicacions.

Permisos, llicències i dictàmens

El Contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a la execució i posta en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos, que es derivin de llur obtenció.

El contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a la obtenció de la Aprovació Prèvia del Projecte i la Autorització de Posta en Servei, per part dels Serveis Territorials d'Indústria de la Generalitat de Catalunya.

Documentació prèvia a l'inici de les obres d'enllumenat públic

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació, el Contractista presentarà al Tècnic Encarregat els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de "colada", etc. dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar el següent:

- ▲ Bàculs i columnes:
- ▲ Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc.), que figurin en aquest Plec de Condicions, Plànols i altra documentació d'aquest Projecte, Certificat de "colada".
- ▲ Lluminàries:
- ▲ Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana, flux lluminós i corbes fotomètriques.
- ▲ Equip d'encesa.
- ▲ Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.
- ▲ Cables:

Protocol d'assaig dels cables a emprar, signat pel fabricant.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'Obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva, i, per tant, els materials podran ser rebutjats per la Direcció de l'Obra, àdhuc després de ser col·locats, si no acomplissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, podent ser reemplaçats per d'altres, que compleixin les esmentades qualitats.

Els materials rebutjats per la Direcció de l'Obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel Contractista, immediatament i en llur totalitat. De no complir-se aquesta condició, la Direcció de l'Obra podrà manar retirar-los per mitjà que cregui oportú pel compte de la Contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin expressament en aquest Plec de Condicions seran del tipus i qualitats que s'utilitzin normalment per l'Empresa Subministradora d'electricitat, i previ el vist i plau del Director de l'Obra.

4.1. Canalitzacions elèctriques, columnes i lluminàries

4.1.1. Canalitzacions elèctriques

Aquests tubs seran corrugats en l'exterior i llisos en l'interior, de Clorur de Polivinil, estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60° C). Alhora, seran no propagadors de la flama i tindran una resistència al trencament d'entre 400 i 600 N.

4.1.2. Columnes

En el cas que els plànols de Projecte no especifiquin altra cosa, les columnes seran "troncocòniques" de les dimensions especificades en els plànols i construïdes en planxa d'acer a partir del cercol laminat de resistència per tracció de trenta-set quilograms per mil·límetre quadrat (37 Q/mm²), o superior, classe St 37.

El tronc de con s'obté en premsa hidràulica i anirà soldat seguint una generatriu, realitzant-se l'esmentada soldadura amb elèctrode continu i en atmosfera controlada.

No s'admetran soldadures transversals, llevat en aquells en que existeixi un canvi de gruix a la planxa d'acer utilitzada en diferents trams de la columna.

A l'extrem inferior es soldarà la placa d'ancoratge de les dimensions especificades en els plànols i dotada d'un cercol exterior de reforçament i cartells de recolzament.

Pel seu ancoratge a la cementació es disposaran els pernns, construïts en acer d'alta resistència a la tracció, cargolat l'extrem superior amb rosca d'una entrada i doblegat el ganxo inferior per a millor agafada a la massa de formigó.

Els pernns d'ancoratge seran de la forma i dimensions indicades als plànols, d'acer F-111 UNE 36.011.

Les obertures de les portes, indicades als plànols, presentaran llurs cantons arrodonits, i disposaran d'un marc de passamà de ferro de 30x3 mm. soldat a la vora de la mateixa.

Disposarà de portelles en planxa d'acer amb dispositius de subjecció i pany, per tal de protegir contra la possible entrada d'aigua a l'interior del bàcul. La porta anirà unida a la columna per una cadeneta galvanitzada.

Junt a una de les portes es disposarà, en un lloc accessible, a l'interior de la columna i soldat a ella, d'un angular amb un orifici per a la subjecció del cable de terra. Es preveurà un passamà d'un mínim de 4 mm. de gruix, per subjectar-hi la caixa i tauler de connexions.

Les columnes es lliuraran galvanitzades en tota la seva longitud, mitjançant immersió en bany calent. El bany de galvanitzat ha de contenir un mínim de 98,5 % de zinc pur en pes, havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de 600 g/m² sobre la superfície de la columna. Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la norma UNE 37.501.

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran degudament per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

4.1.2.1 Basament de les columnes:

Les dimensions dels basaments, per als diferents tipus de columnes, venen indicades als Plànols.

L'excavació es realitzarà, de manera que, les parets quedin verticals i el fons de la mateixa pla, evitant en aquesta les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència major de H-175. (Si no s'especifica als plànols una resistència superior) en el qual s'encastaran els pernys d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs voladores.

A l'interior de la foneria s'embeurà un colze de tub de PVC de diàmetre cent mil·límetres (100 mm.), per a permetre l'accés a l'interior de la columna.

4.1.3. Lluminàries

Les lluminàries seran pròpies de l'enllumenat públic, preparades per anar, indistintament, a bàcul i columna, i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric de doble encesa. Si el projecte no diu cap altra cosa, seran tancades amb grau de protecció IP 65, classe II.

Si poden ser directament accessibles seran de classe II i classe 0 únicament si es defineixen lluminàries obertes.

Característiques indicatives:

- ⤴ Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.
- ⤴ El gruix del reflector serà d'un mil·límetre i dues dècimes de mil·límetre (1,2 mm.). Tindrà un tractament de protecció que garanteixi la conservació de les seves qualitats òptimes.
- ⤴ El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre (4) micres.
- ⤴ Totes les fixacions, cargolaria, pestells, etc. seran en material no oxidable.
- ⤴ Les característiques fotomètriques de les lluminàries hauran de garantir els resultats previstos al Projecte. Les mides de les lluminàries no seran mai inferiors a les que figuren als plànols.
- ⤴ El dispositiu de subjecció de la lluminària haurà de comptar amb un mínim de tres punts de suport que assegurin que la posició de la lluminària no variarà per agents fortuïts. Serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada.
- ⤴ La instal·lació elèctrica interior de les lluminàries es realitzarà amb materials resistent a les altes temperatures i els portalàmpades seran de porcellana segons la norma UNE 20.397-76.
- ⤴ El dimensionat de la lluminària i els materials emprats hauran de garantir que després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 35° cap punt dels diferents components enregistri una temperatura superior a l'admesa.
- ⤴ Totes les parts metàl·liques seran inoxidables.
- ⤴ Les característiques fotomètriques de les lluminàries hauran de garantir els resultats previstos al Projecte quant a nivells i uniformitats. Les mides de les lluminàries no seran mai inferiors a les que hi figurin als plànols.

4.1.3.1 Proteccions:

A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà una placa o pica de terra a cada punt de llum i quadre. Unint totes les plaques es disposarà una presa de terra, formada per cable de coure nu de trenta cinc mil·límetres quadrats (35 mm².) de secció. Aquest cable anirà soterrat directament a terra, i a cinquanta centímetres (0,5 m.) de profunditat, com a mínim.

El cable de coure un passarà per dins de cada arqueta i en aquesta s'instal·larà la placa o pica de terres.

Totes les unions dels conductors de terra i amb els elèctrodes es faran per mitjà de peces d'acoblament adequades, mitjançant cargols, elements de compressió, reblons o amb soldadura al·luminotèrmica d'alta temperatura de fusió.

La unió a la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos punts de llum.

A més de la posta a terra de les masses, es preveuran dispositius de tall per intensitat de defecte.

S'utilitzaran interruptor diferencials la sensibilitat dels quals vindrà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la lluminària, així com la resta de la columna, fa que tota l'operació sigui inaccessible i que es precisin les eines especials per a manipular-les.

4.1.3.2 Taulers de connexió en columnes:

S'entén per tauler de connexió en columnes el suport i elements de protecció i entroncament que s'instal·laran en cada columna.

El tauler serà de material aïllant, no propagador de la flama i no higroscòpic. Serà d'un gruix no inferior a cinc mil·límetres (0,005 m.), i disposarà dels borns polits i no tallants.

Cada tauler disposarà, com a mínim, de:

- ⤴ Placa base.
- ⤴ Curt circuits unipolars amb els corresponents cartutxos fusibles, en nombre igual als cables que pugin fins a la lluminària.
- ⤴ Borns unipolars amb capacitat suficient per a les seccions dels cables d'alimentació i maniobra.
- ⤴ Tots els elements de la placa estaran aïllants elèctricament dels elements metàl·lics de la columna. La cargolaria serà de material inoxidable. El tauler s'instal·larà dins una caixa de material plàstic, a l'interior de la columna.

4.2 Centres de maniobra

Es defineix com a centre de maniobra el conjunt d'instal·lacions que fan falta per a la correcta maniobra d'encesa i apagament de la il·luminació, així com per llur control i amidament.

A continuació es descriuen les característiques tècniques del l'armari tipus ARI-20 RMS d'Arelsa o similar:

4.2.1. Generalitats

El motiu d'aquest plec de condicions dels procediments de construcció i protocols de assaigs necessaris, es la correcta execució del quadres d'enllumenat públic, amb l'objectiu d'aconseguir un sistema de fabricació estandarditzada a través de fabricants homologats, complint els procediments i normatives establertes per aquest tipus de components i garantir el correcte i fàcil manteniment posterior.

4.2.2. Sistema de fabricació

Els Centres de Comandament han de fabricar-se en sèrie seguint els següents procediments i normes:

Fabricants especialitzats amb controls de qualitat segons normes ISO 9002.

Identificació clara exterior a cada centre de comandament de la marca del fabricant.

Protocols de assaig i control segons normes UNE-EN-60439-1-1993.

Escomeses de Companyia segons normes.

Etiqueta de identificació a l'interior de cada centre de comandament amb les següents dades:

- ⤴ Nombre de fabricació.
- ⤴ Tensió de treball.
- ⤴ Potència nominal.
- ⤴ Verificació de control de qualitat.
- ⤴ Data de fabricació.

4.2.3. Sistema de comandament i control centralitzat

Els centres de comandament han de tenir espai de reserva, accessoris elèctrics i el cablejat necessari per la instal·lació d'un futur Sistema de Gestió i Comandament Centralitzat.

4.2.4. Assaigs

Es faran els assaigs segons la Norma UNE-EN-60439-1-1993.

- ⤴ Inspecció de tots els conjunts. Inspecció del cablejat.
- ⤴ Verificació de prova en buit, en tensió.
- ⤴ Verificació de funcionament elèctric.
- ⤴ Verificació de comprovació mecànica de la paramenta.
- ⤴ Verificació de la resistència d'aïllament.

4.2.5 Característiques constructives

4.2.5.1. Característiques mecàniques:

Planxa d'acer inoxidable Norma AISI-304 de 2 mm² de gruix.

Pintura normalitzada RAL 7032.

"Tejadillo" per la protecció contra la pluja.

Tancaments de triple acció amb vareta d'acer inoxidable i maneta metàl·lica amb clau normalitzada per companyia i suport per bloquejar amb cadenat.

Argolles de transport desmuntables, per col·locació de cargol llis una vegada situat el quadre elèctric.

Zòcal amb ancoratge reforçat amb forat Ø 20mm² per perns M16.

Portes plegades al seu perímetre per major rigidesa, amb esparracs roscats M4 per connexions del conductor de terra.

4.2.5.2. Característiques elèctriques:

⤴ Potència fins 31,5 kW / 380V.

⤴ Escomesa segons les normes de companyia.

⤴ Caixes de doble aïllament per protecció de la aparellament elèctrica.

⤴ Magnetotèrmics amb contactes auxiliars a cada línia de sortida i protecció línia de comandament.

⤴ Protecció contra contactes directes i indirectes segons la instrucció MI BT 021.

⤴ Finestres per protecció IP659.

⤴ Enllumenat interior amb portabombeta estanc.

⤴ Presa de corrent per us de manteniment.

⤴ Cablejat de potència secció mínima 6mm².

⤴ Connexions de cables flexibles amb terminals.

⤴ "Prensaestopas" de poliamida PG-29 per cada línia de sortida.

⤴ Borns de connexió de línies de sortides de 35mm².

⤴ Assaigs elèctrics normes UNE.

⤴ Preparats per el futur Sistema de Comandament Centralitzat.

4.2.5.3. Característiques del estabilitzador-reductor de tensió:

L'Estabilitzador-Reductor anirà instal·lat al propi Centre de Comandament i haurà de poder ser comandat per el Sistema de Comandament Centralitzat.

Haurà de ser electrònic i completament estàtic.

⤴ Característiques elèctriques:

⤴ Tensió de entrada 3 x 380/220 V ± 15%

⤴ Freqüència 50 Hz ± 2 Hz

⤴ Tensió de sortida..... 3 x 380/220 V ± 1,5%

⤴ Tensió de engegada 200 V ± 2,5%

⤴ Tensió per reducció del consum;

⤴ Per Sodi Alta Pressió 185 V.

⤴ Per Mercuri Alta Pressió 195 V.

⤴ Potència e Intensitat, Nominal 15, 22, 30 ó 45 kVA.

⤴ Sobreintensitat transitòria. 2 x In durant 1 min. cada hora

⤴ Sobreintensitat permanent 1,3 x In (inclou protecció tèrmica)

⤴ Precisió de la tensió nominal de sortida per una entrada del ± 10% ± 1,5%

⤴ Precisió de la tensió reduïda de sortida per una entrada del ± 10% ± 2,5%

⤴ Regulació independent per fase.

⤴ No inclou distorsió harmònica.

⤴ Factor de potència de la càrrega, des de 0,5 capacitiu a 0,5 inductiu.

⤴ Característiques climàtiques:

⤴ Temperatura ambient -10°C a + 45°C

⤴ Humitat relativa màxima 95% (sense condensació)

⤴ Alçària màxima 2.000 m.

4.2.6. Característiques de el terminal local de comandament i control urbilux:

⤴ Relotge astronòmic amb càlcul dia a dia de orto i ocàs i canvi automàtic de la hora de hivern / estiu.

Possibilitat de correcció de ± 127 minuts en referència a les hores de orto i ocàs. Reserva de marxa 10 anys.

⤴ Relés de sortida programables independentment segons el rellotge astronòmic o a hores fixades: Sortida nº1: Relé de sortida astronòmic.

⤴ Sortida nº2: Relé de sortida per estalvi energètic.

⤴ Sortida nº3: Relé de sortida especial, astronòmic o programable.

⤴ Entrades de tensió i intensitat trifàsica per mesura de tensió, intensitat, potència activa i reactiva, factor de potència i comptadors de energia activa i reactiva i de hores de funcionament.

- ⤴ Entrades digitals per contactes lliures de tensió per registre dels dispars de les proteccions, selector de manual - 0 - automàtic, fotocèl·lula, etc.
- ⤴ Entrada analògica 4 - 20 mA. lliure.
- ⤴ Registres: Memòria RAM per emmagatzemar històrics:
- ⤴ 2496 registres de mesures elèctriques.
- ⤴ 2869 alarmes o fets.
- ⤴ Canal de comunicació RS232 optoïllat per connexió a modem telefònic o ràdio.
- ⤴ Canal de comunicació RS485 optoïllat per connexió a altres elements del sistema de comandament.
- ⤴ Muntatge a rail DIN 35 mm.

CAPACITAT MAXIMA DE CIRCUITS DE SORTIDA

COMANDAMENT PER URBILUX

COMUNICACIO: MITJANÇANS MANUAL/CABLE (FUTUR RADIO).

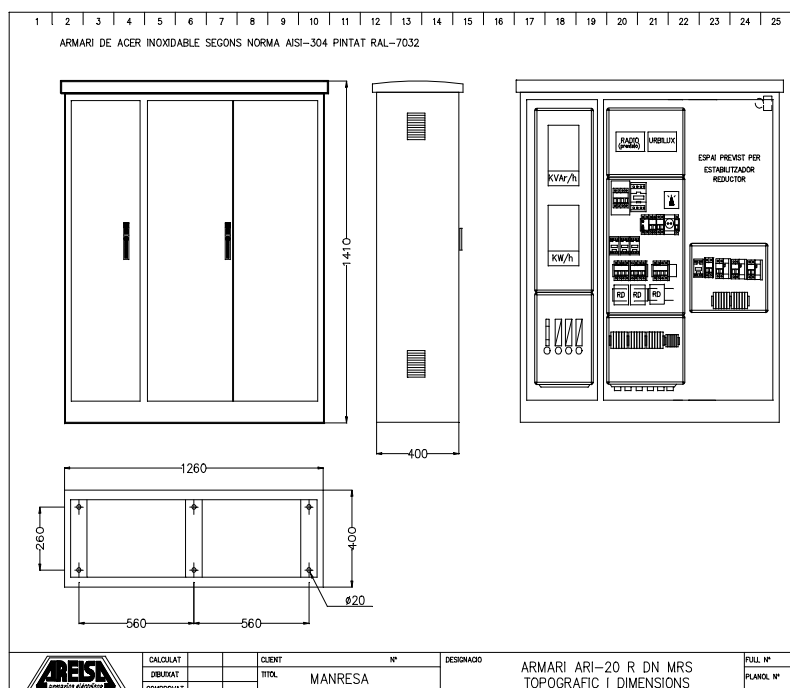
- 3 CIRCUITS AMB PROTECCIO MAGNETOTERMICA I DIFERENCIALS REARMABLES.
- 3 CIRCUITS PER EL DOBLE NIVELL D'ENCESA.

QUADRE PER ENLLUMENAT PUBLIC ARI-20 R DN MRS

CONTRACTACIONS POSSIBLES.

TARIFA 2.0 FINS A 15 kW. (Comptador Activa DT + Rellotge)

TARIFA B.0 FINS A 31,5 kW. (Comptador Activa + Reactiva)



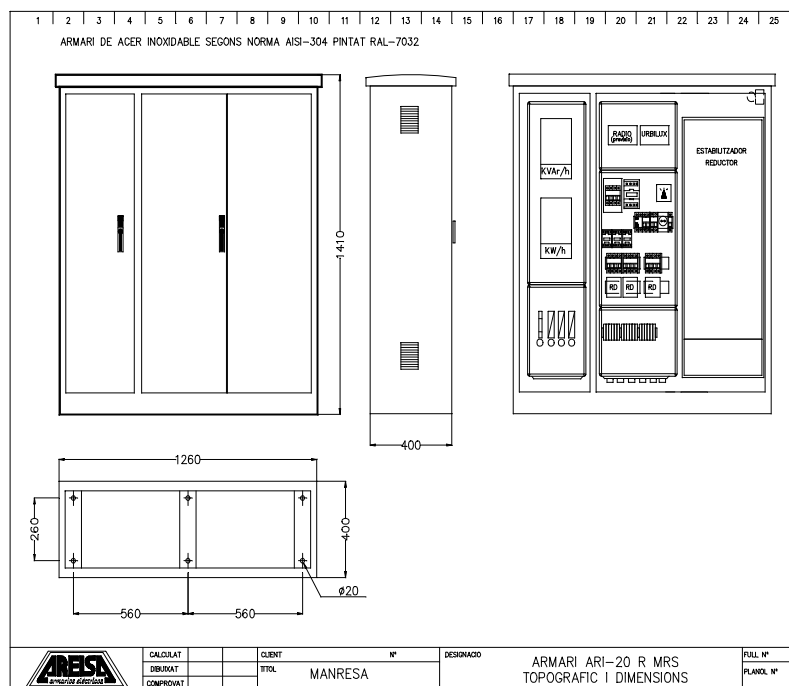
QUADRE PER ENLLUMENAT PUBLIC ARI-20 R MRS

CONTRACTACIONS POSSIBLES.

TARIFA 2.0 FINS A 15 kW. (Comptador Activa DT + Rellotge)

TARIFA B.0 FINS A 31,5 kW. (Comptador Activa + Reactiva)**CAPACITAT MAXIMA DE CIRCUITS DE SORTIDA****COMANDAMENT PER URBILUX****COMUNICACIO: MITJANÇANS MANUAL/CABLE (FUTUR RADIO).**

- **3 CIRCUITS AMB PROTECCIO MAGNETOTERMICA I DIFERENCIALS REARMABLES.**



Conducció per a canalitzacions d'enllumenat

Llevat de les entrades i sortides als punts de llum, on els cables discorren dins dels tubs, o bé a les cruïlles de calçada, els cables aniran a rases de seixanta centímetres (0,6 m.) de fondària i quaranta centímetres (0,4 m.) d'amplada.

4.3 Cablejat

Els cables que s'empraran per a l'Enllumenat Públic, seran de coure electrolític de 1/56 m/mm². de resistència específica i seccions nominals les que figuren als plànols.

Tots els conductors que s'utilitzin seran unipolars a les seccions, iguals o superiors a 16 mil·límetres quadrats (16 mm²). La tensió nominal de funcionament serà de mil volts (1000 V) i la tensió de prova de quatre mil volts (4000 V).

Si el projecte no especifica altre cosa els cables d'enllumenat enterrats seran armats amb coberta i un aïllament de Policlorur de Vinili (PVC) Designació UNE RVFV 0,6/1 kV

La resistència màxima a vint graus centígrads (20° C.) haurà d'acomplir amb els valors assenyalats per la Norma UNE 21.119.74.

La resistència d'aïllament haurà d'acomplir el que s'especifica al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió a l'apartat MIBT 017.

A la coberta, i de manera imborrable, hi figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels cables.

Els cables de connexió interior dels suports i caixes seran flexibles, amb aïllament i coberta de PVC, Tensió nominal mil volts (1000 V.) designació UNE RV-K 0,6/1 kV. i de secció mínima de dos amb cinc mil·límetres quadrats (2,5 mm²).

Les característiques físiques, mecàniques i elèctriques dels materials dels cables satisfaran el que indiquen les Normes UNE 21.011, 21.012, 21.014, 21.015, 21.042, 21.064 i proposta UNE 21.019.

4.3.1 Mesurament i abonament

A efectes de medició i abonament s'estableix el següent criteri:

Cables. Es mesurarà i abonarà pels metres lineals (ml) col·locats en obra. El preu assignat per metre lineal (ml) queda compres el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del cable, així com la retirada i abonament de les bobines corresponents.

Conduccions per a canalitzacions. El preu compren l'execució de (ml) de rasa segons dimensions i característiques que s'assenyalen als plànols corresponents. Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra que serveix de llit i recobriment als cables o conduccions i tots els tubs necessaris per a passar els cables. En cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó, així com l'excavació, el rebliment i el transport a l'abocador dels materials sobrants. També està inclosa la compactació fons a un noranta-cinc per cent (95%) del próctor normal. Es mesurarà per metre lineal (ml).

Punt de llum. Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de la columna, lluminària tancada completa, equip d'encesa, llum, tauler de connexió, cables de connexionat des del tauler fins a la lluminària, posta a terra, de tot al conjunt, així com el formigó amb els seus pernys d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la placa o pica de terra, així com els accessoris i altres elements necessaris pel seu correcte funcionament. També s'inclou l'arqueta de derivació. Es mesurarà per unitat (Ut.) acabada i comprovada.

Centres i quadres de maniobra. S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions. Aquesta unitat inclou tots els materials necessaris com: programador astronòmic, contactors, interruptors diferencials rearmables automàticament i magnetotèrmics, fusibles, armaris comptadors, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins el quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora, etc. Inclou l'esmentada unitat l'armari de maniobra com a continent dels elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament del mateix. Tot això degudament connectat i posat en servei. Es mesurarà per unitat (Ut) acabada i en servei.

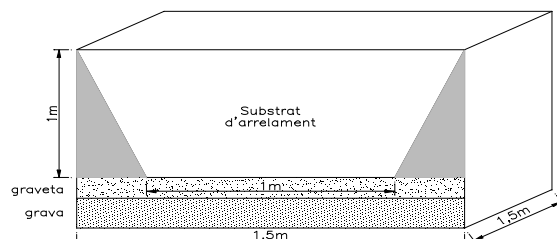
5. JARDINERIA

5.1 Obertura de clot

Primer s'excavarà un forat de 100/200 cm. d'amplada per 100/200 cm. de llargada i 100 cm. de profunditat.

S'estendrà una capa de grava de 12-25 mm al fons del clot, de 30 cm. de gruix i es cobrirà amb 20 cm de "garbancillo" (5-12 mm) que actuarà com a filtre per evitar la colmatació de la grava.

Part de la terra extreta, un com remoguda amb la pala de la màquina excavadora, es tornarà a col·locar a les dues parets laterals de 150 cm., deixant una pendent de uns 45°. Es a dir, que el forat de plantació a un metre de profunditat només té un metre de llargada, però, a la superfície fa un metre i mig o dos.



5.1.1 Mesurament i abonament

L'obertura de clots s'abonarà per unitat (ut) d'obertura de clot mesurat al terreny.

5.2 Plantació

El substrat d'arrelament s'haurà preparat prèviament amb una barreja homogènia.

70% de sorra rentada

20% de compost vegetal

10% de la terra d'origen

i una aportació de 500 gr. de silicat col·loïdal fosfatat del tipus Agrosil LR.

Abans de col·locar l'arbre, es tiraran unes quantes palades de substrat fins a l'alçada convenient i es compactarà la base que ha de sostenir el pa de terra.

Un cop centrat, aplomat i equilibrat es faltarà el pa de terra "atacant" la seva base.

S'acabarà d'aportar el substrat restant, tot procurant que a mesura que es va incorporant es vagi "atacant" amb una estaca, a fi d'evitar bosses d'aire, assegurar el contacte de les arrels i estabilitzar l'arbre.

El rebliment del clot s'ha de fer en successives capes de menys de 30 cm., compactant-les amb mitjans manuals.

El nivell de plantació vindrà marcat pel coll de l'arbre, tenint en compte l'assentament de les terres després del primer reg.

5.2.1 Mesurament i abonament

La plantació d'arbres i el reblert s'abonarà per unitats (ut). Al preu unitari corresponent s'inclou el subministrament i transport, així com tots aquells elements i operacions que calguin per a un bon arrelament i creixement.

5.3 Protecció elements vegetals

5.3.1 Ambit d'aplicació

Els treballs de planificació, construcció i manteniment, tant si es tracta d'urbanitzacions com de zones de paisatge, té la finalitat de garantir la protecció de les àrees de vegetació: arbres, arbusts, gespitoses i àrees en coberta de sòl vegetal, fins i tot els boscos.

5.3.1.1 criteris per a la protecció dels elements i àrees de vegetació:

Arbres i àrees de vegetació a protegir totalment:

▲ Arbres singulars i catalogats i espècies protegides

▲ Arbres i Àrees de vegetació amb valor històric

▲ Exemplars rars o inusitats.

▲ Arbres i Àrees de vegetació d'importància visual

Arbres i àrees de vegetació la protecció dels quals és desitjable

- ⤴ Arbres joves i vigorosos que vegeten bé a la zona
- ⤴ Arbres i àrees de vegetació que haurien d'estat inclosos en l'apartat anterior, però que per alguna raó qualitativa, la seva protecció no es considera prioritària.

L'aplicació d'aquest apartat inclou les mesures de protecció dels elements vegetals durant tot el temps que durin els treballs de construcció.

En tots els casos els exemplars estaran en bon estat y amb una raonable expectativa de vida futura, mesurada en dècades.

Qualsevol element vegetal afectat pels treballs de construcció i que, per raons imponderables no es pugui protegir, s'ha de trasplantar i preservar-lo de l'eliminació.

5.3.2 Condicions de la partida d'obra executada

En els treballs de construcció, hi ha el perill de perjudicar les condicions en què viuen les plantes, i fins i tot de danyar-les.

Els danys poden ser causats especialment per:

- contaminació química,
- foc,
- excés o embassament d'aigua,
- compactació del sòl provocada per l'excés de trepig, la circulació de maquinària, l'emmagatzematge de deixalles o materials de construcció,
- moviments de terres (buidades o terraplenaments),
- obertura rases i altres excavacions,
- deterioració mecànica de les zones profundes o superficials on viuen les arrels,
- aïllament d'arbres en zones de difícil accés,
- descens del nivell freàtic,
- elevació del nivell freàtic salí.

5.3.2.1 Mesures de protecció

La necessitat el grau i el moment de cada mesura de protecció dependrà fonamentalment de l'espècie que cal protegir així com de la duració i tipus de treballs de construcció

5.3.2.2 Protecció d'àrees de vegetació

Per evitar danys caldrà encerclar les àrees de vegetació amb una tanca fixa de 1,20 a 1,80m d'alçària.

Si per raons tècniques no es pot protegir la coberta del sòl vegetal o superficial, pel fet d'estar destinada a edificacions, modificació de la cota de terreny, camins o altres superfícies dures s'ha de separar la coberta de sòl i s'ha d'emmagatzemar en pilons no superiors a 1,25m d'alçària.

S'ha d'assegurar un bon airejament i evitar el creixement de les males herbes.

5.3.2.3 Poda d'equilibri

L'equilibri entre el sistema radicular i el sistema aeri, és una de les claus de conducció dels arbres. Qualsevol intervenció sobre una part té repercussions sobre l'altra

La supressió d'una part del sistema radicular pot portar problemes de debilitament de copa i per tant queda justificada una actuació de poda per equilibrar les dues parts, serà segurament de les millors mesures a adoptar.

Els criteris seran els següents:

- ⤴ Es realitzarà una reducció de copa d'1/3 d'altura actual mitjançant talls sobre branques principals, tots a la mateixa alçada. Únicament es reduiran a una alçada inferior a les branques amb una forta curvatura a l'exterior
- ⤴ Es tractaran les ferides >5cm a fi d'evitar l'entrada d'agents externs causants de podridures i posteriors necrosis, amb productes cicatritzants amb qualitat d'impermeabilització a l'aigua i transpiració a l'aire, acompanyats amb fungizida.

5.3.3 Condicions del procés d'execució

5.3.3.1 Protecció d'àrees de vegetació contra contaminacions químiques

No està permès contaminar àrees de vegetació amb productes nocius; aigües de la construcció, colorants, dissolvents, olis minerals, àcids, ciments o altres aglomerats.

Els arbres i les àrees de vegetació no s'han de regar amb aigües residuals de la construcció.

5.3.3.2 Protecció d'àrees de vegetació contra el foc

És permès fer foc únicament a una distància mínima de 20m. De la corona dels arbres i 5m. Dels arbusts. No es permès fer foc dintre de les àrees de vegetació.

5.3.3.3 Protecció d'àrees de vegetació contra l'excés i embassament d'aigua

No està permès l'excés o embassament d'aigua per desguassos de la construcció en la zona radical dels arbres i de les àrees de vegetació

5.3.3.4 Protecció d'àrees de vegetació contra possibles danys mecànics

Cal encerclar els arbres amb una tanca que rodegi completament la zona de l'aparell radical per a protegir-los de possibles danys mecànics com ara: cop, ferides i altres destrosses a l'escorça, la fusta o les arrels produïdes per vehicles, maquinària de la construcció o per accions de tipus laboral.

S'entén per zona radical la superfície de sòl per sota la capçada de l'arbre més 2m. En cas d'arbres columnars s'han d'afegir 5m. per tot el seu voltant.

Si per problemes d'espai no és possible protegir la zona radical, s'ha d'envoltar el tronc amb una tanca de fusta de 2m d'alçària com a mínim, amb encoixinat per dins, el qual s'instal·larà de forma que no perjudiqui l'arbre. Mai s'han de col·locar directament sobre les arrels. Si és possible, les branques baixes es lligaran cap amunt. Cal protegir el lloc de la lligadura per tal de no danyar les branques ni el tronc.

5.3.3.5 Protecció de la zona radical

No s'ha de abocar res mai sobre la zona radical.

Si això és inevitable, s'ha de procurar que el gruix de les capes abocades, bé parcialment o bé per tot arreu, estigui d'acord amb la capacitat de resistència de cada espècie, la vitalitat, la formació del sistema radical i amb les característiques del sòl.

Abans de procedir a l'abocament sobre la zona radical, ha de netejar-se la cobertura vegetal que pugui haver-hi, les fulles caigudes i altres substàncies orgàniques, respectant sempre les arrels.

Aquesta operació, si és possible, s'ha de fer manualment.

La capa superior del sòl no es podrà recobrir de terra a una distància inferior d'1m. Del tronc.

Els arbres amb una afectació important sobre el seu sistema radicular, es preveu la col·locació d'una sonda que permeti arribar al sistema radicular amb adob i aigua de reg per tal de potenciar la recuperació d'aquest i suplir la pèrdua de part del sistema radicular amb l'aportació directa dels nutrients.

Als llocs més propers a la calçada, les parts més castigades per amputació d'arrels es farà un forat amb la barrina de 15cm de diàmetre, buidant el material existent per tal de col·locar un tub foradat i porós similars als de drenatge. Aquest tub s'omplirà amb una barreja de sorra i torba rosa al 50%. Fet això es clavarà un tub de polietilè de 70mm de diàmetre exterior des de la superfície fins a la cota -1m aprox. Aquest es fixarà amb la mateixa barreja de torba i sorra, fins una cota de -25cm., i d'aquesta fins a 5cm per sobre de la rasant de l'escocell, es fixarà amb la mateixa terra que s'ha extret.

La finalitat d'aquesta sonda serà permetre fer fàcilment aportacions d'aigua i sals minerals solubles prop de les arrels de manera que l'arbre acusi molt menys l'estress produït per les excavacions i la pèrdua de part del sistema radicular.

5.3.3.6 Protecció de la zona radical contra buidades de terra

No s'ha de treure terra de tota la zona radical.

5.3.3.7 Protecció de la zona radical durant l'obertura de rases

No s'han d'obrir rases ni fer d'altres excavacions en tota la zona radical. Si això és inevitable, només es podran fer manualment i, com a mínim, a 2,5m del peu del tronc (a 2m del tronc si són palmeres o palmiformes).

La instal·lació de les canalitzacions dels diferents serveis s'han de fer a una profunditat per sota de la zona radical seguint la normativa de cada servei.

Durant el procés d'excavació no s'han de tallar cap arrel d'un diàmetre >3cm .

Les arrels s'han de tallar sempre deixant un tall llis i polit. Els extrems de les arrels, amb un diàmetre <2cm s'han de tractar amb substàncies que afavoreixin el creixement, i les de diàmetre >2cm amb substàncies de cicatrització. Les matèries actives a utilitzar seran Benomilo o Corbendazina. Producte tipus: Santar C (Sandoz)- LAac Balsam

Les arrels s'han de protegir de la dessecació i de les gelades amb un recobriment.

El procés de reomplir en cas de trobar-s'hi arrels d'un diàmetre >3cm, s'ha de realitzar manualment.

Cal posar suficient material drenant, de gra petit al voltant de les arrels per evitar ferides per compactacions posteriors amb maquinària pesant. En cas d'excavacions profundes o en carreteres o camins, les arrels superiors a 50cm han de ser protegides amb una llinda.

Generalment i a una distància no inferior als 2,5m del peu del tronc, s'ha de deixar formar una cabellera d'arrels, al menys durant un període vegetatiu abans de l'inici de les obres. S'ha de treure manualment la terra de la rasa.

La cabellera d'arrels ha de tenir un mínim de 25cm de gruix, ha d'omplir tota la zona radical i ha d'arribar com a màxim, fins al fons de la rasa.

Als costats de la rasa del futur fonament s'ha d'instal·lar un encofrat estable, permeable a l'aire, p.e. estaves i ferros fets d'un material putrescible.

Fins a l'inici de les obres i mentre durin aquestes, la cabellera d'arrels s'ha de mantenir humida, si fos necessari s'haurà fins i tot d'apuntalar l'arbre.

Cal tenir en compte una possible posa correctora de la capçada per a contrarestar la pèrdua d'arrels.

5.3.3.8 Protecció de la zona radical en cas de construccions

No s'ha de fer cap tipus de fonaments en la zona radical.

Si això és inevitable s'han de fer fonaments puntuals en lloc dels continus, establint com a mínim 1,5m de distància de llum entre ells i també amb el peu del tronc.

S'ha d'establir la base dels fonaments puntuals allí on no malmeti aquelles arrels que més clarament compleixin una funció estàtica.

La cara inferior de la paret en construcció no pot penetrar la terra no remoguda en fer els fonaments.

5.3.3.9 Protecció de la zona radical davant de sobrecàrregues temporals

Davant la impossibilitat d'impedir l'excés de trànsit i d'apilonaments ha de procurar-se reduir la zona de sòl utilitzada. Aquesta s'ha de recobrir amb una capa de material de drenatge d'un mínim de 20cm de gruix, sobre la qual s'afegirà un revestiment de teules o d'altre material semblant.

Aquesta mesura hauria de prolongar-se poc temps i limitar-se com a màxim a un sol període vegetatiu. Quan la protecció ja no sigui necessària, ha de retirar-se immediatament, ventilant manualment la terra, tot respectant les arrels.

5.3.3.10 Protecció de la zona radical en cas de descens passatger de nivell de les aigües freàtiques

Quan el nivell d'aigües freàtiques baixa per un període de més de tres setmanes, els arbres s'han de regar, i si fos necessari fins i tot abundantment, durant el període vegetatiu.

Ocasionalment caldrà aplicar a més a més altres mesures reguladores, com p.e.: proteccions contra l'evaporació o la poda de capçada. Si aquestes mesures han d'aplicar-se durant més d'un període vegetatiu hauran de ser intensificades, o bé caldran altres mesures suplementàries.

5.3.3.11 Protecció de la zona radical en cas de recobriments

Sobre la zona radical només podran abocar-se materials de gra gros que siguin permeables a l'aigua i l'aire.

Si posteriorment ha de cultivar-s'hi nova vegetació, aquests materials hauràn de tenir per regla general , un gruix de 20cm per damunt dels quals s'afegirà la capa de sòl no superior a 50cm per al suport de la vegetació

No s'ha de recobrir mai la zona radical dels arbres, però si això fos inevitable, caldria seleccionar els materials de construcció que s'han de col·locar, així com la manera de fer-ho, per tal que el procés ocasioni el mínim perjudici en aquesta zona.

Els materials absolutament isolants del sòl no hauran de recobrir més del 30% de la zona radical d'un arbre adult; i els materials de textura més sorrenca hauran de recobrir el 50%.

Si s'han de canviar els materials depositats, caldrà aplicar les mateixes mesures.

En general pot ser necessària l'aplicació d'altres mesures tècniques complementàries com a per exemple protecció de la zona, instal·lacions de ventilació i rec i reixes al peu del tronc.

En cas d'arbres molt sensibles al terraplenament del tronc s'ha de posar un anell protector a la base del tronc fet d'un material totalment permeable i rodejat per material drenant.

5.3.4 Unitat i criteri d'amidament

Unitat mesurada segons les especificacions de la Documentació Tècnica.

5.3.5 Normativa de compliment obligatori

NTJ03:1993 Protecció dels elements vegetals en el procés de construcció.

ASSOCIACIÓ ESPAÑOLA DE PARQUES I JARDINES PÚBLICOS. Método de valoración del arbolado ornamental. Norma Granada. Madrid, Editorial Raíces, 1990, i les seves correccions.

5.4 Trasplantació d'elements vegetals preexistents

5.4.1 Àmbit d'aplicació

Trasplantar és traslladar els arbres del lloc en el que estan i plantar-los en un altre lloc amb les millors condicions que sigui possible, les màximes possibilitats de supervivència i sense disminuir el seu valor patrimonial.

La trasplantació d'arbres i arbusts exemplars. Té com a finalitat proporcionar les especificacions sobre les tècniques de trasplantació del arbres i dels arbustos exemplars; garantir el reeiximent i la salvaguarda del exemplars que, pel fet de no poder ser mantingut on estan, hagin de ser trasplantats i preservats de la seva eliminació. També, assenyalar les hipòtesis i les condicions en les quals la trasplantació té un alt risc i cal desestimar l'operació.

S'entén com a arbre o arbust exemplar aquell vegetal llenyós que ha assolit la maduresa representativa de la seva espècie i, en altre cas, individu singular amb uns valors considerables de grandària, de vigor d'edat, d'un valor econòmic molt elevat sobre l'estàndard bàsic de l'espècie o diversos factors a la vegada.

Es reconeixen dos grups diferents d'exemplars:

Les tècniques i les opcions que s'han de prendre en les operacions de la trasplantació varien per a cada grup. Cal una atenció especial per aquells exemplars en què, per la combinació de mida i pes és necessari l'ús de maquinària especial per dur a terme l'operació.

La trasplantació d'un arbre o d'un arbust exemplar ha de ser sempre l'última opció que s'ha de prendre. Els arbres monumentals no es poden trasplantar en cap cas.

En tots els casos cal la valoració de l'afectació i l'autorització de Parcs i Jardins seguint les ordenances municipals.

5.4.2 Condicions de la partida d'obra executada

5.4.2.1 Consideracions prèvies

Cal avaluar la viabilitat de la trasplantació d'un exemplar, tenint en compte el Quadre següent:

Factors per valorar la capacitat de trasplantació d'un exemplar

- Forma de creixement i dimensions de les arrels i de la part aèria

- Tipus i varietat de l'arbre o arbust
- Època de trasplantació
- Estat de salut, vitalitat i expectativa de vida futura
- Danys soferts a la part aèria i a les arrels
- Condicions agro climàtiques i medi ambientals de la zona d'extracció i tolerància a les condicions del nou emplaçament
- Termini d'execució de les operacions de trasplantació

5.4.3 Condicions del procés d'execució

Caldrà una bona protecció dels exemplars propers a les obres pel que es recobrirà el tronc dels arbres fins al punt de bifurcació de copa i les palmeres fins al punt d'inserció de les fulles, amb una fibra geotèxtil i es mantindrà mentre durin les obres.

L'excavació de repicat es realitzarà a una distància de 0,60-0,80m del tronc profunda fins a l'àrea d'influència de les arrels. Es farà amb retroexcavadora recolzada per mitjans manuals, a fi de repicar en les tasques de repicat en arrels de gran diàmetre amb motoserra o destrat. Els talls seran nets, no es deixaran esquinçaments.

S'extraurà del forat mitjançant una grua, assegurant el sistema de sosteniment amb eslingues de fibra plàstica.

Una vegada fora del forat, es polirà el pa de terra i es tractaran les arrels, amb talls nets i fungicides.

Pel transport es necessari disposar d'un camió gòndola fi de portar-lo al lloc definitiu.

S'assegurarà el bon assentament del pa de terra sobre la plataforma i es lligarà segur.

Una vegada al lloc definitiu s'aixecarà l'arbre i col·locat al lloc de la plantació s'omplirà el forat de plantació amb terres de bona qualitat i de textura sorrenca enriquida amb adob orgànic. També es farà una aportació d'adob mineral amb 4 kg de complex 15-15-15 per ut. de plantació.

Es repararà i curarà qualsevol lesió mecànica produïda en el transport i posa, mitjançant cirurgia arbòria o aplicació de pasta cicatritzant fungicida que elimini els riscos d'infecció per patògens.

Es regarà per assegurar el bon assentament de les terres efectuant varis regs espaiats i no gaire abundants.

Durant els primers dies serà de gran importància portar un control seguit a fi de garantir el bon resultat del trasplantament. Es comprovarà l'anclatge dels arbres assegurant la seva estabilitat i s'adreçaràn si és necessari.

5.4.3.1 Època de trasplantació

- Caducifolis de clima fred
Hivern. Durant el període de repòs vegetatiu i especialment al final, abans de la brotada primaveral.
Després de la caiguda de les fulles
- Perennifolis de fulla ampla
Final d'hivern. Preferentment al final del període de repòs vegetatiu i abans de la brotada primaveral
Final d'estiu Durant el període de repòs vegetatiu d'estiu abans de la brotada de tardor
- Perennifolis de fulla estreta. (coníferes i resinoses)
Final d'hivern. Al final del període de repòs vegetatiu i abans de la brotada primaveral
Final d'estiu. Preferentment després del període de repòs vegetatiu d'estiu i abans de la brotada de tardor
- Espècies de climes càlids, palmeres i afins
Primavera. Necessiten temperatures suaus i càlides preferentment espècies subtropicals
Començament d'estiu Preferentment palmeres i similars

Quadre: Època de major idoneïtat tolerància a la trasplantació

Les plantes llenyoses dins del repòs del període vegetatiu restringeixen el seu creixement i el seu creixement a les arrels donant-se el màxim d'activitat risogènica

Sempre una programació correcta de la trasplantació repercuteix molt favorablement, sobre tot en aquells exemplars que són difícils de trasplantar. Les trasplantacions que s'hagin de fer a l'estiu, excepte les dels

climes càlids, s'han d'endarrerir almenys fins després del creixement fort de brots i fulles, que té lloc al començament d'aquesta estació de l'any

5.4.3.2 Seguretat i salut en el treball

S'han de satisfer els requeriments de seguretat i salut en el treball d'acord amb l'apartat Seguretat i higiene

5.4.3.3 Protecció del serveis

Abans del començament dels treballs, s'ha d'haver establert contacte amb totes les institucions i empreses responsables dels serveis de gas, d'electricitat, de telèfon, d'aigües i sistemes de drenatge o d'altres que es puguin preveure així com, esbrinar els cursos d'aigua (rius, rierols, reberes i fonts, deus o brolladors) existents. Se n'han de descriure les característiques i la localització en un plànol, i si fora necessari, s'han de marcar al terreny.

Si els serveis d'infraestructures estan afectats per les excavacions o quan la maquinària hagi de treballar a prop, aquests han d'estar, precintats, protegits, o desviats.

Els treballs s'han de realitzar sota la supervisió de les empreses afectades.

S'ha d'avisar als propietaris veïns afectats per les obres. S'ha d'obtenir l'aprovació de les institucions i autoritats competents.

Qualsevol treball temporal que afecti algun d'aquests serveis s'han d'acabar correctament

5.4.3.4 Conceptes bàsics d'una trasplantació executada correctament

Extracció a partir del pa de terra

Realització de talls correctes

Regularització de l'equilibri hídric i protecció de l'escorça

5.4.3.5 Sistemes de trasplantació

- Convencional en diverses fases
- Convencional en una fase
- Amb trasplantació en diverses fases
- Amb trasplantació en una fase

5.4.3.6 Operacions de trasplantació

Les operacions de trasplantació s'han d'executar seguint els apartats corresponents de la NTJ08E.

Trasplantació de grans exemplars d'acord amb el sistema emprat

▲ Pre - trasplantació

Treballs previs de planificació

Protecció d'exemplars en treballs de construcció

Tractaments fitosanitaris i sanejament

Equilibri hídric

▲ Extracció i transport

Dimensionalment del pa de terra

Repicaments previs

Formació del pa de terra definitiu

Extracció

Transport

Dipòsit temporal

▲ Plantació

Obertura del clot de plantació

Drenatge i airejament

Plantació

Aspratges i ancoratges

Encoixinament

Protecció de l'exemplar trasplantat

▲ Post – trasplantació

Manteniment de les condicions del sòl

Reg

Aportació d'adobs

Sanejament
Control i seguiment

5.4.4 Unitat i criteri d'amidament

Unitat

5.4.5 Normativa de compliment obligatori

NTJ08E: 1994 Trasplantació de grans exemplars

Asociación Española de Parques i Jardines Públicos.

Método de valoración del arbolado ornamental. Norma Granada. Madrid, Editorial Raíces, 1990 i les seves correccions. Ajuntament de Barcelona. Ordenança de zones naturals i espais verds. Aprovada el 25 d'abril de 1997.

6. CONTENIDORS SOTERRATS

És un equip compacte capàs de ser utilitzat per un únic operari i una única grua de camió per completar el procés en un màxim de temps de 3 minuts i consta de:

6.1 Arqueta de formigó

Es tracta d'un paral·lelepípede troncocònic fabricat a taller d'una sola peça que garantirà la seva impermeabilitat i estanquitat total; ha de ser un element independent que permeti ser col·locat de manera individual o en grup; de formigó estructural EHE-08 (formigó C30/37), curat i armat amb barres, cercols i subjeccions (acer B-500 S).

Es pren com a hipòtesi de càlcul per establir la sobrecàrrega les "accions en l'edificació" del Codi Tècnic, i s'aplicaran sobre el paviment acabat en una superfície de quadrada de 200mm en zones de trànsit i aparcament i 50 mm a la resta, establint com a sobrecàrrega d'ús 5KN/m2.

Cada una de les parets estaran rebaixades estratègicament per allotjar els diferents mecanismes d'obertura i tancament i les parts que sobresurten del contenidor. A la solera hi haurà un rebaix destinat a la recollida de residus líquids i/o elements de neteja.

Tindrà una capacitat de 3 m3 amb una alçada interior de 1,77. Les mides interiors i exteriors queden grafiades en els plànols.

Serà totalment estanca que impedirà l'entrada d'aigua i l'escapament dels líquids lixiviats.

Tindrà un cercol metàl·lic d'acer metal·litzat; elements de suspensió i maniobra; pre-ancoratge per a la subjecció de les frontisses de la tapa i junta en tot el contorn de la boca de cautxú (EPDM) que asseguri la total estanquitat.

6.2 Tapa arqueta de formigó

La tapa, que n'hi haurà una per arqueta, estarà formada per un bastidor de xapa d'acer laminat amb un revestiment de resina epoxi antideslliçant de color a escollir per la DF. Tant la base de la tapa com els suports dels amortidors i les xapes de protecció d'aquests tindran un tractament anticorrosiu que consisteix en un decapat amb gra 3 segons les Normes SIS 055900 amb una base de grànuls d'acer; metal·litzat a zenc pur aplicat en pistola.

El sistema de tancament i obertura de la tapa de l'arqueta estarà pensat per ser manipulat amb comoditat per un sol operari.

S'obrirà aproximadament fins a un angle de 90º respecte la horitzontal mitjançant frontisses amb casquet de bronze o llautó. Aquesta operació s'haurà de poder fer amb un sol operari. Tots els ferratges seran d'acer inoxidable per protegir al màxim l'element de l'oxidació.

Tindrà un sistema d'obertura amb clau pròpia i amb dos cilindres de gas d'ús industrial, independents i sense necessitat d'energia externa per al seu funcionament.

La resistència de la tapa ha de ser de 650 Kg/m2, amb un àrea d'ocupació de 3,367 m2. Les dimensions queden grafiades en els plànols.

6.3 Contenidor

El dipòsit del contenidor i la seva tapa inferior serà de polietilè de densitat mitja de 934 kg/m3, amb additius de resistència als raigs ultravioletes (índex VICAT 111ºC) i resistència a la tracció de 163 Kg/m2. No tindrà cap element metàl·lic en contacte amb els residus. Els ferratges seran d'acer galvanitzat en calent i serviran per la manipulació del contenidor alhora de la recollida dels residus i el conjunt de peces roscades i elements auxiliars que serveixen per ajustar els ferratges i components del contenidor seran d'acer inoxidable.

El contenidor tindrà una capacitat de 3 m3, podrà ser de base tancada per els residus de rebuig i oberta per la selectiva. La boca del contenidor serà de 1,35x1,30 m i tindrà les mides que consta en els plànols. Anirà instal·lat dins l'arqueta de formigó amb una única posició a l'interior, per impedir qualsevol desplaçament.

El contenidor de base tancada, destinat habitualment a residus de rebuig, és un dipòsit completament tancat i estanc per evitar la sortida dels líquids lixiviats; suports laterals d'acer per la descàrrega; el ferratge

superior d'elevació serà replegable per encaixar el ganxo senzill de la grua del camió de recollida convencional; cadena i mosquetó per subjectar el ferratge durant la maniobra de descàrrega.

El contenidor de base oberta tindrà uns ferratges especials reforçats per a suportar el pes dels residus; aniran col·locats a l'exterior per tal d'impedir el contacte del metall amb els residus; tindrà un sistema de dues nanses que possibiliti el buidat pel sistema de doble argolla i la tapa inferior serà de polietilè, reforçada amb tubs d'acer galvanitzat i amb un dipòsit per a la retenció d'aproximadament 70 litres de lixiviats

6.4 Plataforma de seguretat

El mateix sistema allotja una plataforma de seguretat amb l'objectiu d'evitar el risc de caigudes, per part dels operaris que ho manipulen per descarregar el contenidor, a l'interior de l'arqueta, de manera que quan el contenidor es retira de l'interior de l'arqueta de formigó ocupa la totalitat de la boca.

Està construïda amb acer galvanitzat en calent de i es bellugarà també amb cilindres de gas tipus amortidor, independents i exempts de consum d'energia. Tots els ferratges, frontisses, cargols, passadors seran d'acer inoxidable.

La resistència de la plataforma serà de 500 kg sobre qualsevol punt.

6.5 Bústia

De forma circular de d. 510 mm i d'acer inoxidable AISI 316 i subjectada a la tapa amb tornilleria i segellada amb silicona. Tindran una tapa superior abatible i estanca. Tots els ferratges i peces seran d'acer inoxidable i cada una identificarà el tipus de residu. El tancament serà de tapa amb pressió sobre el cos de la bústia. La tapa superior estarà reforçada interiorment amb poliuretà i l'aïllament amb junta de goma que garanteixi l'estanqueïtat i evitar així els sorolls i les males olors. La boca se situarà a uns 90 cm. del terra.

El conjunt complert de tots els components del sistema ocuparan en planta una superfície màxima de 2x2 metres, definida per les dimensions exteriors de la tapa.

DOCUMENT NÚM. 4 – PRESSUPOST

Quadre de preus nº 1

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	EDESMUN0001	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment (paperera metàl·lica) (VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	8,50 €
P-2	EDESMUN0002	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment inclòs instal·lació del seu subministrament (lluminàries amb bàcul) (VINT-I-VUIT EUROS)	28,00 €
P-3	EDESMUN0003	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment (banc) (DOTZE EUROS)	12,00 €
P-4	EDESMUN0004	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment (barana del pont) (TRES-CENTS SEIXANTA EUROS)	360,00 €
P-5	EDESMUN0005	ut	Retirada d'arbrat existent (unitats de 6m d'alt) (DOS-CENTS TRENTA EUROS)	230,00 €
P-6	ELEME1111	ut	'anc de formigó color gris clar, tipus "CUBO SOCRATES ESCOFET" mides 60x60x60cm (CENT VUITANTA EUROS)	180,00 €
P-7	ELEME2222	ut	Banc de formigó color gris clar, tipus "SOCRATES 240 ESCOFET" mides 240x60x60cm (TRES-CENTS DEU EUROS)	310,00 €
P-8	ELEME3333	ut	ESCOCELL d'acer CORTEN. Planxa de mides 120x90x20cm (CENT NORANTA-CINC EUROS)	195,00 €
P-9	ELEME4444	ut	EMBORNAL prefabricat REIXA FD (CENT VUITANTA EUROS)	180,00 €
P-10	EENDERR0001	ml	Enderroc de vorada de formigó (CINC EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	5,15 €
P-11	EENDERR0002	ml	Tall de paviment amb disc de serra a aglomerat asfàltic i a formigó (QUATRE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	4,20 €
P-12	EENDERR0003	m2	Enderroc de vorera de formigó (SET EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	7,30 €
P-13	EENDERR0004	m2	Enderroc de paviment d'aglomerat o mescla bituminosa, a carretera i parking (SIS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	6,10 €
P-14	EENDERR0005	m3	Enderroc de llosa de formigó en massa a sortida de canal de pluvials existent (SETANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	75,80 €

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-15	EENDERR0006	PA	Tall i retirada d'un tram de 1,50m de canal de formigó d 120 existent (CENT DEU EUROS)	110,00	€
P-16	EENLL1111	pa	Subministre i muntatge d'instal.lació de lluminàries de fundició d'al.lumini i pintats epox a suports verticals. (8-10 columnes, 4mts) projectors models SHOT 380 de 250 W (20 unitats). (TRENTA-UN MIL DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	31.250,00	€
P-17	EESTRPA0001	m3	1 Sabata de formigó armat sota pilar de mides: 1,50 m x 2,80 m x 0,60 alt (TRES-CENTS QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	304,59	€
P-18	EESTRPA0002	m3	3 Sabata de formigó armat sota pilars de mides: 1,20 m x 5,70 m x 0,60 alt (TRES-CENTS QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	304,59	€
P-19	EESTRPA0003	m3	Riostra de formigó armat, d'unió entre sabates, de mides: (2 de 0,60 m x 0,60 x 3,50 ml) (TRES-CENTS VINT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	320,35	€
P-20	EESTRPA0004	m3	Pilars de formigó armat de secció rectangular, suport de passera de mides: 4 uts de 1,60 m x 0,40 x 3,80 alt (TRES-CENTS SETANTA EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	370,42	€
P-21	EESTRPA0005	ut	Pletines per anclatge de mides: 0,20 x 0,20 x12 mm i 4 potes amb rodó de 12 cm. De 20 cms i pata (VINT-I-SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	26,20	€
P-22	EESTRPA0006	kg	2 perfil IPN 200 de 14,00 ml, collat a pletines anclades sobre pilar de formigó (DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,88	€
P-23	EESTRPA0007	kg	12 perfil IPN 140 de 1,50 ml. Soldat a perfil IPN 200, transversalment (DOS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	2,88	€
P-24	EESTRUC0001	m3	Mur de formigó armat, encofrat a dos cares, una cara abuxardada. En contenció de terres costat carretera (10,00m x 0,30 secc x 3,00 alt) (QUATRE-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	476,34	€
P-25	EESTRUC0002	m3	Id.Id seguit de mur amb cantonera a pont alçat esquerre de mides 11,70m x 0,30 secc x 3,00 alt (QUATRE-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	476,34	€
P-26	EESTRUC0003	m3	Id.Id. Seguit del mur costat carretera amb cantonera a pont alçat dret de mides 3,50m x 0,30 secc x 3,00 alt (QUATRE-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	476,34	€
P-27	EESTRUC0004	m3	Mur de formigó armat encofrat a dos cares (una cara anirà amb revest totxo) en contenció terres costat parking de mides 10,30m x 0,30 secc x 3,80 alt (QUATRE-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	476,34	€

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	EESTRUC0005	m3	Sabata de formigó armat sota mur correguda de mides 10,00m x 2,10m x 0,40 alt (TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	314,59	€
P-29	EESTRUC0006	m3	Id.Id Sabata de mides 10,00m x 2,10m x 0,80 alt (TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	314,59	€
P-30	EESTRUC0007	m3	Id.Id Sabata de mides 2,00m x 3,00m x 0,50 alt (TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	314,59	€
P-31	EESTRUC0008	m3	Riostra armada encofrada a 2 cares de mides 75,00m x 0,40 x 0,60 alt. Una cara vista amb totxo de revestiment (TRES-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	352,92	€
P-32	EESTRUC0009	m3	Sabata aïllada de formigó armat sota pilar. Mides 1,30 x 0,90 x 0,40 alt (TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	314,59	€
P-33	EESTRUC0010	ut	Pilar rodó de formigó armat vist diam 30 de 3,00m alt (QUATRE-CENTS VUIT EUROS)	408,00	€
P-34	EESTRUC0011	m3	Llosa armada de mides 0,30 x 1,60 ample x 9,60m) per ampliació vorera i pont de la carretera (QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	450,50	€
P-35	EJARDI1111	pa	Partida completa amb aportació de terra per jardineria vegetal adobada, amb pala minicarga per anivellaments. Inclòs rases i tubs de polietilè per reg automàtic i connexions a xarxa. Subministra i plantació d'arbrat a escollir per la direcció (5ut a 220€/ut). Inclòs 5 boques de reg i comendament per reg automàtic controlat. (QUINZE MIL EUROS)	15.000,00	€
P-36	EMOVIM0001	m3	Rebaix de terres, retirada de capa vegetal, formació de pendent i canvi de rasants (h=35cm x 2087 m2). Preliminars a les excavacions per rases de fonaments de murs i riestres (SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	6,43	€
P-37	EMOVIM0002	m3	Excavació a cel obert en rebaix de terres en preparació de paviment de formigó (65m2 x 0,30 alt) (DEU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	10,37	€
P-38	EMOVIM0003	m3	Excavació de rasa correguda de mides 50x70, per formació de riostra de 40x60 (75ml) (CATORZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	14,20	€
P-39	EMOVIM0004	m3	Excavació a celobert en desmunt de terres per formació de mur costat carretera (22ml x 3,00m ample x 4,00m alt) (DEU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	10,37	€
P-40	EMOVIM0005	m3	Excavació de rasa per sabata sota mur (22m x 3,00m ample x 0,90m alt) (CATORZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	14,20	€

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-41	EMOVIM0006	m3	Id,Id. Seguit del mur costat carretera (CATORZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	14,20	€
P-42	EMOVIM0007	m3	Excavació de rasa per sabata sota mur (2,00m x 3,00m ample x 0,90m alt) (CATORZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	14,20	€
P-43	EMOVIM0008	m3	Excavació de pou de sabata sota pilar circular diàmetre 30cm (1,50 x 1,00 x 1,00 alt) (CATORZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	14,20	€
P-44	EMOVIM0009	m3	Excavació a celobert en desmunt de terres per formació de mur costat passera (13ml x 4m ample x 4m alt) (DEU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	10,37	€
P-45	EMOVIM0010	m3	Excavació de rasa per sabata sota mur (13m x 4m ample x 0,80m alt) (CATORZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	14,20	€
P-46	EMOVIM0011	m3	Excavació de pous per sabates sota pilars de secció rectangle de la passera (4 sap x 1,50 x 6,00 x 0,80 alt) (CATORZE EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	14,20	€
P-47	EMOVIM0012	m3	Excavació de rasa per riestres d'unió entre sabates (2 rases de 3,00 x 0,80 x 0,80) (CATORZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	14,26	€
P-48	EMOVIM1111	m2	*Paviment PEDRA de FIGUERES de mides: 60 x 30 x 3 cms. Col·locada a truc de maceta, amb morter de ciment P-350 plàstic de dosificació mínima 250 kg/m3. Tot acabat sobre solera de formigó no estructural (hne.20/p/20), de 30 cms de gruix abocat desde camió, amb estesa i vibrat manual de regla vibrant i acabat reglejat en espera. (A zona de descans: 2 x 16,00 m2). (CENT VUITANTA EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	180,19	€
P-49	EMOVIM2222	ml	Coronament PEDRA de FIGUERES de mides: 60 x 40 x e cms. Collada amb morter de ciment adhesiu a remat superior de murs i riestres. (sobre riostra: 75,00 ml), (sobre mur: 35,50 ml). (QUARANTA-DOS EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	42,10	€
P-50	EMOVIM3333	m2	Graonat amb PEDRA de FIGUERES collada amb morter de ciment adhesiu sobre base de formigó de 15 cms reglejat en espera. 1 Graó de mides: 1,20 x 0,60 x 0,15 alt. 1 Replà de: 1,80 x 1,20= 2,16 m2. format per: 3 pz de: 1,20x0,60x0,30. (base de formigó de: 0,30 m3). Total superfície: 2,40x1,20= 2,88 m2. Accés a Glacis St. Andreu costat Oest. (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	142,20	€
P-51	EMOVIM4444	pa	Peces de PEDRA de FIGUERES collada amb morter de ciment adhesiu sobre suport de formigó o morter, en formació de cantoneres i graonat. Subministre i col·locació a l'obra a zona de passera i contraforts. PECES GRAONS: 2 de 1,60x0,15x0,15, 1 de 1,60x0,15x0,30m, 1 de 1,60x11,50x11,50. PECES CANTONERES: 8 de 11,50x11,50x11,50m, 4 de 11,50x11,50m. TOTAL UTS COL·LOCACIÓ= 16 UTS. (TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	37,80	€
P-52	EPAL11111	m2	Buixardat amb buixarda mecànica sobre pla vertical de mur de formigó a cara vista costat llera (contenció terres carretera, alt promig 2,00x30,00 ml) (TRETZE EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,94	€

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-53	EPAL12222	m2	Paret de totxo vist tipus (salmon corcho almacelles de 24x11,5x3,5 cm) col.locat a trencajuntes. Paret ampla de 11,5 cm, pres amb morter. Adosat i ancorat a riostra de formigó a la cara vista (costat marge de llera), ml de riostra: 75,00 x 0,60 alt) (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	166,60	€
P-54	EPAL13333	m2	Paret de totxo vist tipus (salmon corcho almacelles de 24x11,5x3,5 cm) A revestiment de pilars de formigó d'estructura de la passera i en formació de contraforts trapezoidals. (Revest. Pilars: 4 uts de 3 mts alt, perímetre de 3,60 + 0,70 m)= 51,60 (Revest. contraforts: 4 uts de 3 mts alt 2 cares de 4,95 + 1 de 2,10 m= 28,20. A revestiment de mur de contenció vist costat llera a zona de parking. (1 de 15,00 ml x 1,50 alt)= 22,50 m2 (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	166,60	€
P-55	EPAL14444	m3	Paredat de gruix variable, amb pedra de recuperació (o similar) a una cara vista, rejunta neta de morter de calç de color terrós, a to de l'existent. En formació de murs sota graonat Corten de la passera, i en entrega amb paredat existent i en reposició de plans inclinats o verticals a seguit de la contraescarpa costat fossat i costats llera (6 plans de 2,50 x 3,00)=45,00m2 Gruix aprox: 0,40 m. Inclòs treballs per restauració de part de muralla (ara oculta de la contraguàrdia de Sant Andreu). (DOS-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	297,50	€
P-56	EPAL15555	m2	Paret de gero de 15 cms de gruix per anar oculta o soterrada, com a base de parets de totxo vist. Zona de mur costat parking, (1 de 5,00 x 0,50)= 2,50 m2. (1 de 10,00 x 1,00)= 10,00 m2. Zona soterrada de pilars i contraforts (4 de 10,60 ml x 1,60 alt)= 67,84 m2 (TRENTA-SIS EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	36,12	€
P-57	EPAL21111	m2	Envà de totxana de 7 cm de gruix, en formació de contraforts de l'estructura de la passera per anar revestits amb paret de gruix 11,5 cm de totxo. (4 uts de 6,60 m2 / pilar) (TRENTA-UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	31,19	€
P-58	EPAL22222	m3	Formació en massa de consistència tova i àrid de reciclatge amb graves. Per reompliment de contraforts de l'estructura de la passera. (4 uts de 1,80 m3 / pilar) (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	146,45	€
P-59	EPAL23333	ut	Ajudes de paleta a instal.lacions per enllumenat, desguassos i jardineria (DOS MIL CENT VINT-I-CINC EUROS)	2.125,00	€
P-60	EPAL24444	ut	Treballs de paleta en preparació dels murs de paredat existents, que formen entrega amb els nou murs (costats de la passera) (DOS-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS)	255,00	€
P-61	EPAL25555	ml	Formació de graonat previ de totxana o mateix de formigó encofrat, en espera de collar el graonat metàl.lic a passera. (5,00 uts x 1,60 = 8,00 ml) (TRENTA-NOU EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	39,10	€
P-62	EPAL26666	ut	Despesa en previsió treballs per l'arranjament de cantonera soterrada actual, a Glacis St. Andreu. Que resultarà vista un cop realitzats els moviments de terres projectats. (TRES MIL VUIT-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	3.825,00	€
P-63	EPART11111	ut	Senyalització provisional del trànsit durant la realització de les obres (TRES MIL QUATRE-CENTS VINT-I-CINC EUROS)	3.425,00	€
P-64	EPART22222	ut	Despeses pel compliment del Pla de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres (SIS MIL CINC-CENTS EUROS)	6.500,00	€
P-65	EPAV21111	m2	Paviment TOTXO VIST tipus: GRIS SALMON ALMACELLES, de mides: 24x11,50x3,50 cms, collat a cantell (sardinell) i a trencajunts, amb morter de ciment adhesiu i sobre base de formigó o morter. A coronament de contraforts: 3,20 m2. A replans de passera: 10,83 m2. Total: 14,03 m2 (CENT VUITANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	187,60	€

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-66	EPAV22222	m2	Paviment FORMIGÓ COLOREJAT acabat lliscat, de 0,20 cms de gruix. Sobre base de tot-ú artificial Z-3 de 15 cms de gruix. A vorera i pont carretera: 175,50 m2 (TRENTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	38,40	€
P-67	EPAV23333	ml	VORADA prefabricada de formigó tipus T2 de mides: 100x15x25 cms, collada sobre fonament de formigó. (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	23,40	€
P-68	EPAV24444	m3	RIGOLA de formigó in situ a sobre base adosada a la vorada. Formació encofrada i remolinada. M.lineals: 18. Secció: 0,40x0,30 (CENT DOTZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	112,10	€
P-69	ESERRA1111	ut	Barana de passera: 2 de 16,00 mx1,40 alt. Formada per: Acer CORTEN de passamà 12x45 mm de muntant vertical soldat amb passamà de 30x10 mm a IPN220 de l'estructura, cada 1,10 m. Brèndoles horitzontals amb tub de Rodó 1,6 INOX (1 c/20 cm) i passamà superior CORTEN de 100x12 mm. 2 trams de barana en forma triangular de 0,87 m2 (total: 1,75 m2) de MALLA d'acer INOX (AISI 316) amb capsula de fixació de Inox de 2 mm ROMBE 40x69mm (VUIT MIL NOU-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	8.991,93	€
P-70	ESERRA2222	ut	Graonat d'escala de passera: Planxa d'acer CORTEN 10 mm formant escalons de 0,12x0,39x1,60 m (sup en planta: 1,60x5,30= 8,48 m2) Inclòs estructura de suport de graonat amb perfil d'acer CORTEN (T15x50), 2 peces escalonades de L=4,00 m. (TRES MIL NOU-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	3.995,68	€
P-71	ESERRA3333	ut	Barana de mur: 1 de 14,00 mx1,20 alt (parking), 1 de 48,00x1,20 alt (carretera). Estructura vertical de passamà d'acer CORTEN amb T 50 mm, de alt 1,20m. Cada 1,50m soldat a pletina anclada al mur de 150x1560x12 mm. Passamà horitzontal superior d'acer CORTEN de 100x12 mm. Parament entre muntants amb MALLA d'acer INOX (AISI 316) i capsula de fixació d'acer Inox de diam 2 mm ROMBE 40x690 mm. (Total superfície Malla= 75,00 m2, Total barana= 62,00 ml). (VINT-I-SET MIL VUIT-CENTS DOTZE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	27.812,85	€
P-72	ESERRA4444	ut	Revestiment conducte pluvial 1 peça d'acer CORTEN 10 mm doblada per recobrir tub de 120 de pluvials existent. (SIS MIL VUIT-CENTS EUROS)	6.800,00	€

Quadre de preus nº 2

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	EDESMUN0	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment (paperera metàl·lica)	8,50 €
			Sense descomposició	8,50000 €
P-2	EDESMUN0	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment inclòs instal·lació del seu subministrament (lluminàries amb bàcul)	28,00 €
			Sense descomposició	28,00000 €
P-3	EDESMUN0	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment (banc)	12,00 €
			Sense descomposició	12,00000 €
P-4	EDESMUN0	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment (barana del pont)	360,00 €
			Sense descomposició	360,00000 €
P-5	EDESMUN0	ut	Retirada d'arbrat existent (unitats de 6m d'alt)	230,00 €
			Sense descomposició	230,00000 €
P-6	ELEME111	ut	'anc de formigó color gris clar, tipus "CUBO SOCRATES ESCOFET" mides 60x60x60cm	180,00 €
			Sense descomposició	180,00000 €
P-7	ELEME222	ut	Banc de formigó color gris clar, tipus "SOCRATES 240 ESCOFET" mides 240x60x60cm	310,00 €
			Sense descomposició	310,00000 €
P-8	ELEME333	ut	ESCOCELL d'acer CORTEN. Planxa de mides 120x90x20cm	195,00 €
			Sense descomposició	195,00000 €
P-9	ELEME444	ut	EMBORNAL prefabricat REIXA FD	180,00 €
			Sense descomposició	180,00000 €
P-10	EENDERR0	ml	Enderroc de vorada de formigó	5,15 €
			Sense descomposició	5,15000 €
P-11	EENDERR0	ml	Tall de paviment amb disc de serra a aglomerat asfàltic i a formigó	4,20 €
			Sense descomposició	4,20000 €
P-12	EENDERR0	m2	Enderroc de vorera de formigó	7,30 €
			Sense descomposició	7,30000 €
P-13	EENDERR0	m2	Enderroc de paviment d'aglomerat o mescla bituminosa, a carretera i parking	6,10 €
			Sense descomposició	6,10000 €
P-14	EENDERR0	m3	Enderroc de llosa de formigó en massa a sortida de canal de pluvials existent	75,80 €
			Sense descomposició	75,80000 €
P-15	EENDERR0	PA	Tall i retirada d'un tram de 1,50m de canal de formigó d 120 existent	110,00 €
			Sense descomposició	110,00000 €

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-16	EENLL1111	pa	Subministre i muntatge d'instal.lació de lluminàries de fundició d'al.lumini i pintats epox a suports verticals. (8-10 columnes, 4mts) projectors models SHOT 380 de 250 W (20 unitats). Sense descomposició	31.250,00 31.250,00000	€ €
P-17	EESTRPA00	m3	1 Sabata de formigó armat sota pilar de mides: 1,50 m x 2,80 m x 0,60 alt Sense descomposició	304,59 304,59000	€ €
P-18	EESTRPA00	m3	3 Sabata de formigó armat sota pilars de mides: 1,20 m x 5,70 m x 0,60 alt Sense descomposició	304,59 304,59000	€ €
P-19	EESTRPA00	m3	Riostra de formigó armat, d'unió entre sabates, de mides: (2 de 0,60 m x 0,60 x 3,50 ml) Sense descomposició	320,35 320,35000	€ €
P-20	EESTRPA00	m3	Pilars de formigó armat de secció rectangular, suport de passera de mides: 4 uts de 1,60 m x 0,40 x 3,80 alt Sense descomposició	370,42 370,42000	€ €
P-21	EESTRPA00	ut	Pletines per anclatge de mides: 0,20 x 0,20 x 12 mm i 4 potes amb rodó de 12 cm. De 20 cms i pata Sense descomposició	26,20 26,20000	€ €
P-22	EESTRPA00	kg	2 perfil IPN 200 de 14,00 ml, collat a pletines anclades sobre pilar de formigó Sense descomposició	2,88 2,88000	€ €
P-23	EESTRPA00	kg	12 perfil IPN 140 de 1,50 ml. Soldat a perfil IPN 200, transversalment Sense descomposició	2,88 2,88000	€ €
P-24	EESTRUC0	m3	Mur de formigó armat, encofrat a dos cares, una cara abujardada. En contenció de terres costat carretera (10,00m x 0,30 secc x 3,00 alt) Sense descomposició	476,34 476,34000	€ €
P-25	EESTRUC0	m3	Id.Id seguit de mur amb cantonera a pont alçat esquerre de mides 11,70m x 0,30 secc x 3,00 alt Sense descomposició	476,34 476,34000	€ €
P-26	EESTRUC0	m3	Id.Id. Seguit del mur costat carretera amb cantonera a pont alçat dret de mides 3,50m x 0,30 secc x 3,00 alt Sense descomposició	476,34 476,34000	€ €
P-27	EESTRUC0	m3	Mur de formigó armat encofrat a dos cares (una cara anirà amb revest totxo) en contenció terres costat parking de mides 10,30m x 0,30 secc x 3,80 alt Sense descomposició	476,34 476,34000	€ €
P-28	EESTRUC0	m3	Sabata de formigó armat sota mur correguda de mides 10,00m x 2,10m x 0,40 alt Sense descomposició	314,59 314,59000	€ €
P-29	EESTRUC0	m3	Id.Id Sabata de mides 10,00m x 2,10m x 0,80 alt	314,59	€

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	314,59000 €
P-30	EESTRUC0	m3	Id.Id Sabata de mides 2,00m x 3,00m x 0,50 alt	314,59 €
			Sense descomposició	314,59000 €
P-31	EESTRUC0	m3	Riostra armada encofrada a 2 cares de mides 75,00m x 0,40 x 0,60 alt. Una cara vista amb totxo de revestiment	352,92 €
			Sense descomposició	352,92000 €
P-32	EESTRUC0	m3	Sabata aïllada de formigó armat sota pilar. Mides 1,30 x 0,90 x 0,40 alt	314,59 €
			Sense descomposició	314,59000 €
P-33	EESTRUC0	ut	Pilar rodó de formigó armat vist diam 30 de 3,00m alt	408,00 €
			Sense descomposició	408,00000 €
P-34	EESTRUC0	m3	Llosa armada de mides 0,30 x 1,60 ample x 9,60m) per ampliació vorera i pont de la carretera	450,50 €
			Sense descomposició	450,50000 €
P-35	EJARDI1111	pa	Partida completa amb aportació de terra per jardineria vegetal adobada, amb pala minicarga per anivellaments. Inclòs rases i tubs de polietilè per reg automàtic i connexions a xarxa. Subministra i plantació d'arbrat a escollir per la direcció (5ut a 220€/ut). Inclòs 5 boques de reg i comendament per reg automàtic controlat.	15.000,00 €
			Sense descomposició	15.000,00000 €
P-36	EMOVIM000	m3	Rebaix de terres, retirada de capa vegetal, formació de pendent i canvi de rasants (h=35cm x 2087 m2). Preliminars a les excavacions per rases de fonaments de murs i riestres	6,43 €
			Sense descomposició	6,43000 €
P-37	EMOVIM000	m3	Excavació a cel obert en rebaix de terres en preparació de paviment de formigó (65m2 x 0,30 alt)	10,37 €
			Sense descomposició	10,37000 €
P-38	EMOVIM000	m3	Excavació de rasa correguda de mides 50x70, per formació de riostra de 40x60 (75ml)	14,20 €
			Sense descomposició	14,20000 €
P-39	EMOVIM000	m3	Excavació a celobert en desmunt de terres per formació de mur costat carretera (22ml x 3,00m ample x 4,00m alt)	10,37 €
			Sense descomposició	10,37000 €
P-40	EMOVIM000	m3	Excavació de rasa per sabata sota mur (22m x 3,00m ample x 0,90m alt)	14,20 €
			Sense descomposició	14,20000 €
P-41	EMOVIM000	m3	Id,Id. Seguit del mur costat carretera	14,20 €
			Sense descomposició	14,20000 €
P-42	EMOVIM000	m3	Excavació de rasa per sabata sota mur (2,00m x 3,00m ample x 0,90m alt)	14,20 €
			Sense descomposició	14,20000 €
P-43	EMOVIM000	m3	Excavació de pou de sabata sota pilar circular diam 30cm (1,50 x 1,00 x 1,00 alt)	14,20 €

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	14,20000 €
P-44	EMOVIM000	m3	Excavació a celobert en desmunt de terres per formació de mur costat passera (13ml x 4m ample x 4m alt)	10,37 €
			Sense descomposició	10,37000 €
P-45	EMOVIM001	m3	Excavació de rasa per sabata sota mur (13m x 4m ample x 0,80m alt)	14,20 €
			Sense descomposició	14,20000 €
P-46	EMOVIM001	m3	Excavació de pous per sabates sota pilars de secció ractang de la passera (4 sap x 1,50 x 6,00 x 0,80 alt)	14,20 €
			Sense descomposició	14,20000 €
P-47	EMOVIM001	m3	Excavació de rasa per riestres d'unió entre sabates (2 rases de 3,00 x 0,80 x 0,80)	14,26 €
			Sense descomposició	14,26000 €
P-48	EMOVIM111	m2	'Paviment PEDRA de FIGUERES de mides: 60 x 30 x3 cms. Col.locada a truc de maceta, amb morter de ciment P-350 plàstic de dosificació mínima 250 kg/m3. Tot acabat sobre solera de formigó no estructural (hne.20/p/20), de 30 cms de gruix abocat desde camió, amb estesa i vibrat manual de regla vibrant i acabat reglejat en espera. (A zona de descans: 2 x 16,00 m2).	180,19 €
			Sense descomposició	180,19000 €
P-49	EMOVIM222	ml	Coronament PEDRA de FIGUERES de mides: 60 x 40 x e cms. Collada amb morter de ciment adhesiu a remat superior de murs i riestres. (sobre riostra: 75,00 ml), (sobre mur: 35,50 ml).	42,10 €
			Sense descomposició	42,10000 €
P-50	EMOVIM333	m2	Graonat amb PEDRA de FIGUERES collada amb morter de ciment adhesiu sobre base de formigó de 15 cms reglejat en espera. 1 Graó de mides: 1,20 x 0,60 x 0,15 alt. 1 Replà de: 1,80 x 1,20= 2,16 m2. format per: 3 pz de: 1,20x0,60x0,30. (base de formigó de: 0,30 m3). Total superfície: 2,40x1,20= 2,88 m2. Accés a Glacis St. Andreu costat Oest.	142,20 €
			Sense descomposició	142,20000 €
P-51	EMOVIM444	pa	Peces de PEDRA de FIGUERES collada amb morter de ciment adhesiu sobre suport de formigó o morter, en formació de cantoneres i graonat. Subministre i col.locació a l'obra a zona de passera i contraforts. PECES GRAONS: 2 de 1,60x0,15x0,15, 1 de 1,60x0,15x0,30m, 1 de 1,60x11,50x11,50. PECES CANTONERES: 8 de 11,50x11,50x11,50m, 4 de 11,50x11,50m. TOTAL UTS COL.LOCACIÓ= 16 UTS.	37,80 €
			Sense descomposició	37,80000 €
P-52	EPAL11111	m2	Buixardat amb buixarda mecànica sobre pla vertical de mur de formigó a cara vista costat llera (contenció terres carretera, alt promig 2,00x30,00 ml)	13,94 €
			Sense descomposició	13,94000 €
P-53	EPAL12222	m2	Paret de totxo vist tipus (salmon corcho almacelles de 24x11,5x3,5 cm) col.locat a trencajuntes. Paret ampla de 11,5 cm, pres amb morter. Adosat i ancorat a riostra de formigó a la cara vista (costat marge de llera), ml de riostra: 75,00 x 0,60 alt)	166,60 €
			Sense descomposició	166,60000 €
P-54	EPAL13333	m2	Paret de totxo vist tipus (salmon corcho almacelles de 24x11,5x3,5 cm) A revestiment de pilars de formigó d'estructura de la passera i en formació de contraforts trapezoidals. (Revest. Pilars: 4 uts de 3 mts alt, perímetre de 3,60 + 0,70 m)= 51,60 (Revest. contraforts: 4 uts de 3 mts alt 2 cares de 4,95 + 1 de 2,10 m= 28,20. A revestiment de mur de contenció vist costat llera a zona de parking. (1 de 15,00 ml x 1,50 alt)= 22,50 m2	166,60 €
			Sense descomposició	166,60000 €
P-55	EPAL14444	m3	Paredat de guix variable, amb pedra de recuperació (o similar) a una cara vista, rejunta neta de morter de calç de color terrós, a to de l'existent. En formació de murs sota graonat Corten	297,50 €

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de la passera, i en entrega amb paredat existent i en reposició de plans inclinats o verticals a seguit de la contraescarpa costat fossat i costats llera (6 plans de 2,50 x 3,00)=45,00m2 Gruix aprox: 0,40 m. Inclòs treballs per restauració de part de muralla (ara oculta de la contraguardia de Sant Andreu).	
			Sense descomposició	297,50000 €
P-56	EPAL15555	m2	Paret de gero de 15 cms de gruix per anar oculta o soterrada, com a base de parets de totxo vist. Zona de mur costat parking, (1 de 5,00 x 0,50)= 2,50 m2. (1 de 10,00 x 1,00)= 10,00 m2. Zona soterrada de pilars i contraforts (4 de 10,60 ml x 1,60 alt)= 67,84 m2	36,12 €
			Sense descomposició	36,12000 €
P-57	EPAL21111	m2	Envà de totxana de 7 cm de gruix, en formació de contraforts de l'estructura de la passera per anar revestits amb paret de gruix 11,5 cm de totxo. (4 uts de 6,60 m2 / pilar)	31,19 €
			Sense descomposició	31,19000 €
P-58	EPAL22222	m3	Formació en massa de consistència tova i àrid de reciclatge amb graves. Per reompliment de contraforts de l'estructura de la passera. (4 uts de 1,80 m3 / pilar)	146,45 €
			Sense descomposició	146,45000 €
P-59	EPAL23333	ut	Ajudes de paleta a instal·lacions per enllumenat, desguassos i jardineria	2.125,00 €
			Sense descomposició	2.125,00000 €
P-60	EPAL24444	ut	Treballs de paleta en preparació dels murs de paredat existents, que formen entrega amb els nou murs (costats de la passera)	255,00 €
			Sense descomposició	255,00000 €
P-61	EPAL25555	ml	Formació de graonat previ de totxana o mateix de formigó encofrat, en espera de collar el graonat metàl·lic a passera. (5,00 uts x 1,60 = 8,00 ml)	39,10 €
			Sense descomposició	39,10000 €
P-62	EPAL26666	ut	Despesa en previsió treballs per l'arranjament de cantonera soterrada actual, a Glacis St. Andreu. Que resultarà vista un cop realitzats els moviments de terres projectats.	3.825,00 €
			Sense descomposició	3.825,00000 €
P-63	EPART11111	ut	Senyalització provisional del trànsit durant la realització de les obres	3.425,00 €
			Sense descomposició	3.425,00000 €
P-64	EPART12222	ut	Despeses pel compliment del Pla de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres	6.500,00 €
			Sense descomposició	6.500,00000 €
P-65	EPAV21111	m2	Paviment TOTXO VIST tipus: GRIS SALMON ALMACELLES, de mides: 24x11,50x3,50 cms, collar a cantell (sardinell) i a trencajunts, amb morter de ciment adhesiu i sobre base de formigó o morter. A coronament de contraforts: 3,20 m2. A replans de passera: 10,83 m2. Total: 14,03 m2	187,60 €
			Sense descomposició	187,60000 €
P-66	EPAV22222	m2	Paviment FORMIGÓ COLOREJAT acabat lliscat, de 0,20 cms de gruix. Sobre base de tot-ú artificial Z-3 de 15 cms de gruix. A vorera i pont carretera: 175,50 m2	38,40 €
			Sense descomposició	38,40000 €
P-67	EPAV23333	ml	VORADA prefabricada de formigó tipus T2 de mides: 100x15x25 cms, collada sobre fonament de formigó.	23,40 €
			Sense descomposició	23,40000 €
P-68	EPAV24444	m3	RIGOLA de formigó in situ a sobre base adosada a la vorada. Formació encofrada i remolinada. M.lineals: 18. Secció: 0,40x0,30	112,10 €
			Sense descomposició	112,10000 €
P-69	ESERRA111	ut	Barana de passera: 2 de 16,00 mlx1,40 alt. Formada per: Acer CORTEN de passamà 12x45 mm de muntant vertical soldat amb passamà de 30x10 mm a IPN220 de l'estructura, cada 1,10 m. Brèndoles horitzontals amb tub de Rodó 1,6 INOX (1 c/20 cm) i passamà superior CORTEN de 100x12 mm. 2 trams de barana en forma triangular de 0,87 m2 (total: 1,75 m2)	8.991,93 €

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			de MALLA d'acer INOX (AISI 316) amb capsula de fixació de Inox de 2 mm ROMBE 40x69mm	
			Sense descomposició	8.991,93000 €
P-70	ESERRA222	ut	Graonat d'escala de passera: Planxa d'acer CORTEN 10 mm formant escalons de 0,12x0,39x1,60 m (sup en planta: 1,60x5,30= 8,48 m2) Inclòs estructura de suport de graonat amb perfil d'acer CORTEN (T15x50), 2 peces escalonades de L=4,00 m.	3.995,68 €
			Sense descomposició	3.995,68000 €
P-71	ESERRA333	ut	'Barana de mur: 1 de 14,00 mx1,20 alt (parking), 1 de 48,00x1,20 alt (carretera). Estructura vertical de passamà d'acer CORTEN amb T 50 mm, de alt 1,20m. Cada 1,50m soldat a pletina anclada al mur de 150x1560x12 mm. Passamà horitzontal superior d'acer CORTEN de 100x12 mm. Parament entre muntants amb MALLA d'acer INOX (AISI 316) i capsula de fixació d'acer Inox de diam 2 mm ROMBE 40x690 mm. (Total superfície Malla= 75,00 m2, Total barana= 62,00 ml).	27.812,85 €
			Sense descomposició	27.812,85000 €
P-72	ESERRA444	ut	Revestiment conducte pluvial 1 peça d'acer CORTEN 10 mm doblada per recobrir tub de 120 de pluvials existent.	6.800,00 €
			Sense descomposició	6.800,00000 €

Amidaments

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

AMIDAMENTS

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES
 Capítol 01 DESMUNTATGES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EDESMUN001	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment (paperera metàl·lica)	
				AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="2,000"/>
2	EDESMUN002	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment inclòs instal·lació del seu subministrament (lluminàries amb bàcul)	
				AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="3,000"/>
3	EDESMUN003	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment (banc)	
				AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="2,000"/>
4	EDESMUN004	ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment (barana del pont)	
				AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="1,000"/>
5	EDESMUN005	ut	Retirada d'arbrat existent (unitats de 6m d'alt)	
				AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="3,000"/>

Obra 01 PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES
 Capítol 02 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	EENDERR001	ml	Enderroc de vorada de formigó	
				AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="18,000"/>
2	EENDERR002	ml	Tall de paviment amb disc de serra a aglomerat asfàltic i a formigó	
				AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="240,000"/>
3	EENDERR003	m2	Enderroc de vorera de formigó	
				AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="160,000"/>
4	EENDERR004	m2	Enderroc de paviment d'aglomerat o mescla bituminosa, a carretera i parking	
				AMIDAMENT DIRECTE <input type="text" value="415,000"/>
5	EENDERR005	m3	Enderroc de llosa de formigó en massa a sortida de canal de pluvials existent	

EUR

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

				AMIDAMENT DIRECTE	0,500
6	EENDERR0006	PA	Tall i retirada d'un tram de 1,50m de canal de formigó d 120 existent		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
Obra	01	PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES			
Capítol	03	MOVIMENT DE TERRES			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	EMOVIM0001	m3	Rebaix de terres, retirada de capa vegetal, formació de pendent i canvi de rasants (h=35cm x 2087 m2). Preliminars a les excavacions per rases de fonaments de murs i riestres	AMIDAMENT DIRECTE	730,450
2	EMOVIM0002	m3	Excavació a cel obert en rebaix de terres en preparació de paviment de formigó (65m2 x 0,30 alt)	AMIDAMENT DIRECTE	19,500
3	EMOVIM0003	m3	Excavació de rasa correguda de mides 50x70, per formació de riostra de 40x60 (75ml)	AMIDAMENT DIRECTE	26,250
4	EMOVIM0004	m3	Excavació a celobert en desmunt de terres per formació de mur costat carretera (22ml x 3,00m ample x 4,00m alt)	AMIDAMENT DIRECTE	264,000
5	EMOVIM0005	m3	Excavació de rasa per sabata sota mur (22m x 3,00m ample x 0,90m alt)	AMIDAMENT DIRECTE	59,400
6	EMOVIM0006	m3	Id,Id. Seguit del mur costat carretera	AMIDAMENT DIRECTE	24,000
7	EMOVIM0007	m3	Excavació de rasa per sabata sota mur (2,00m x 3,00m ample x 0,90m alt)	AMIDAMENT DIRECTE	5,400
8	EMOVIM0008	m3	Excavació de pou de sabata sota pilar circular diam 30cm (1,50 x 1,00 x 1,00 alt)	AMIDAMENT DIRECTE	1,500
9	EMOVIM0009	m3	Excavació a celobert en desmunt de terres per formació de mur costat passera (13ml x 4m ample x 4m alt)	AMIDAMENT DIRECTE	208,000
10	EMOVIM0010	m3	Excavació de rasa per sabata sota mur (13m x 4m ample x 0,80m alt)		

EUR

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

AMIDAMENTS

Pàg.: 3

				AMIDAMENT DIRECTE	41,600
11	EMOVIM0011	m3	Excavació de pous per sabates sota pilars de secció ractang de la passera (4 sap x 1,50 x 6,00 x 0,80 alt)		
				AMIDAMENT DIRECTE	28,800
12	EMOVIM0012	m3	Excavació de rasa per riestres d'unió entre sabates (2 rases de 3,00 x 0,80 x 0,80)		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,920
Obra	01	PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES			
Capítol	04	ESTRUCTURES			
Capítol (1)	4A	MURS DE CONTENCIÓ			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	EESTRUC0001	m3	Mur de formigó armat, encofrat a dos cares, una cara abuixardada. En contenció de terres costat carretera (10,00m x 0,30 secc x 3,00 alt)	AMIDAMENT DIRECTE	9,000
2	EESTRUC0002	m3	Id.Id seguit de mur amb cantonera a pont alçat esquerre de mides 11,70m x 0,30 secc x 3,00 alt	AMIDAMENT DIRECTE	13,380
3	EESTRUC0003	m3	Id.Id. Seguit del mur costat carretera amb cantonera a pont alçat dret de mides 3,50m x 0,30 secc x 3,00 alt	AMIDAMENT DIRECTE	3,150
4	EESTRUC0004	m3	Mur de formigó armat encofrat a dos cares (una cara anirà amb revest totxo) en contenció terres costat parking de mides 10,30m x 0,30 secc x 3,80 alt	AMIDAMENT DIRECTE	11,740
5	EESTRUC0005	m3	Sabata de formigó armat sota mur correguda de mides 10,00m x 2,10m x 0,40 alt	AMIDAMENT DIRECTE	8,400
6	EESTRUC0006	m3	Id.Id Sabata de mides 10,00m x 2,10m x 0,80 alt	AMIDAMENT DIRECTE	16,800
7	EESTRUC0007	m3	Id.Id Sabata de mides 2,00m x 3,00m x 0,50 alt	AMIDAMENT DIRECTE	3,000
8	EESTRUC0008	m3	Riostra armada encofrada a 2 cares de mides 75,00m x 0,40 x 0,60 alt. Una cara vista amb totxo de revestiment		

EUR

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

AMIDAMENTS

Pàg.: 4

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES
 Capítol 04 ESTRUCTURES
 Capítol (1) 4B PÒRTICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	EESTRUC0009	m3	Sabata aïllada de formigó armat sota pilar. Mides 1,30 x 0,90 x 0,40 alt
---	-------------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE

2	EESTRUC0010	ut	Pilar rodó de formigó armat vist diam 30 de 3,00m alt
---	-------------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE

3	EESTRUC0011	m3	Llosa armada de mides 0,30 x 1,60 ample x 9,60m) per ampliació vorera i pont de la carretera
---	-------------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES
 Capítol 05 ESTRUCTURA PASSERA
 Capítol (1) 5A FORMIGÓ ARMAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	EESTRPA0001	m3	1 Sabata de formigó armat sota pilar de mides: 1,50 m x 2,80 m x 0,60 alt
---	-------------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE

2	EESTRPA0002	m3	3 Sabata de formigó armat sota pilars de mides: 1,20 m x 5,70 m x 0,60 alt
---	-------------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE

3	EESTRPA0003	m3	Riostra de formigó armat, d'unió entre sabates, de mides: (2 de 0,60 m x 0,60 x 3,50 ml)
---	-------------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE

4	EESTRPA0004	m3	Pilars de formigó armat de secció rectangular, suport de passera de mides: 4 uts de 1,60 m x 0,40 x 3,80 alt
---	-------------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE

Obra 01 PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES
 Capítol 05 ESTRUCTURA PASSERA
 Capítol (1) 5B ACER ESTRUCTURAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	EESTRPA0005	ut	Pletines per anclatge de mides: 0,20 x 0,20 x 12 mm i 4 potes amb rodó de 12 cm. De 20 cms i pata
---	-------------	----	---

EUR

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

AMIDAMENTS

Pàg.: 5

AMIDAMENT DIRECTE

2 EESTRPA0006 kg 2 perfil IPN 200 de 14,00 ml, collat a pletines anclades sobre pilar de formigó

AMIDAMENT DIRECTE

3 EESTRPA0007 kg 12 perfil IPN 140 de 1,50 ml. Soldat a perfil IPN 200, transversalment

AMIDAMENT DIRECTE Obra 01 PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES
Capítol 06A PALETERIA 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EPAL11111	m2	Buixardat amb buixarda mecànica sobre pla vertical de mur de formigó a cara vista costat llera (contenció terres carretera, alt promig 2,00x30,00 ml)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2 EPAL12222 m2 Paret de totxo vist tipus (salmon corcho almacelles de 24x11,5x3,5 cm) col.locat a trencajunts. Paret ampla de 11,5 cm, pres amb morter. Adosat i ancorat a riostra de formigó a la cara vista (costat marge de llera), ml de riostra: 75,00 x 0,60 alt)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3 EPAL13333 m2 Paret de totxo vist tipus (salmon corcho almacelles de 24x11,5x3,5 cm) A revestiment de pilars de formigó d'estructura de la passera i en formació de contraforts trapezoidals. (Revest. Pilars: 4 uts de 3 mts alt, perímetre de 3,60 + 0,70 m)= 51,60 (Revest. contraforts: 4 uts de 3 mts alt 2 cares de 4,95 + 1 de 2,10 m= 28,20. A revestiment de mur de contenció vist costat llera a zona de parking. (1 de 15,00 ml x 1,50 alt)= 22,50 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			102,300				102,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

4 EPAL14444 m3 Paredat de gruix variable, amb pedra de recuperació (o similar) a una cara vista, rejunta neta de morter de calç de color terrós, a to de l'existent. En formació de murs sota graonat Corten de la passera, i en entrega amb paredat existent i en reposició de plans inclinats o verticals a seguit de la contraescarpa costat fossat i costats llera (6 plans de 2,50 x 3,00)=45,00m2 Gruix aprox: 0,40 m. Inclòs treballs per restauració de part de muralla (ara oculta de la contraguardia de Sant Andreu).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

5 EPAL15555 m2 Paret de gero de 15 cms de gruix per anar oculta o soterrada, com a base de parets de totxo vist. Zona de mur costat parking, (1 de 5,00 x 0,50)= 2,50 m2. (1 de 10,00 x 1,00)= 10,00 m2. Zona soterrada de pilars i contraforts (4 de 10,60 ml x 1,60 alt)= 67,84 m2

EUR

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

AMIDAMENTS

Pàg.: 6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			80,340				80,340	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES
 Capítol 06B PALETERIA 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EPAL21111	m2	Envà de totxana de 7 cm de gruix, en formació de contraforts de l'estructura de la passera per anar revestits amb paret de gruix 11,5 cm de totxo. (4 uts de 6,60 m2 / pilar)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			26,400				26,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	EPAL22222	m3	Formació en massa de consistència tova i àrid de reciclatge amb graves. Per reompliment de contraforts de l'estructura de la passera. (4 uts de 1,80 m3 / pilar)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			7,200				7,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	EPAL23333	ut	Ajudes de paleta a instal.lacions per enllumenat, desguassos i jardineria

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	EPAL24444	ut	Treballs de paleta en preparació dels murs de paredat existents, que formen entrega amb els nou murs (costats de la passera)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	EPAL25555	ml	Formació de graonat previ de totxana o mateix de formigó encofrat, en espera de collar el graonat metàl.lic a passera. (5,00 uts x 1,60 = 8,00 ml)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			8,000				8,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	EPAL26666	ut	Despesa en previsió treballs per l'arranjament de cantonera soterrada actual, a Glacis St. Andreu. Que resultarà vista un cop realitzats els moviments de terres projectats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

EUR

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

AMIDAMENTS

Pàg.: 7

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES
 Capítol 07A PAVIMENTS 1

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EMOVIM1111	m2	'Paviment PEDRA de FIGUERES de mides: 60 x 30 x3 cms. Col.locada a truc de maceta, amb morter de ciment P-350 plàstic de dosificació mínima 250 kg/m3. Tot acabat sobre solera de formigó no estructural (hne.20/p/20), de 30 cms de gruix abocat desde camió, amb estesa i vibrat manual de regla vibrant i acabat reglejat en espera. (A zona de descans: 2 x 16,00 m2).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			32,000				32,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2	EMOVIM2222	ml	Coronament PEDRA de FIGUERES de mides: 60 x 40 x e cms. Collada amb morter de ciment adhesiu a remat superior de murs i riestres. (sobre riostra: 75,00 ml), (sobre mur: 35,50 ml).
---	------------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			110,500				110,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3	EMOVIM3333	m2	Graonat amb PEDRA de FIGUERES collada amb morter de ciment adhesiu sobre base de formigó de 15 cms reglejat en espera. 1 Graó de mides: 1,20 x 0,60 x 0,15 alt. 1 Replà de: 1,80 x 1,20= 2,16 m2. format per: 3 pz de: 1,20x0,60x0,30. (base de formigó de: 0,30 m3). Total superfície: 2,40x1,20= 2,88 m2. Accés a Glacis St. Andreu costat Oest.
---	------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,880				2,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

4	EMOVIM4444	pa	Peces de PEDRA de FIGUERES collada amb morter de ciment adhesiu sobre suport de formigó o morter, en formació de cantoneres i graonat. Subministre i col.locació a l'obra a zona de passera i contraforts. PECES GRAONS: 2 de 1,60x0,15x0,15, 1 de 1,60x0,15x0,30m, 1 de 1,60x11,50x11,50. PECES CANTONERES: 8 de 11,50x11,50x11,50m, 4 de 11,50x11,50m. TOTAL UTS COL.LOCACIÓ= 16 UTS.
---	------------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			16,000				16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES
 Capítol 07B PAVIMENTS 2

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EPAV21111	m2	Paviment TOTXO VIST tipus: GRIS SALMON ALMACELLES, de mides: 24x11,50x3,50 cms, collat a cantell (sardinell) i a trencajunts, amb morter de ciment adhesiu i sobre base de formigó o morter. A coronament de contraforts: 3,20 m2. A replans de passera: 10,83 m2. Total: 14,03 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			14,030				14,030	C#*D#*E#*F#

EUR

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

AMIDAMENTS

Pàg.: 8

TOTAL AMIDAMENT 14,030

- 2 EPAV22222 m2 Paviment FORMIGÓ COLOREJAT acabat lliscat, de 0,20 cms de gruix. Sobre base de tot-ú artificial Z-3 de 15 cms de gruix. A vorera i pont carretera: 175,50 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			175,500				175,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 175,500

- 3 EPAV23333 ml VORADA prefabricada de formigó tipus T2 de mides: 100x15x25 cms, collada sobre fonament de formigó.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			18,000				18,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 18,000

- 4 EPAV24444 m3 RIGOLA de formigó in situ a sobre base adosada a la vorada. Formació encofrada i remolinada. M.lineals: 18. Secció: 0,40x0,30

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,600				3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,600

Obra 01 PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES
Capítol 08 SERRALLERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ESERRA1111	ut	Barana de passera: 2 de 16,00 mlx1,40 alt. Formada per: Acer CORTEN de passamà 12x45 mm de muntant vertical soldat amb passamà de 30x10 mm a IPN220 de l'estructura, cada 1,10 m. Brèndoles horitzontals amb tub de Rodó 1,6 INOX (1 c/20 cm) i passamà superior CORTEN de 100x12 mm. 2 trams de barana en forma triangular de 0,87 m2 (total: 1,75 m2) de MALLA d'acer INOX (AISI 316) amb capsula de fixació de Inox de 2 mm ROMBE 40x69mm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 2 ESERRA2222 ut Graonat d'escala de passera: Planxa d'acer CORTEN 10 mm formant escalons de 0,12x0,39x1,60 m (sup en planta: 1,60x5,30= 8,48 m2) Inclòs estructura de suport de graonat amb perfil d'acer CORTEN (T15x50), 2 peces escalonades de L=4,00 m.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

- 3 ESERRA3333 ut 'Barana de mur: 1 de 14,00 mlx1,20 alt (parking), 1 de 48,00x1,20 alt (carretera). Estructura vertical de passamà d'acer CORTEN amb T 50 mm, de alt 1,20m. Cada 1,50m soldat a pletina anclada al mur de 150x1560x12 mm. Passamà horitzontal superior d'acer CORTEN de 100x12 mm. Parament entre muntants amb MALLA d'acer INOX (AISI 316) i capsula de fixació d'acer Inox de diam 2 mm ROMBE 40x690 mm. (Total superfície Malla= 75,00 m2, Total barana= 62,00 ml).

EUR

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

AMIDAMENTS

Pàg.: 9

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

4 ESERRA4444 ut Revestiment conducte pluvial 1 peça d'acer CORTEN 10 mm doblada per recobrir tub de 120 de pluvials existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES
Capítol 09 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EENLL1111	pa	Subministre i muntatge d'instal.lació de lluminàries de fundició d'al.lumini i pintats epox a suports verticals. (8-10 columnes, 4mts) projectors models SHOT 380 de 250 W (20 unitats).

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES
Capítol 10 JARDINERIA I REG

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EJARDI1111	pa	Partida completa amb aportació de terra per jardineria vegetal adobada, amb pala minicarga per anivellaments. Inclòs rases i tubs de polietilè per reg automàtic i connexions a xarxa. Subministra i plantació d'arbrat a escollir per la direcció (5ut a 220€/ut). Inclòs 5 boques de reg i comendament per reg automàtic controlat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES
Capítol 11 ELEMENTS URBANS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ELEME1111	ut	'anc de formigó color gris clar, tipus "CUBO SOCRATES ESCOFET" mides 60x60x60cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2 EELEME2222 ut Banc de formigó color gris clar, tipus "SOCRATES 240 ESCOFET" mides 240x60x60cm

EUR

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

AMIDAMENTS

Pàg.: 10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

3 EELEME3333 ut ESCOCELL d'acer CORTEN. Planxa de mides 120x90x20cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

4 EELEME4444 ut EMBORNAL prefabricat REIXA FD

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Obra 01 PRESSUPOST CIUTADELLA ROSES
 Capítol 12 PARTIDES ALÇADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EPARTI1111	ut	Senyalització provisional del trànsit durant la realització de les obres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

2 EPARTI2222 ut Despeses pel compliment del Pla de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT

Pressupost

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost CIUTADELLA ROSES
 Capítol 01 DESMUNTATGES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EDESMUN0001 ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment (paperera metàl·lica) (P - 1)	8,50	2,000	17,00
2	EDESMUN0002 ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment inclòs instal·lació del seu subministrament (lluminàries amb bàcul) (P - 2)	28,00	3,000	84,00
3	EDESMUN0003 ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment (banc) (P - 3)	12,00	2,000	24,00
4	EDESMUN0004 ut	Desmuntatge de mobiliari urbà fixat a paviment (barana del pont) (P - 4)	360,00	1,000	360,00
5	EDESMUN0005 ut	Retirada d'arbrat existent (unitats de 6m d'alt) (P - 5)	230,00	3,000	690,00

TOTAL Capítol 01.01 1.175,00

Obra 01 Pressupost CIUTADELLA ROSES
 Capítol 02 ENDERROCS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EENDERR0001 ml	Enderroc de vorada de formigó (P - 10)	5,15	18,000	92,70
2	EENDERR0002 ml	Tall de paviment amb disc de serra a aglomerat asfàltic i a formigó (P - 11)	4,20	240,000	1.008,00
3	EENDERR0003 m2	Enderroc de vorera de formigó (P - 12)	7,30	160,000	1.168,00
4	EENDERR0004 m2	Enderroc de paviment d'aglomerat o mescla bituminosa, a carretera i parking (P - 13)	6,10	415,000	2.531,50
5	EENDERR0005 m3	Enderroc de llosa de formigó en massa a sortida de canal de pluvials existent (P - 14)	75,80	0,500	37,90
6	EENDERR0006 PA	Tall i retirada d'un tram de 1,50m de canal de formigó d 120 existent (P - 15)	110,00	1,000	110,00

TOTAL Capítol 01.02 4.948,10

Obra 01 Pressupost CIUTADELLA ROSES
 Capítol 03 MOVIMENT DE TERRES

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EMOVIM0001 m3	Rebaix de terres, retirada de capa vegetal, formació de pendent i canvi de rasants (h=35cm x 2087 m2). Preliminars a les excavacions per rases de fonaments de murs i riestres (P - 36)	6,43	730,450	4.696,79
2	EMOVIM0002 m3	Excavació a cel obert en rebaix de terres en preparació de paviment de formigó (65m2 x 0,30 alt) (P - 37)	10,37	19,500	202,22
3	EMOVIM0003 m3	Excavació de rasa correguda de mides 50x70, per formació de riostra de 40x60 (75ml) (P - 38)	14,20	26,250	372,75

EUR

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

PRESSUPOST

Pàg.: 2

4	EMOVIM0004	m3	Excavació a celobert en desmunt de terres per formació de mur costat carretera (22ml x 3,00m ample x 4,00m alt) (P - 39)	10,37	264,000	2.737,68
5	EMOVIM0005	m3	Excavació de rasa per sabata sota mur (22m x 3,00m ample x 0,90m alt) (P - 40)	14,20	59,400	843,48
6	EMOVIM0006	m3	Id.Id. Seguit del mur costat carretera (P - 41)	14,20	24,000	340,80
7	EMOVIM0007	m3	Excavació de rasa per sabata sota mur (2,00m x 3,00m ample x 0,90m alt) (P - 42)	14,20	5,400	76,68
8	EMOVIM0008	m3	Excavació de pou de sabata sota pilar circular diam 30cm (1,50 x 1,00 x 1,00 alt) (P - 43)	14,20	1,500	21,30
9	EMOVIM0009	m3	Excavació a celobert en desmunt de terres per formació de mur costat passera (13ml x 4m ample x 4m alt) (P - 44)	10,37	208,000	2.156,96
10	EMOVIM0010	m3	Excavació de rasa per sabata sota mur (13m x 4m ample x 0,80m alt) (P - 45)	14,20	41,600	590,72
11	EMOVIM0011	m3	Excavació de pous per sabates sota pilars de secció ractang de la passera (4 sap x 1,50 x 6,00 x 0,80 alt) (P - 46)	14,20	28,800	408,96
12	EMOVIM0012	m3	Excavació de rasa per ríostres d'unió entre sabates (2 rases de 3,00 x 0,80 x 0,80) (P - 47)	14,26	1,920	27,38

TOTAL	Capitol	01.03				12.475,72
--------------	----------------	--------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost CIUTADELLA ROSES
Capitol	04	ESTRUCTURES
Capitol (1)	4A	MURS DE CONTENCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EESTRUC0001	m3	Mur de formigó armat, encofrat a dos cares, una cara abuxardada. En contenció de terres costat carretera (10,00m x 0,30 secc x 3,00 alt) (P - 24)	476,34	9,000	4.287,06
2	EESTRUC0002	m3	Id.Id seguit de mur amb cantonera a pont alçat esquerre de mides 11,70m x 0,30 secc x 3,00 alt (P - 25)	476,34	13,380	6.373,43
3	EESTRUC0003	m3	Id.Id. Seguit del mur costat carretera amb cantonera a pont alçat dret de mides 3,50m x 0,30 secc x 3,00 alt (P - 26)	476,34	3,150	1.500,47
4	EESTRUC0004	m3	Mur de formigó armat encofrat a dos cares (una cara anirà amb revest totxo) en contenció terres costat parking de mides 10,30m x 0,30 secc x 3,80 alt (P - 27)	476,34	11,740	5.592,23
5	EESTRUC0005	m3	Sabata de formigó armat sota mur correguda de mides 10,00m x 2,10m x 0,40 alt (P - 28)	314,59	8,400	2.642,56
6	EESTRUC0006	m3	Id.Id Sabata de mides 10,00m x 2,10m x 0,80 alt (P - 29)	314,59	16,800	5.285,11
7	EESTRUC0007	m3	Id.Id Sabata de mides 2,00m x 3,00m x 0,50 alt (P - 30)	314,59	3,000	943,77
8	EESTRUC0008	m3	Riostra armada encofrada a 2 cares de mides 75,00m x 0,40 x 0,60 alt. Una cara vista amb totxo de revestiment (P - 31)	352,92	18,000	6.352,56

EUR

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

PRESSUPOST

Pàg.: 3

TOTAL	Capítol (1)	01.04.4A	32.977,19
--------------	--------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost CIUTADELLA ROSES
Capítol	04	ESTRUCTURES
Capítol (1)	4B	PÒRTICS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EESTRUC0009	m3 Sabata aïllada de formigó armat sota pilar. Mides 1,30 x 0,90 x 0,40 alt (P - 32)	314,59	0,460	144,71
2	EESTRUC0010	ut Pilar rodó de formigó armat vist diam 30 de 3,00m alt (P - 33)	408,00	1,000	408,00
3	EESTRUC0011	m3 Llosa armada de mides 0,30 x 1,60 ample x 9,60m) per ampliació vorera i pont de la carretera (P - 34)	450,50	4,600	2.072,30

TOTAL	Capítol (1)	01.04.4B	2.625,01
--------------	--------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost CIUTADELLA ROSES
Capítol	05	ESTRUCTURA PASSERA
Capítol (1)	5A	FORMIGÓ ARMAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EESTRPA0001	m3 1 Sabata de formigó armat sota pilar de mides: 1,50 m x 2,80 m x 0,60 alt (P - 17)	304,59	1,930	587,86
2	EESTRPA0002	m3 3 Sabata de formigó armat sota pilars de mides: 1,20 m x 5,70 m x 0,60 alt (P - 18)	304,59	12,310	3.749,50
3	EESTRPA0003	m3 Riostra de formigó armat, d'unió entre sabates, de mides: (2 de 0,60 m x 0,60 x 3,50 ml) (P - 19)	320,35	2,520	807,28
4	EESTRPA0004	m3 Pilars de formigó armat de secció rectangular, suport de passera de mides: 4 uts de 1,60 m x 0,40 x 3,80 alt (P - 20)	370,42	9,720	3.600,48

TOTAL	Capítol (1)	01.05.5A	8.745,12
--------------	--------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost CIUTADELLA ROSES
Capítol	05	ESTRUCTURA PASSERA
Capítol (1)	5B	ACER ESTRUCTURAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EESTRPA0005	ut Pletines per anclatge de mides: 0,20 x 0,20 x12 mm i 4 potes amb rodó de 12 cm. De 20 cms i pata (P - 21)	26,20	8,000	209,60
2	EESTRPA0006	kg 2 perfil IPN 200 de 14,00 ml, collat a pletines anclades sobre pilar de formigó (P - 22)	2,88	736,400	2.120,83
3	EESTRPA0007	kg 12 perfil IPN 140 de 1,50 ml. Soldat a perfil IPN 200, transversalment (P - 23)	2,88	259,200	746,50

TOTAL	Capítol (1)	01.05.5B	3.076,93
--------------	--------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost CIUTADELLA ROSES
------	----	-----------------------------

EUR

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

PRESSUPOST

Pàg.: 4

Capitol		06A	PALETERIA 1			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EPAL11111	m2	Buixardat amb buixarda mecànica sobre pla vertical de mur de formigó a cara vista costat llera (contenció terres carretera, alt promig 2,00x30,00 ml) (P - 52)	13,94	60,000	836,40
2	EPAL12222	m2	Paret de totxo vist tipus (salmon corcho almacelles de 24x11,5x3,5 cm) col.locat a trencajuntes. Paret ampla de 11,5 cm, pres amb morter. Adosat i ancorat a riostra de formigó a la cara vista (costat marge de llera), ml de riostra: 75,00 x 0,60 alt) (P - 53)	166,60	45,000	7.497,00
3	EPAL13333	m2	Paret de totxo vist tipus (salmon corcho almacelles de 24x11,5x3,5 cm) A revestiment de pilars de formigó d'estructura de la passera i en formació de contraforts trapezoidals. (Revest. Pilars: 4 uts de 3 mts alt, perímetre de 3,60 + 0,70 m)= 51,60 (Revest. contraforts: 4 uts de 3 mts alt 2 cares de 4,95 + 1 de 2,10 m= 28,20. A revestiment de mur de contenció vist costat llera a zona de parking. (1 de 15,00 ml x 1,50 alt)= 22,50 m2 (P - 54)	166,60	102,300	17.043,18
4	EPAL14444	m3	Paredat de gruix variable, amb pedra de recuperació (o similar) a una cara vista, rejunta neta de morter de calç de color terrós, a to de l'existent. En formació de murs sota graonat Corten de la passera, i en entrega amb paredat existent i en reposició de plans inclinats o verticals a seguit de la contraescarpa costat fossat i costats llera (6 plans de 2,50 x 3,00)=45,00m2 Gruix aprox: 0,40 m. Inclòs treballs per restauració de part de muralla (ara oculta de la contraguàrdia de Sant Andreu). (P - 55)	297,50	18,000	5.355,00
5	EPAL15555	m2	Paret de gero de 15 cms de gruix per anar oculta o soterrada, com a base de parets de totxo vist. Zona de mur costat parking, (1 de 5,00 x 0,50)= 2,50 m2. (1 de 10,00 x 1,00)= 10,00 m2. Zona soterrada de pilars i contraforts (4 de 10,60 ml x 1,60 alt)= 67,84 m2 (P - 56)	36,12	80,340	2.901,88
TOTAL	Capitol	01.06A				33.633,46

Obra 01 Pressupost CIUTADELLA ROSES
 Capitol 06B PALETERIA 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EPAL21111	m2	Envà de totxana de 7 cm de gruix, en formació de contraforts de l'estructura de la passera per anar revestits amb paret de gruix 11,5 cm de totxo. (4 uts de 6,60 m2 / pilar) (P - 57)	31,19	26,400	823,42
2	EPAL22222	m3	Formació en massa de consistència tova i àrid de reciclatge amb graves. Per reompliment de contraforts de l'estructura de la passera. (4 uts de 1,80 m3 / pilar) (P - 58)	146,45	7,200	1.054,44
3	EPAL23333	ut	Ajudes de paletteria a instal.lacions per enllumenat, desguassos i jardineria (P - 59)	2.125,00	1,000	2.125,00
4	EPAL24444	ut	Treballs de paletteria en preparació dels murs de paredat existents, que formen entrega amb els nou murs (costats de la passera) (P - 60)	255,00	2,000	510,00
5	EPAL25555	ml	Formació de graonat previ de totxana o mateix de formigó encofrat, en espera de collar el graonat metàl.lic a passera. (5,00 uts x 1,60 = 8,00 ml) (P - 61)	39,10	8,000	312,80
6	EPAL26666	ut	Despesa en previsió treballs per l'arranjament de cantonera soterrada actual, a Glacis St. Andreu. Que resultarà vista un cop realitzats els moviments de terres projectats. (P - 62)	3.825,00	1,000	3.825,00
TOTAL	Capitol	01.06B				8.650,66

Obra 01 Pressupost CIUTADELLA ROSES
 Capitol 07A PAVIMENTS 1

EUR

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

PRESSUPOST

Pàg.: 5

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EMOVIM1111	m2	'Paviment PEDRA de FIGUERES de mides: 60 x 30 x3 cms. Col.locada a truc de maceta, amb morter de ciment P-350 plàstic de dosificació mínima 250 kg/m3. Tot acabat sobre solera de formigó no estructural (hne.20/p/20), de 30 cms de gruix abocat desde camió, amb estesa i vibrat manual de regla vibrant i acabat reglejat en espera. (A zona de descans: 2 x 16,00 m2). (P - 48)	180,19	32,000	5.766,08
2	EMOVIM2222	ml	Coronament PEDRA de FIGUERES de mides: 60 x 40 x e cms. Collada amb morter de ciment adhesiu a remat superior de murs i riestres. (sobre riostra: 75,00 ml), (sobre mur: 35,50 ml). (P - 49)	42,10	110,500	4.652,05
3	EMOVIM3333	m2	Graonat amb PEDRA de FIGUERES collada amb morter de ciment adhesiu sobre base de formigó de 15 cms reglejat en espera. 1 Graó de mides: 1,20 x 0,60 x 0,15 alt. 1 Replà de: 1,80 x 1,20= 2,16 m2. format per: 3 pz de: 1,20x0,60x0,30. (base de formigó de: 0,30 m3). Total superfície: 2,40x1,20= 2,88 m2. Accés a Glacis St. Andreu costat Oest. (P - 50)	142,20	2,880	409,54
4	EMOVIM4444	pa	Peces de PEDRA de FIGUERES collada amb morter de ciment adhesiu sobre suport de formigó o morter, en formació de cantoneres i graonat. Subministre i col.locació a l'obra a zona de passera i contraforts. PECES GRAONS: 2 de 1,60x0,15x0,15, 1 de 1,60x0,15x0,30m, 1 de 1,60x11,50x11,50. PECES CANTONERES: 8 de 11,50x11,50x11,50m, 4 de 11,50x11,50m. TOTAL UTS COL.LOCACIÓ= 16 UTS. (P - 51)	37,80	16,000	604,80
TOTAL	Capítol	01.07A			11.432,47	

Obra 01 Pressupost CIUTADELLA ROSES
 Capítol 07B PAVIMENTS 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EPAV21111	m2	Paviment TOTXO VIST tipus: GRIS SALMON ALMACELLES, de mides: 24x11,50x3,50 cms, collat a cantell (sardinell) i a trencajunts, amb morter de ciment adhesiu i sobre base de formigó o morter. A coronament de contraforts: 3,20 m2. A replans de passera: 10,83 m2. Total: 14,03 m2 (P - 65)	187,60	14,030	2.632,03
2	EPAV22222	m2	Paviment FORMIGÓ COLOREJAT acabat lliscat, de 0,20 cms de gruix. Sobre base de tot-ú artificial Z-3 de 15 cms de gruix. A vorera i pont carretera: 175,50 m2 (P - 66)	38,40	175,500	6.739,20
3	EPAV23333	ml	VORADA prefabricada de formigó tipus T2 de mides: 100x15x25 cms, collada sobre fonament de formigó. (P - 67)	23,40	18,000	421,20
4	EPAV24444	m3	RIGOLA de formigó in situ a sobre base adosada a la vorada. Formació encofrada i remolinada. M.lineals: 18. Secció: 0,40x0,30 (P - 68)	112,10	3,600	403,56
TOTAL	Capítol	01.07B			10.195,99	

Obra 01 Pressupost CIUTADELLA ROSES
 Capítol 08 SERRALLERIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ESERRA1111	ut	Barana de passera: 2 de 16,00 mlx1,40 alt. Formada per: Acer CORTEN de passamà 12x45 mm de muntant vertical soldat amb passamà de 30x10 mm a IPN220 de l'estructura, cada 1,10 m. Brèndoles horitzontals amb tub de Rodó 1,6 INOX (1 c/20 cm) i passamà superior CORTEN de 100x12 mm. 2 trams de barana en forma triangular de 0,87 m2 (total: 1,75 m2) de MALLA d'acer INOX (AISI 316) amb capsula de fixació de Inox de 2 mm ROMBE 40x69mm (P - 69)	8.991,93	1,000	8.991,93

EUR

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

PRESSUPOST

Pàg.: 6

2	ESERRA2222	ut	Graonat d'escala de passera: Planxa d'acer CORTEN 10 mm formant escalons de 0,12x0,39x1,60 m (sup en planta: 1,60x5,30= 8,48 m2) Inclòs estructura de suport de graonat amb perfil d'acer CORTEN (T15x50), 2 peces escalonades de L=4,00 m. (P - 70)	3.995,68	1,000	3.995,68
3	ESERRA3333	ut	'Barana de mur: 1 de 14,00 mlx1,20 alt (parking), 1 de 48,00x1,20 alt (carretera). Estructura vertical de passamà d'acer CORTEN amb T 50 mm, de alt 1,20m. Cada 1,50m soldat a pletina anclada al mur de 150x1560x12 mm. Passamà horitzontal superior d'acer CORTEN de 100x12 mm. Parament entre muntants amb MALLA d'acer INOX (AISI 316) i capsula de fixació d'acer Inox de diam 2 mm ROMBE 40x690 mm. (Total superfície Malla= 75,00 m2, Total barana= 62,00 ml). (P - 71)	27.812,85	1,000	27.812,85
4	ESERRA4444	ut	Revestiment conducte pluvial 1 peça d'acer CORTEN 10 mm doblada per recobrir tub de 120 de pluvials existent. (P - 72)	6.800,00	1,000	6.800,00

TOTAL	Capítol	01.08				47.600,46
--------------	----------------	--------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost CIUTADELLA ROSES
Capítol	09	ENLLUMENAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EENLL1111	pa	Subministre i muntatge d'instal·lació de lluminàries de fundició d'al.lumini i pintats epox a suports verticals. (8-10 columnes, 4mts) projectors models SHOT 380 de 250 W (20 unitats). (P - 16)	31.250,00	1,000	31.250,00

TOTAL	Capítol	01.09				31.250,00
--------------	----------------	--------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost CIUTADELLA ROSES
Capítol	10	JARDINERIA I REG

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EJARDI1111	pa	Partida completa amb aportació de terra per jardineria vegetal adobada, amb pala minicarga per anivellaments. Inclòs rases i tubs de polietilè per reg automàtic i connexions a xarxa. Subministra i plantació d'arbrat a escollir per la direcció (5ut a 220€/ut). Inclòs 5 boques de reg i comendament per reg automàtic controlat. (P - 35)	15.000,00	1,000	15.000,00

TOTAL	Capítol	01.10				15.000,00
--------------	----------------	--------------	--	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost CIUTADELLA ROSES
Capítol	11	ELEMENTS URBANS

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ELEEME1111	ut	'anc de formigó color gris clar, tipus "CUBO SOCRATES ESCOFET" mides 60x60x60cm (P - 6)	180,00	4,000	720,00
2	ELEEME2222	ut	Banc de formigó color gris clar, tipus "SOCRATES 240 ESCOFET" mides 240x60x60cm (P - 7)	310,00	2,000	620,00
3	ELEEME3333	ut	ESCOCELL d'acer CORTEN. Planxa de mides 120x90x20cm (P - 8)	195,00	2,000	390,00
4	ELEEME4444	ut	EMBORNAL prefabricat REIXA FD (P - 9)	180,00	1,000	180,00

TOTAL	Capítol	01.11				1.910,00
--------------	----------------	--------------	--	--	--	-----------------

Obra	01	Pressupost CIUTADELLA ROSES
Capítol	12	PARTIDES ALÇADES

EUR

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

PRESSUPOST

Pàg.: 7

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EPARTI1111	ut Senyalització provisional del trànsit durant la realització de les obres (P - 63)	3.425,00	1,000	3.425,00
2	EPARTI2222	ut Despeses pel compliment del Pla de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres (P - 64)	6.500,00	1,000	6.500,00
TOTAL	Capítol	01.12			9.925,00

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 3: Capítol (1)			Import
Capítol (1)	01.04.4A	MURS DE CONTENCIÓ	32.977,19
Capítol (1)	01.04.4B	PÒRTICS	2.625,01
Capítol	01.04	ESTRUCTURES	35.602,20
Capítol (1)	01.05.5A	FORMIGÓ ARMAT	8.745,12
Capítol (1)	01.05.5B	ACER ESTRUCTURAL	3.076,93
Capítol	01.05	ESTRUCTURA PASSERA	11.822,05
			47.424,25
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	DESMUNTATGES	1.175,00
Capítol	01.02	ENDERROCS	4.948,10
Capítol	01.03	MOVIMENT DE TERRES	12.475,72
Capítol	01.04	ESTRUCTURES	35.602,20
Capítol	01.05	ESTRUCTURA PASSERA	11.822,05
Capítol	01.06A	PALETERIA 1	33.633,46
Capítol	01.06B	PALETERIA 2	8.650,66
Capítol	01.07A	PAVIMENTS 1	11.432,47
Capítol	01.07B	PAVIMENTS 2	10.195,99
Capítol	01.08	SERRALLERIA	47.600,46
Capítol	01.09	ENLLUMENAT	31.250,00
Capítol	01.10	JARDINERIA I REG	15.000,00
Capítol	01.11	ELEMENTS URBANS	1.910,00
Capítol	01.12	PARTIDES ALÇADES	9.925,00
Obra	01	Pressupost CIUTADELLA ROSES	235.621,11
			235.621,11
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost CIUTADELLA ROSES	235.621,11
			235.621,11

Condicionament del Rec Fondo en l'àmbit de la Ciutadella de Roses

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	235.621,11
13 % Despeses Generals SOBRE 235.621,11.....	30.630,74
6 % Benefici Industrial SOBRE 235.621,11.....	14.137,27

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE 280.389,12

21 % IVA SOBRE 280.389,12.....	58.881,72
--------------------------------	-----------

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS 339.270,84

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
tres-cents trenta-nou mil dos-cents setanta euros amb vuitanta-quatre cèntims

